

1 2 9 0



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Teodoro Soares

**DAS PERCEÇÕES DOS DIFERENTES
INTERVENIENTES EDUCATIVOS ACERCA DAS
ATIVIDADES LABORATORIAIS NAS ESCOLAS DO
ENSINO SECUNDÁRIO GERAL EM TIMOR-LESTE
ÀS CONCEÇÕES E PRÁTICAS DOS PROFESSORES
DE FÍSICA EM SALA DE AULA**

**Tese de Doutoramento na área das Ciências da Educação e
Especialidade de Organização do Ensino, Aprendizagem e
Formação de Professores orientada por Prof. Doutor Carlos
Manuel Folgado Barreira e apresentada à Faculdade de Psicologia
e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra**

Dezembro de 2020

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação
da Universidade de Coimbra

Das Perceções dos Diferentes Intervenientes Educativos acerca
das Atividades Laboratoriais nas Escolas do Ensino Secundário
Geral em Timor-Leste às Concepções e Práticas dos Professores de
Física em sala de aula

Teodoro Soares

Tese de Doutoramento na área das Ciências da Educação e especialidade de Organização do Ensino,
Aprendizagem e Formação de Professores orientada pelo Professor Doutor Carlos Manuel Folgado
Barreira, apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de
Coimbra.

Dezembro, 2020



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Investigação financiada pelo período de 5 anos por



Ficha Técnica:

Tipo de trabalho: Tese de Doutoramento

Título: Das Perceções dos Diferentes Intervenientes Educativos acerca das Atividades Laboratoriais nas Escolas do Ensino Secundário Geral em Timor-Leste às Conceções e Práticas dos Professores de Física em sala de aula

Ano: 2020

Autor: Teodoro Soares

Orientação: Professor Doutor Carlos Manuel Folgado Barreira

Domínio científico: Ciências da Educação

Especialidade: Organização do Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores

Instituição: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra

Dedicatória

Às minhas filhas e à minha mulher,

Aos meus pais,

Aos meus irmãos e a todas as minhas famílias,

À memória dos meus Avós

Agradecimentos

Agradeço a todos que contribuíram, direta e indiretamente, no tempo da realização do meu trabalho.

Ao Professor Doutor Carlos Manuel Folgado Barreira que sempre me acompanhou e deu o seu contributo acerca dos pensamentos científicos, compreensões e entusiasmo que no fundo podem dar relevo a este trabalho.

À Professora Doutora Ana Amélia C.C. Amorim S. de Carvalho que me ajudou a procurar o orientador deste trabalho.

Ao Professor Doutor António Gomes Alves Ferreira que assinou um acordo bilateral entre duas instituições (UNTL e Universidade de Coimbra), que me permitiu realizar o meu doutoramento nesta Faculdade.

Ao Professor Doutor Aurélio Guterres que me permitiu a integrar na 1º lista do grupo do doutoramento da Universidade Nacional Timor Lorosae (UNTL).

Ao Professor Doutor Francisco Miguel Martins que me deu oportunidade de continuar o meu estudo de doutoramento na Universidade de Coimbra.

Ao Doutor Tony Lavender que me ajudou a chegar à Universidade de Coimbra.

À minha esposa, Elisabet Da Silva Soares, que sempre me deu coragem e espírito de luta ao longo deste curso.

Às minhas filhas, Alda Femerini Guirin da Silva Soares e Lidwina da Silva Soares, pela minha ausência no sentido de concluir este trabalho.

Aos meus pais, Jose Soares e Albertina Amaral, que com as suas simplicidades ensinam-me sobre esta vida, bem como com seus sacrifícios, e hoje posso terminar este curso.

Aos Diretores e a todos os professores de física do ESG, com as suas ajudas, hoje posso terminar este trabalho.

Ao meu colega, Mateus Pinto, que me ensinou sobre o programa de SPSS, dando um contributo significativo a este trabalho.

Finalmente, a todos aqueles que contribuíram para a finalização deste trabalho, os meus sinceros e profundos agradecimentos.

Resumo

A implementação do plano curricular do Ensino Secundário Geral (ESG) exige as condições necessárias nomeadamente as infraestruturas das escolas adequadas e a eficácia da organização escolar, professores qualificados e os recursos educativos. Este currículo sugere também um conjunto de Atividades Laboratoriais (AL) que deverão ser realizadas pelos professores de física. O sucesso da implementação destas atividades depende das conceções que os professores têm e das condições fatuais que existem nas escolas do ESG. Esta investigação tem por objetivos principais investigar as perceções dos diretores acerca das AL desenvolvidas nas escolas do ESG em Timor-Leste, bem como as conceções e práticas dos professores no ensino de física na sala de aula no contexto da implementação do plano curricular do ESG. Para alcançar estes objetivos foram efetuados vários estudos: um estudo documental que envolveu a análise das legislações da República Democrática de Timor-Leste (RDTL), dos programas do governo e de 94 planificações dos professores de física; um estudo de inquérito por entrevista semi-estruturada com três guiões - um para o Ministro da Educação, Diretor Geral e um para os dez Diretores das escolas e outro para seis professores de física; um estudo de inquérito por questionário; e, também, o recurso à observação estruturada nas dez escolas do ESG. Neste sentido, foi elaborado para o efeito “o questionário de conceções e práticas dos professores de física relativamente às atividades laboratoriais (QCPPFAL)” e aplicado aos noventa e quatro professores de física nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste. Podemos concluir, em termos da política do governo sobre o desenvolvimento das AL, que esta é definida quer através da Constituição da República democrática de Timor-Leste, na resolução n.º 3/2007 que aprova a política nacional da educação, da lei de bases da educação n.º 14/2008, quer no âmbito do decreto-lei n.º 47/2011, que aprova o plano curricular do ESG e o respetivo regime de implementação. Em relação à implementação do plano curricular e desenvolvimento das AL, quer o Ministro da Educação, o Diretor Geral, os Diretores das escolas, quer a maioria dos professores de física, consideram que este documento segue atualmente as mesmas orientações adotadas em Portugal, e, por isso, possuem expectativas positivas, considerando que as componentes/disciplinas/temáticas estão adequadas à lei de bases da educação, uma vez que a componente de ciências e tecnologias é importante para o desenvolvimento do ESG. No entanto, argumentam que os professores não conseguem implementar as AL devido à falta de laboratórios, materiais e/ou equipamentos modernos, sobretudo nas escolas públicas, e também à falta de formação, opinião, em parte, corroborada pelos professores. Relativamente às condições dos materiais e/ou equipamentos existentes nas escolas do ESG, todos intervenientes, incluindo, os professores de física consideram que as escolas têm acesso aos materiais didáticos aquando do início da implementação do plano curricular. Mesmo assim, o Ministério da Educação (ME) e o Diretor Geral (DG) apresentaram dificuldades em adquirir os materiais e/ou equipamentos de laboratório para todas escolas do ESG, tendo sido confirmado pelos diretores das escolas e pelos professores, que estes recorriam, muitas vezes, a materiais simples para a implementação das AL, optando, sobretudo, pela demonstração como forma mais eficaz de ensino, uma vez que os alunos gostam das atividades realizadas pelos professores. Por outro lado, existe uma correlação positiva, mas fraca, entre as atitudes e as condições fatuais relativamente ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG, o que quer dizer que existem outros fatores que influenciam o sucesso da implementação das AL nas escolas do ESG. A análise das planificações mostrou que existe um número reduzido de professores que inclui as AL como abordagem do ensino, sendo este facto também comprovado nas observações em sala de aula. Portanto, a inexistência de laboratórios de ciências bem equipados e com materiais necessários, bem como a falta de formação adequada de professores, são consideradas as maiores dificuldades encontradas pelos professores e alunos na implementação das AL nas escolas do ESG.

Palavras-Chaves: Políticas educativas em Timor-Leste; Plano curricular do ESG; Atividades laboratoriais; Direções de escolas; Conceções e práticas dos professores; Formação dos professores; Materiais didáticos; Infraestruturas escolares.

Abstract

The Curriculum Plan of the General Secondary School Education (GSE) implementation demands the necessary conditions, namely proper school infrastructures and the efficacy of the school organization, qualified teachers and educational resources. This curriculum also suggests a set of laboratorial activities (LA) that should be performed by the physics teachers. The success of the implementation of these activities depends on the teacher's conceptions and the factual conditions that exist in the GSE schools. The main purpose of this investigation is to investigate the Director's perceptions about the LA carried out in the GSE schools in East Timor, as well as the teacher's conceptions and practices in physics' lectures in the class room, regarding the implementation of the GSE curricular plan. In order to achieve this goals several studies have been carried out: A documental study, which involved the analysis of the legislation of the Democratic Republic of East Timor (DRET), the governmental programmes and 94 planifications of Physics teachers; a survey by semi-structured interview with three scripts – one for the Ministry of Education, General Director and one for the ten school principals and another one for six Physics Teachers; a survey by enquiry; and also, resorting to a structured observation of the ten GSE schools. Regarding this matter, the “survey of concepts and practices by the physics' teachers regarding the laboratorial activities (SCPPTLA) was elaborated, and applied to the 94 physics' teachers in the GSE schools in all East Timor territory. It is defined in terms of government policies about the LA's development, as defined in the Constitution of East Timor Democratic Republic, in the resolution number 3/2007, which approves the national education policy of the Basic Law of Education number 14/2008, and also in the Law Decree number 47/2011, that approves the GSE's curricular plan as well as its implementation regime. Regarding the implementation of the curricular plan and the development of the LA, the Minister of Education as well as de General Director, the School Directors and most of the Physics' Teachers, consider that this document follows the same orientations implemented in Portugal, and, because of that, have positive expectations, considering that the components/subjects/themes are suited to the Basic Law of Education, hence the Science and Technology component is important for the GSE's development. Nevertheless, they claim that the Teachers cannot implement the LA due to the lack of laboratories, material and/or modern equipment, especially in public schools, and also because of the lack of formation, opinion which is supported by the Teachers. Regarding to the conditions of the material and/or equipment existing in the GSE Schools, all parts, including the Physics' Teachers, consider that the Schools have access to the Learning Materials when the implementation of the Curricular Plan starts. Even so, the Ministry of Education and the General Director presented difficulties in acquiring the materials and/or Laboratorial equipment for all the GSE Schools. This was corroborated by the School Directors and the Teachers who resorted to more simple materials for the implementation of the LA many times, choosing mainly demonstration as a more effective way of teaching, considering that the students enjoy the activities performed by the Teachers. Moreover, there is a positive correlation, although weak, between the attitudes and factual condition relatively to the LA development in the GSE Schools. This means that there are other factors influencing the success of the LA implementation in the GSE Schools. The analysis of the planifications showed that there is a very small number of Teachers that include the LA as a teaching approach, corroborated by the observations in the class rooms. Therefore, the lack of well-equipped scientific laboratories with necessary materials, as well as the lack of proper formation for the Teachers, are considered the main difficulties found by the Teachers and Students in the implementation of LA in the GSE Schools.

Keywords: Education Policies in East Timor; GSE Curricular Plan; Laboratorial Activities; School Administration; Conception and Teachers' practices; Teachers' Formation, Teaching Materials; School Infrastructures.

Lista de Abreviaturas

ACP – Análise de Componentes Principais
AL – Atividades Laboratoriais
ANAAA – Agência Nacional para Avaliação e Acreditação Académica
ANOVA – *Analysis of Variance*
APPD – Ajuda Pública Portuguesa para o Desenvolvimento
CNRT – Conselho Nacional da Resistências Timorense
DG – Diretor Geral
DGE - Direção Geral de Estatística
DGE-RDTL - Direção Geral de Estatística de Timor-Leste
ESG – Ensino Secundário Geral
ESTV – Ensino Secundário Técnico Vocacional
GEPE – Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação
INFORDEPE – Instituto Nacional de Formação de Docentes e Profissionais da Educação
IPAD - Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento
KMO – *Kaiser Meyer Olkin*
LBE – Lei de Bases da Educação
LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo
MAS – *Measure of Sampling Adequacy*
ME – Ministério da Educação
ME-RDTL – Ministério da Educação da República Democrática de Timor-Leste
UNICEF – *United Nations Children's Fund*
UNTAET – *United Nations Transitional Administration for East-Timor*
UNTIM – Universidade Timor Timur
UNTL – Universidade Nacional Timor Lorosa'e
ONU – Organização das Nações Unidas
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
RCESG – Reforma Curricular do Ensino Secundário Geral
RDTL – República Democrática de Timor-Leste

REPELITA – *Rençana Pembangunan Lima Tahun* ou Plano Desenvolvimento Nacional cada Cinco anos.

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

TL – Timor-Leste

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

USAID – *United States Agency for International Development*

Índice

DEDICATÓRIA.....	V
AGRADECIMENTOS.....	VII
RESUMO	IX
ABSTRACT	XI
LISTA DE ABREVIATURAS	XIII
ÍNDICE DE TABELAS	XXI
ÍNDICE DE FIGURAS	XXVII
INTRODUÇÃO GERAL	1
PARTE I ENQUADRAMENTO TEÓRICO DA INVESTIGAÇÃO	7
INTRODUÇÃO	9
CAPÍTULO I - ORIENTAÇÕES DAS POLÍTICAS EDUCATIVAS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS EM TIMOR-LESTE	11
Introdução.....	11
1.1. Influências internacionais na política educativa timorense.....	11
1.2. Influência da lei de bases da educação no desenvolvimento do ensino secundário..	38
1.3. Contextualização do ensino de física nas escolas ESG em Timor-Leste	45
1.4. Ensino de física e implementação das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste	54
CAPÍTULO II - DESENVOLVIMENTO CURRICULAR NO ENSINO SECUNDÁRIO NOS CONTEXTOS INTERNACIONAL E DE TIMOR-LESTE	73
Introdução.....	73
2.1. Perspetivas e modelos de currículo no ensino das ciências e da física	73
2.2. Evolução do ensino da física no contexto da reforma curricular do ESG.....	95
2.3. Implementação do currículo no ensino da física nas escolas do ESG	107
2.3.1. Matriz curricular e manuais escolares utilizados nas escolas do ESG.....	108
2.3.2. Perceções e práticas dos professores sobre o ensino das ciências e da física ..	124
2.3.3. Perceções e práticas dos professores acerca das AL no ensino da física	128
2.3.4. Perceções dos alunos acerca das AL no ensino da física	131
2.3.5. Potencialidades na implementação das AL no ensino das ciências e da física	136
2.4. Formação de professores no contexto da reforma curricular do ESG.....	137

PARTE II ESTUDO EMPÍRICO.....	145
INTRODUÇÃO	147
CAPÍTULO III - METODOLOGIAS	149
3.1. Estudo documental	149
3.1.1. Objetivos do estudo	150
3.1.2. Corpus documental.....	150
3.1.3. Procedimentos	152
3.1.4. Análise de conteúdo dos documentos	153
3.2. Estudo qualitativo.....	158
3.2.1. Objetivos do estudo	159
3.2.2. Participantes	160
3.2.3. Instrumentos/medidas.....	161
3.2.4. Procedimentos	170
3.2.4.1. Etapas da investigação	170
3.2.4.2. Tratamento de dados	172
3.3. Estudo quantitativo.....	177
3.3.1. Recolha de dados por questionário do tipo fechado.....	180
3.3.1.1. Objetivos do estudo	180
3.3.1.2. Participantes	180
3.3.1.3. Instrumentos/medidas.....	184
3.3.1.4. Procedimentos	187
3.3.1.4.1. Etapas da investigação	187
3.3.1.4.2. Tratamento de dados	187
3.3.2. Recolha de dados por observação estruturada.....	197
3.3.2.1. Objetivos do estudo	197
3.3.2.2. Participantes	198
3.3.2.3. Instrumentos/medidas.....	199
3.3.2.4. Procedimentos	200
3.3.2.4.1. Etapas da investigação	200
3.3.2.4.2. Tratamento de dados	201
CAPÍTULO IV - ANÁLISE DOS DADOS.....	203

4.1. Análise dos dados do estudo documental.....	203
4.1.1. Legislação do governo de Timor-Leste.....	203
4.1.2. Interpretação das legislações nos programas do governo de RDTL	210
4.1.3. Planos de ação anual do governo constitucional de RDTL.....	215
4.1.4. Interpretação das planificações dos professores de física	220
4.2. Análise dos dados do estudo qualitativo	232
4.2.1 Entrevista com o Ministro da Educação da República de Timor-Leste	233
4.2.1.1. Análise das opiniões do Ministro da Educação relativamente à implementação do plano curricular do ESG	233
4.2.1.2. Análise das opiniões do Ministro da Educação sobre os professores e suas qualificações no âmbito da implementação do plano curricular do ESG	239
4.2.1.3. Análise das opiniões do Ministro da Educação sobre organização e as infraestruturas escolares no âmbito da implementação do plano curricular do ESG	245
4.2.1.4. Análise das opiniões do Ministro da Educação sobre os recursos educativos no âmbito da implementação do plano curricular do ESG.....	247
4.2.2. Entrevista com o Diretor Geral do ESG e ESTV	247
4.2.2.1. Análise as opiniões do Diretor Geral do ESG e ESTV sobre a implementação do plano curricular do ESG	247
4.2.2.2. Análise as opiniões do Diretor Geral do ESG e ESTV sobre os professores e suas qualificações no âmbito da implementação do Plano Curricular do ESG	254
4.2.2.3. Análise as opiniões do Diretor Geral do ESG e ESTV sobre organização escolar e as infraestruturas escolares no âmbito da implementação do plano curricular	262
4.2.2.4. Análise as opiniões do Diretor Geral do ESG e ESTV sobre os recursos educativos no âmbito da implementação do plano curricular	264
4.2.3. Entrevista com os diretores de escolas do ESG de Timor-Leste.....	265
4.2.3.1. Análise das opiniões dos Diretores de Escolas do ESG sobre a implementação do plano curricular	265
4.2.3.2. Análise as opiniões dos diretores de escolas do ESG sobre os professores e suas qualificações no âmbito da implementação do plano curricular	287
4.2.3.3. Análise das opiniões dos diretores de escolas do ESG sobre organização escolar e as infraestruturas escolares no âmbito da implementação do plano curricular	304

4.2.3.4. Análise das opiniões dos diretores de escolas do ESG sobre os recursos educativos no âmbito da implementação do plano curricular	312
4.2.4. Entrevistas com os Professores de Física do ESG de Timor-Leste.....	316
4.2.4.1. Análise das opiniões de professores de física relativamente às suas concepções acerca das AL no âmbito da implementação do plano curricular	317
4.2.4.2. Análise as opiniões de professores de física relativamente às suas práticas de AL no âmbito da implementação do plano curricular	321
4.2.4.3. Análise das opiniões de professores de física relativamente à implementação do plano curricular	328
4.2.4.4. Análise das opiniões de professores de física relativamente às suas qualificações no âmbito da implementação do plano curricular	340
4.2.4.5. Análise das opiniões de professores de física relativamente aos recursos didáticos de suporte ao desenvolvimento das AL no âmbito da implementação do plano curricular	346
4.2.4.6. Análise das opiniões de professores de física relativamente à organização e infraestruturas escolares no contexto da implementação do plano curricular.....	348
4.3. Análise dos dados do estudo quantitativo	350
4.3.1. Análise os dados recolhidos através de inquérito de questionário	350
4.3.1.1. Análise das componentes principais	353
4.3.1.2. Análise do alfa de Cronbach da escala de atitudes.....	357
4.3.1.3. Análise descritiva das condições fatuais relativas à implementação de AL (Y)	358
4.3.1.4. Análise inferencial.....	373
4.3.1.4.1. Análise inferencial da relação entre atitudes (X) e condições fatuais (Y)	373
4.3.1.4.2. Análise inferencial de relação entre as atitudes dos professores e as condições de sociodemográficos dos professores	376
4.3.2. Análise dos dados de observação estruturada nas salas de aula de física	392
CAPÍTULO V - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	399
Introdução.....	399
5.1. Política do governo de Timor-Leste em relação ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG.....	400
5.1.1. As leis do governo em relação ao desenvolvimento das AL.....	400

5.1.2. Implementação dos programas e dos planos de ação anual do governo em relação ao desenvolvimento das AL	401
5.1.3. Implementação do plano curricular do ESG em relação ao desenvolvimento das AL.....	402
5.1.4. Os professores e as suas qualificações em relação ao desenvolvimento das AL	416
5.1.5. A organização escolar e as infraestruturas em relação ao desenvolvimento das AL	426
5.2. Caracterização das condições materiais e/ou equipamentos existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste para a implementação das AL.....	430
5.3. Conceções dos professores de física sobre a utilização das AL na sala de aula	432
5.4. Práticas dos professores de física relativa à implementação das AL na sala de aula	434
5.5. Relação entre as atitudes dos professores e as condições fatuais relativamente à implementação das AL.....	439
CONCLUSÃO	441
BIBLIOGRAFIA.....	449
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	451
AS LEIS E OS DOCUMENTOS LEGAIS DO GOVERNO DE TIMOR-LESTE	470
OS DIPLOMAS DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE	471
DECRETOS-LEIS DO GOVERNO DE PORTUGAL	472
OS MATERIAIS DIDÁTICOS DO ENSINO SECUNDÁRIO GERAL	473
ANEXOS.....	475
ANEXO 1 - CARTA DE CANDIDATURA AO PROGRAMA DE DOUTORAMENTO	477
ANEXO 2 - CARTA DE DECLARAÇÃO DO ORIENTADOR PARA A INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA.....	479
ANEXO 3 - CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO VICE MINISTRO DO ESG DE TIMOR-LESTE.....	481
ANEXO 4 - CARTA DECLARAÇÃO DO ORIENTADOR PARA A INVESTIGAÇÃO QUANTITATIVA.....	483
ANEXO 5 - CARTA PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO DOS DIRETORES DAS ESCOLAS DO ESG EM TIMOR-LESTE	485

ANEXO 6 - QUESTIONÁRIO DE CONCEPÇÃO E PRÁTICAS DOS PROFESSORES DE FÍSICA RELATIVAMENTE AS ATIVIDADES LABORATORIAIS (CPPFAL).....	487
ANEXO 7 - GUIÃO DE ENTREVISTA AO MINISTRO DA EDUCAÇÃO E DIRETOR GERAL DO ESG E ESTV	493
ANEXO 8 - GUIÃO DE ENTREVISTA AOS DIRETORES DAS ESCOLAS DO ENSINO SECUNDÁRIO GERAL.....	497
ANEXO 9 - GUIÃO DE ENTREVISTA AOS PROFESSORES DE FÍSICA DO ESG EM TIMOR-LESTE.....	501
ANEXO 10 - GRELHA DE OBSERVAÇÃO NA SALA DE AULA	505
ANEXO 11 - FOLHA DE ATIVIDADE FREQUENTADA NO ENSINO-APRENDIZAGEM NA SALA DE AULA.....	507

Índice de Tabelas

Tabela 1	Plano desenvolvimento da educação de 2002-2007.....	21
Tabela 2	Resultado da comparação sistema educativo de Portugal e de Timor-Leste.....	31
Tabela 3	Número de alunos, de professores por distrito e por tipo da escola no ensino básico	36
Tabela 4	Número de alunos, de professores por distrito e por tipo da escola no ensino secundário	37
Tabela 5	Número de alunos, de professores por distrito e por tipo da escola no ensino secundário técnico vocacional	37
Tabela 6	Agrupamento das escolas do ESG em Timor-Leste.....	43
Tabela 7	As matérias de física abordadas na formação de professores entre 2000 e 2010.....	53
Tabela 8	As matérias de física e tópicos de AL no ESG nos três trimestres do ano letivo.....	60
Tabela 9	O quadro analítico da eficácia do trabalho prático	63
Tabela 10	As AL sugeridas para 10º Ano de escolaridade	66
Tabela 11	As AL sugeridas para 11º Ano de escolaridade	67
Tabela 12	As AL sugeridas para 12º Ano de escolaridade	68
Tabela 13	Comparação das atividades propostas nos diferentes curriculares do ESG	69
Tabela 14	Estrutura da componente geral	85
Tabela 15	Estrutura das disciplinas para curso de Ciências Sociais e Humanas	86
Tabela 16	Estrutura das disciplinas para curso de Ciências Sociais e Tecnologias	87
Tabela 17	Temas organizadores e unidades temáticas por anos letivos	111
Tabela 18	Organização das unidades temáticas para 1º período do 10º ano.....	112
Tabela 19	Organização das unidades temáticas para 2º período do 10º ano.....	113
Tabela 20	Organização das unidades temáticas para 3º período do 10º ano.....	114
Tabela 21	Organização das unidades temáticas para 1º período do 11º ano.....	116
Tabela 22	Organização das unidades temáticas para 2º período do 11º ano.....	117
Tabela 23	Organização das unidades temáticas para 3º período do 11º ano.....	118
Tabela 24	Organização das unidades temáticas para 1º período do 12º ano.....	119
Tabela 25	Organização das unidades temáticas para 2º período do 12º ano.....	121
Tabela 26	Organização das unidades temáticas para 3º período do 12º ano.....	122
Tabela 27	Módulos para o curso complementar intensivo.....	142

Tabela 28	Características dos documentos oficiais recolhidos	151
Tabela 29	Características das planificações dos professores de física do ESG	152
Tabela 30	Indicadores utilizados na análise dos documentos	155
Tabela 31	Categorias utilizadas na identificação das planificações.....	157
Tabela 32	Características dos diretores do ESG	160
Tabela 33	Características dos professores de física	161
Tabela 34	Guião de entrevista aplicado ao Ministro da Educação e ao Diretor Geral do ESG e ESTV	163
Tabela 35	Guião de entrevista aplicado aos Diretores das Escolas do ESG	165
Tabela 36	Guião de entrevista aplicado aos professores de física	167
Tabela 37	Etapas da implementação do estudo qualitativo.....	170
Tabela 38	Categorização para análise dos dados ao nível nacional resultantes das entrevistas ao Ministro da Educação de Timor-Leste e Diretor Geral do ESG e ESTV	174
Tabela 39	Categorização para a análise dos dados ao nível dos diretores das escolas do ESG	175
Tabela 40	Categorização para a análise dos dados ao nível dos professores de física	176
Tabela 41	Codificação para os entrevistados	177
Tabela 42	Escolas envolvidas no estudo quantitativo	181
Tabela 43	Número de professores em relação ao tipo da escola.....	182
Tabela 44	Número de professores em relação com o sexo	182
Tabela 45	Número de professores em relação com a idade	182
Tabela 46	Número de professores em relação às habilitações académicas.....	183
Tabela 47	Número de professores em relação ao tempo de serviço	183
Tabela 48	Número de professores em relação aos anos de escolaridade que lecionam.....	183
Tabela 49	Número de professores em relação à formação inicial.....	184
Tabela 50	Número de professores que frequentam a formação contínua	184
Tabela 51	Categorização dos valores de KMO	188
Tabela 52	Resultado do 1º teste de KMO e Bartlett.....	189
Tabela 53	Resultado do 2º teste de KMO e Bartlett.....	190
Tabela 54	Resultado do 3º teste de KMO e Bartlett.....	191
Tabela 55	Valores das comunalidades	192
Tabela 56	Índice de Alpha de Cronbach	193
Tabela 57	A distribuição do valor r	194
Tabela 58	Dados sociodemográficos e profissionais dos professores.....	196

Tabela 59	Categorização das atitudes dos professores.....	196
Tabela 60	Número dos alunos envolvidos nesta observação por escola.....	198
Tabela 61	Tópicos envolvidos na observação na sala de aula	199
Tabela 62	Datas da implementação da observação nas escolas do ESG	200
Tabela 63	Atividades laboratoriais propostas pela constituição da RDTL	203
Tabela 64	Política nacional de educação sobre ciências e matemática.....	204
Tabela 65	Políticas gerais sobre desenvolvimento do ensino secundário geral	204
Tabela 66	Situação e desafio identificado no PNE, 2007	205
Tabela 67	Princípios gerais do desenvolvimento da educação	205
Tabela 68	Princípios gerais do desenvolvimento da educação	206
Tabela 69	Política sobre investigação científica	207
Tabela 70	Recursos educativos	207
Tabela 71	Estrutura, objetivo, finalidade da componente da ciência e tecnologia	208
Tabela 72	Implementação e desenvolvimento de currículo do ESG	209
Tabela 73	Programa do 4º governo constitucional, 2007-2012	210
Tabela 74	Visão geral da educação no PED 2011-2030	211
Tabela 75	Visão geral da educação no PED 2011-2030	211
Tabela 76	Objetivos a curto prazo da educação	212
Tabela 77	Desenvolvimento do ensino secundário geral	212
Tabela 78	Desenvolvimento do ensino secundário (Programa do 5º governo de RDTL, 2012-2017).....	214
Tabela 79	Desenvolvimento do ensino secundário (Programa do 6º governo constitucional, 2015-2017).....	214
Tabela 80	Plano de ação anual de 2006-2007 (O plano ação anual de 2006-2007 do governo de RDTL).....	215
Tabela 81	Plano ação anual de 2010 (Programa do plano da ação anual de 2010)	216
Tabela 82	Plano de ação anual de 2011 (Programa do plano de ação anual de 2011).....	216
Tabela 83	Plano de ação anual de 2012 (Programa de plano de ação anual de 2012)	217
Tabela 84	Plano de ação anual de 2013 (Programa de plano de ação anual de 2013)	217
Tabela 85	Plano de ação anual de 2014 (Programa do plano de ação anual de 2014).....	218
Tabela 86	Plano de ação anual de 2015 (Programa do plano de ação anual de 2015).....	219
Tabela 87	Diversas formas no desenvolvimento de planificações.....	221
Tabela 88	Existência da articulação das competências com os objetivos.....	225
Tabela 89	Relação entre objetivos gerais e objetivos específicos.....	226

Tabela 90	O desenvolvimento dos conteúdos da matéria nas planificações.....	227
Tabela 91	Desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula.....	228
Tabela 92	Desenvolvimento da forma como implementar a avaliação.....	229
Tabela 93	Desenvolvimento dos recursos utilizados pelos professores.....	230
Tabela 94	A existência das AL nas planificações de aula.....	231
Tabela 95	Dados de atitudes com base na distribuição de frequências.....	351
Tabela 96	Dados das condições fatuais por distribuição de frequências	352
Tabela 97	Resultados de teste de KMO e Bartlett (SPSS versão 22)	353
Tabela 98	Resultados de comunalidades (SPSS Versão 22).....	355
Tabela 99	Variância total explicada (SPSS versão 22)	356
Tabela 100	Estatísticas de confiabilidade	357
Tabela 101	Coeficientes alfa de Cronbach da escala de atitudes	358
Tabela 102	Realizo as AL depois de desenvolver a teoria.....	359
Tabela 103	Realizo as AL antes da teoria	359
Tabela 104	Realizo as AL juntamente com teoria	360
Tabela 105	Costumo realizar as AL enquanto os alunos observam.....	360
Tabela 106	Executo as AL com ajuda dos alunos.....	360
Tabela 107	Realizo as AL em pequenos grupos de alunos	361
Tabela 108	Coloco questões à medida que os alunos desenvolvem as AL.....	361
Tabela 109	Utilizo os protocolos como sugeridos no manual escolar	362
Tabela 110	Utilizo os protocolos como sugeridos no manual escolar ajustados aos materiais existentes na escola.....	362
Tabela 111	Utilizo os protocolos como sugeridos pelo livro “Manual Pratika Fizika”	362
Tabela 112	Utilizo protocolos elaborados por iniciativa própria	363
Tabela 113	Não utilizo protocolos, apenas instruções orais	363
Tabela 114	Existe falta de materiais e/ou equipamentos de laboratório para a realização das AL	364
Tabela 115	Não realizo AL devido ao elevado o custo dos materiais de laboratório	364
Tabela 116	Há falta de laboratórios de física para a realização das AL	365
Tabela 117	Há falta de manual de prática do laboratório para a realização das AL.....	365
Tabela 118	Elevado número de alunos por turma dificulta a realização das AL.....	365
Tabela 119	Indisciplina dos alunos na sala de aula dificulta a realização das AL.....	366
Tabela 120	Existe falta de carga horária para a implementação das AL	366
Tabela 121	Relação entre o programa da disciplina de física e a realização das AL.....	367

Tabela 122	Professores conhecem o conjunto das AL sugeridas no plano curricular	367
Tabela 123	Envolve os alunos na preparação dos equipamentos antes de iniciar as AL	368
Tabela 124	Discuto os procedimentos utilizados nas AL com alunos antes da implementação das AL.....	368
Tabela 125	Envolve os alunos na preparação dos procedimentos e na identificação dos dados a recolher no âmbito das AL.....	369
Tabela 126	Envolve os alunos na análise e interpretação dos dados recolhidos	369
Tabela 127	Envolve os alunos na formulação das questões ou problemas a resolver antes da realização das AL.....	369
Tabela 128	Envolve os alunos na elaboração das conclusões dos dados obtidos na implementação das AL	370
Tabela 129	Realizo as AL devido ao incentivo dado pela direção da escola.....	370
Tabela 130	Realizo as AL devido à existência de condições adequadas da escola	371
Tabela 131	Realizo as AL devido à preparação adequada que os alunos possuem	371
Tabela 132	Realizo as AL devido à articulação existente com os objetivos dos programas	371
Tabela 133	Realizo as AL porque possuo uma formação inicial sólida	372
Tabela 134	Tenho tido formação contínua para a realização das AL	372
Tabela 135	Resultado de análise de dados de correlações	373
Tabela 136	Resumo do modelo	374
Tabela 137	Coefficiente de função de regressão	375
Tabela 138	Resultado de análise de dados T-teste	375
Tabela 139	Resultado de análise de dados de F-teste (ANOVA)	376
Tabela 140	Dados das atitudes dos professores	376
Tabela 141	Dados sociodemográficos e profissionais dos professores de física	377
Tabela 142	Análise cruzada e teste qui-quadrado entre atitudes e idades dos professores... ..	378
Tabela 143	Resultados dos testes qui-quadrado.....	378
Tabela 144	Teste ANOVA unidirecional às atitudes face à idade dos professores	379
Tabela 145	Tabulação cruzada entre o sexo e as atitudes dos professores	380
Tabela 146	Resultados dos testes de Qui-quadrado	381
Tabela 147	Teste ANOVA unidirecional das atitudes face ao sexo dos professores	382
Tabela 148	Tabulação cruzada entre a habilitação académica e a atitude dos professores... ..	383
Tabela 149	Resultado dos testes qui-quadrado	384
Tabela 150	Teste ANOVA unidirecional às atitudes face à habilitação académica dos professores	385

Tabela 151	Tabulação cruzada entre o tempo de serviço e a atitudes dos professores	386
Tabela 152	Resultados de testes do qui-quadrado	387
Tabela 153	Teste ANOVA unidirecional às atitudes face ao tempo de serviço	388
Tabela 154	Tabulação cruzada entre o tipo de escola e as atitudes dos professores.....	389
Tabela 155	Resultado de testes do qui-quadro	390
Tabela 156	Teste ANOVA unidirecional às atitudes face ao tipo da escola.....	391
Tabela 157	Comportamentos não observados e observados de forma consistente	393
Tabela 158	Comportamento observados relacionados com as atividades implementadas na sala de aula	394
Tabela 159	Comportamentos observados em relação a realização das AL na sala de aula ..	396
Tabela 160	Comportamentos observados com carácter pontual	396

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa dos distritos em Timor-Leste	12
Figura 2. Esquema do sistema educativo timorense de 1974 – 1975.....	15
Figura 3. Sistema educativo em Timor-Leste no tempo da ocupação Indonésia	16
Figura 4. Sistema Educativo de Indonésia	24
Figura 5. Organograma do sistema educativo de Portugal.....	26
Figura 6. Organograma do sistema educativo de Timor-Leste	29
Figura 7. Organização do sistema da educação, formação pós-escolar e orientação para o mercado do trabalho em Timor-Leste.....	30
Figura 8. Percentagem das AL nos diferentes currículos para 10º ano	70
Figura 9. Percentagem das AL nos diferentes currículos para 11º ano	70
Figura 10. Percentagem das AL nos diferentes currículos para 12º ano	71
Figura 11. Esquema do pensamento de Tyler	75
Figura 12. Esquema do pensamento de Beauchmap	76
Figura 13. Esquema do pensamento de J. Saylor, Alexander e Lewis (1981).....	77
-Figura 14. Esquema do pensamento de Hilda Taba (1962)	78
Figura 15. Modelo currículo de Weinstein e Fantini (1970).....	79
Figura 16. Modelo currículo de Elliot Eisner (1991).....	80
Figura 17. Esquema da elaboração currículo do ESG de Timor-Leste	82
Figura 18. Componentes curriculares do ESG	84
Figura 19. Parâmetros de análise das exigências conceptuais	90
Figura 20. Categorização dos processos cognitivos revista por Bloom	91
Figura 21. Níveis de processamento e de conhecimento da taxonomia de Marzano	92
Figura 22. Caracterização das perspetivas de ensino nas vertentes epistemológicas, psicológica, sociológica e didática-pedagógica	93
Figura 23. Esquema de uso recursos didáticos.....	103
Figura 24. Exemplo do calendário escolar de Timor-Leste	110
Figura 25. Esquema do estudo documental.....	154
Figura 26. Esquema de análise dos dados do estudo qualitativo	173
Figura 27. Esquema do estudo quantitativo desta investigação	179

Figura 28. Dados dos professores envolvidos no estudo quantitativo	180
Figura 29. Resultados do 1º teste das medidas de adequação de amostragem (MAS)	189
Figura 30. Resultados 2º teste das medidas de adequação de amostragem (MSA)	190
Figura 31. Resultados 3º teste das medidas de adequação de amostragem (MSA)	191
Figura 32. Esquema da contribuição variável X para a variável Y	194
Figura 33. Diferença das formas utilizadas na elaboração das planificações	224
Figura 34. Articulação das competências com os objetivos.....	226
Figura 35. Diferenças ao nível do desenvolvimento dos objetivos	226
Figura 36. Desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula	227
Figura 37. Desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula	228
Figura 38. Desenvolvimento da forma como implementar a avaliação	229
Figura 39. Desenvolvimento dos recursos nas planificações analisadas	230
Figura 40. Desenvolvimento das AL nas planificações	231
Figura 41. Esquema de análise dos dados do estudo qualitativo	232
Figura 42. Correlação anti-imagem (SPSS versão 22).....	354
Figura 43. - Resultado do Scree plot	357
Figura 44. Relação entre as atitudes e as condições fatuais	374
Figura 45. Resultado de análise cruzada entre atitudes e idade dos professores	379
Figura 46. Parcelas das médias de atitudes e as idades	380
Figura 47. Resultado de análise cruzada entre atitudes e sexo dos professores.....	381
Figura 48. Parcelas das médias de atitudes e o sexo	383
Figura 49. Resultado de análise cruzada entre atitudes e habilitação académica dos professores	384
Figura 50. Parcelas das médias de atitudes e as habilitações académicas.....	386
Figura 51. Resultado de análise cruzada entre atitudes e tempo de serviço.....	387
Figura 52. Parcelas das médias de atitudes e os tempos de serviço	389
Figura 53. Resultado de análise cruzada entre atitudes e tipo da escola	390
Figura 54. Parcelas das médias de atitudes e os tipos da escola	391
Figura 55. Comportamentos raramente observados e observados de forma consistente	393
Figura 56. Comportamentos não observados e observados de forma consistente	395
Figura 57. Comportamentos não observados e observados de forma consistente	396

INTRODUÇÃO GERAL

Este trabalho destina-se ao aprofundamento das políticas do governo de Timor-Leste, incluindo os aspetos relacionados com o desenvolvimento de atividades laboratoriais (AL) nas escolas do ensino secundário geral (ESG) em Timor-Leste. Optou-se por desenvolver este tema, atendendo à importância deste tipo de atividades na educação em ciências no sentido de promover um ensino de aprendizagem para motivar os alunos a estudarem as ciências com vista a despertar curiosidade, reforçar atitudes, desenvolver os seus interesses para as ciências, e as capacidades relacionadas com as técnicas laboratoriais através de observação, recolha de dados, manipulação e formulação de hipóteses.

Em Timor-Leste, a recente mudança do currículo do ESG valoriza as práticas de laboratório de ciências naturais sobretudo de física. Esta mudança curricular contempla três componentes, tais como Componente de Ciências e Tecnologias, Componente de Ciências Sociais e Humanas e Componente das Disciplinas Gerais. Este trabalho procura dar ênfase à Componente de Ciências e Tecnologias que envolve as disciplinas de Física, Química, Biologia, Geologia e Matemática. A carga horária para esta componente é de 16 tempos letivos semanais no 10º e 11º anos e um total de 17 semanais no 12º ano. Esta mudança exige aos professores de ciências naturais em geral e professores de física em específico a implementação na sala de aula das AL para o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de argumentação científica dos alunos, bem como a promoção da aprendizagem da metodologia científica e o desenvolvimento de atitudes de investigação. Estas exigências requerem a construção de laboratórios bem equipados com os materiais e/ou equipamentos didáticos necessários e a formação adequada de professores para o desenvolvimento das competências no âmbito da implementação das AL. Portanto, para que esta mudança curricular e política possa promover com sucesso o desenvolvimento das AL nas escolas do ESG, todos intervenientes assumem um papel fundamental na construção de laboratórios, na aquisição dos materiais didáticos, sobretudo o guião do laboratório, e/ou equipamentos necessários, bem como na formação dos professores. Com base neste pensamento, realizaram-se estudos com o objetivo principal de procurar identificar as perceções dos diretores acerca das AL desenvolvidas nas escolas em Timor-Leste e as práticas dos professores no ensino de física em sala de aula.

Para fundamentar este trabalho, é necessário abordar as temáticas sobre as orientações das políticas educativas para o ensino das ciências naturais em Timor-Leste e o desenvolvimento curricular no ESG nos diferentes contextos: internacional e nacional. O primeiro tema está relacionado com as influências internacionais no desenvolvimento do sistema educativo em Timor-Leste, nomeadamente de Portugal desde 1512 até 1974, da Indonésia de 1975 até 1999 e da administração das Nações Unidas de 1999 até 2002 e no tempo da independência de 2002 até presente. De seguida ver-se-á também a influência da Lei de Bases da Educação (LBE) de Timor-Leste para o desenvolvimento das escolas em Timor-Leste sobretudo o ESG. Entendemos que no ano de 2008, o governo de Timor-Leste aprovou a LBE através do decreto-lei n.º 14/2008 de 20 de outubro e a partir daí, o governo implementou o próprio sistema educativo timorense que promove o ensino de qualidade desde o ensino básico até ao ensino superior. A implementação da LBE traz uma mudança significativa para o desenvolvimento nas escolas do ESG em Timor-Leste. Para além dos assuntos descritos anteriormente, ainda se faz uma contextualização do ensino de física nas escolas do ESG em Timor-Leste nas diferentes épocas, tais como a época de Portugal (1512 até 1974), época de Indonésia (1975 até 1999), época da administração das Nações Unidas (1999 até 2002) e época da independência de Timor-Leste (2002 até presente). Abordou-se ainda o ensino da física e a implementação das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste, através de uma análise sobre o ensino de física e a implementação das AL nas diversas épocas referidas.

Por outro lado, o tema do desenvolvimento curricular, sobretudo o novo currículo no ESG em Timor-Leste está orientado por perspectivas e modelos de currículo no ensino de física na ótica internacional. Relativamente ao modelo currículo no ensino de física, refere-se sobretudo aos textos do Lunenburg (2011a, 2011b) nos quais se descrevem o currículo, segundo o modelo indutivo e modelo dedutivo. São apresentados alguns dos modelos dedutivos, como o modelo *behavior* de Tyler, modelo managerial de Beauchamp e modelo administrativo de Saylor, Alexander e Lewis. Relativamente aos modelos indutivos, temos o modelo de estratégias de instrução de Hilda Taba (1962), o modelo curricular de Gerald Weinstein & Mario Fantini (1970) e o modelo curricular de Elliot Eisner (1991). No contexto de Timor-Leste, procura-se analisar todos os aspetos relacionados com o plano curricular do ESG, tais como o processo de construção desse novo currículo, os seus objetivos, tanto gerais como específicos, as competências que serão adquiridas pelos alunos durante o processo do ensino de aprendizagem através da implementação das componentes curriculares sugeridas, a organização e/ou abordagens utilizadas para a implementação do processo do ensino de aprendizagem na sala de aula, bem como as modalidades de avaliação utilizadas pelos

professores com os alunos e algumas condições necessárias para o sucesso da implementação deste novo currículo. Este plano curricular foi aprovado pelo Conselho dos Ministros através do decreto-lei n.º 47/2011 de 19 de outubro (RDTL, 2011a), sendo que as perspetivas do ensino das ciências, nomeadamente da física, tiveram como base o texto dos autores Lucas & Vasconcelos (2005) ao propor uma análise sobre diferentes perspetivas de ensino, como sejam ensino por pesquisa, ensino por transmissão, ensino por descoberta e ensino por mudança conceptual. De seguida, vamos aprofundar a evolução do ensino de física no contexto da reforma curricular do ESG nas diferentes épocas, tais como no tempo de Portugal, da Indonésia e, por fim, no tempo da independência de Timor-Leste. Para além disso, este tema sugere o assunto referente à implementação do currículo no ensino de física nas escolas do ESG onde se incluem os vários aspetos, tais como a matriz curricular e os manuais escolares utilizados, as perceções e práticas dos professores sobre o ensino de física e a utilização das AL no ensino de física, as perceções dos alunos acerca das AL, as potencialidades na implementação das AL no ensino das ciências e da física e a formação dos professores no contexto da reforma curricular.

Este trabalho tem por objetivos, por um lado, analisar as políticas do governo de Timor-Leste, sobretudo as protagonizadas pelo Ministro da Educação no que diz respeito ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste. Neste sentido, optou-se pela realização de um estudo de natureza documental, constituindo como seu *corpus* as leis aprovadas, os programas e os planos de ação anual implementados pelo governo de Timor-Leste. Tendo em vista caracterizar as condições materiais existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste para a implementação das AL, recorreu-se a um inquérito por entrevista realizado com os principais intervenientes educativos timorenses, tais como Ministro da Educação, Diretor Geral, Diretores das escolas do ESG e os Professores de física. Por outro lado, definimos como objetivo da presente investigação compreender as perceções e práticas dos professores acerca da utilização das AL no ensino de física. Para esse efeito, elaboramos um inquérito por questionário aos professores de física que estão a ensinar nas escolas do ESG em território de Timor-Leste, tendo também recorrido à observação estruturada na sala de aula para aprofundar a forma como desenvolvem as suas práticas.

Em termos da organização, este trabalho está organizado em duas partes, uma referente à parte teórico-concetual e a outra dedicada aos estudos empíricos. Na primeira parte procuramos analisar teoricamente os conceitos envolvidos neste trabalho, que serão utilizados para fundamentar os resultados obtidos, e também apresentar estudos semelhantes com vista à contextualização do trabalho em situação real, relativamente ao desenvolvimento das AL nas

escolas do ESG. Portanto, esta primeira parte está organizada em dois capítulos. O primeiro capítulo dá ênfase às orientações das políticas educativas para o ensino das ciências naturais em Timor-Leste. Este capítulo está dividido em quatro subcapítulos, sendo que o primeiro aborda as influências internacionais na política educativa timorense, o segundo a influência da LBE de Timor-Leste no desenvolvimento do ESG, o terceiro faz sobretudo uma contextualização do ensino de física nas escolas do ESG em Timor-Leste e, por último, o quarto desenvolve o ensino de física e a implementação das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste. Quanto ao segundo capítulo, destina-se sobretudo à descrição do desenvolvimento curricular no ESG nos contextos internacionais e na realidade de Timor-Leste. Este está distribuído em quatro subcapítulos, pelo que o primeiro refere-se às perspetivas e modelos do currículo no ensino das ciências e da física, o segundo destina-se a evolução do ensino da física no contexto da reforma curricular do ESG, o terceiro desenvolve a implementação do currículo no ensino de física nas escolas do ESG, e por último o quarto inclui também uma análise sobre a formação dos professores no contexto da reforma curricular do ESG.

A segunda parte, referente aos estudos empíricos, envolve três capítulos, um referente às metodologias (capítulo III), outro sobre a análise dos dados de investigação (capítulo IV), e outro sobre as discussões dos resultados (capítulo V), terminando com as conclusões obtidas nesta investigação. O capítulo III desenvolve as metodologias utilizadas nos estudos empíricos. No estudo documental incluem-se as leis aprovadas pelo governo de Timor-Leste, os programas e os planos de ação anual implementados pelo governo de Timor-Leste, bem como as planificações elaboradas pelos professores de física. Os assuntos analisados relacionam-se com a política do desenvolvimento das AL nas escolas do ESG e a sua implementação na prática do ensino de aprendizagem pelos professores de física. Em seguida, envolve também o estudo de inquérito através da realização das entrevistas efetuadas com o Ministro da Educação, o Diretor Geral do ESG e ESTV, alguns diretores das escolas do ESG e alguns professores de física. Esta série de entrevistas tem por objetivo explorar os pensamentos dos principais intervenientes educativos, desde o nível decisor até ao nível de implementador, por forma a saber as suas opiniões relativas ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste. Por último, o estudo de inquérito por questionário aos professores de física nas escolas do ESG no território de Timor-Leste tem por objetivo compreender as conceções e práticas dos professores relativamente ao desenvolvimento das AL nas aulas de física. Com vista a aprofundar e ter acesso direto às práticas dos professores de física relativamente a utilização das AL e outros aspetos ligados à implementação do processo de ensino de aprendizagem, recorreu-se também à observação estruturada na sala de aula.

O capítulo IV está centrado na análise dos dados recolhidos, utilizando várias abordagens. No estudo documental é utilizada a análise de conteúdo, como sugerido por Bardin (1977) e Calado & Ferreira (2005). Os documentos envolvidos na análise documental são as leis aprovadas pelo governo, os programas e os planos de ação anual implementados pelo governo e as planificações elaboradas pelos professores de física. No estudo de inquérito por entrevista, utilizou-se também a análise de conteúdo, seguindo as orientações sugeridas por Krippendorff (1980) e Bogdan & Biklen (1994). Este estudo compreende a análise das opiniões dos políticos do Ministério da Educação, sobretudo o Ministro da Educação e o Diretor Geral, as opiniões do nível de gestão escolar e de implementação da política do Ministério da Educação no qual foram envolvidos dez (10) diretores das escolas do ESG, cinco de escolas públicas e cinco de escolas privadas, bem como as opiniões de seis professores de física, no que concerne à implementação do processo do ensino de aprendizagem. De seguida, no estudo de inquérito por questionário aos professores para analisar as suas atitudes e práticas, relativamente às AL no ensino da física, utilizou-se uma abordagem estatística recorrendo ao programa de SPSS versão 22. Segundo Hill & Hill (2000), antes de fazer o tratamento dos dados com programa de SPSS versão 22, os dados devem passar por três fases tais como preparação dos mesmos, definição das variáveis e inserção dos dados no *template* do SPSS. Depois de terminar estes processos, os dados de questionário deverão ser sujeitos a uma validação estatística, através da análise de componentes principais e o teste de confiabilidade alfa de Cronbach (Hill & Hill, 2000; Pestana & Gageiro 2003). Após este processo, realizam-se a análise descritiva e inferencial, como sugerido por Vieira (1995) e Coutinho (2015). Na análise dos dados do estudo de inquérito por questionário envolveram-se variáveis de atitudes dos professores de física relativamente à implementação das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste e variáveis relativas às condições fatuais, que têm a ver com o desenvolvimento das AL nas escolas do ESG. No sentido de verificar como os professores desenvolvem efetivamente as suas práticas letivas e utilizam as AL, recorreu-se ainda à observação estruturada na sala de aula de dez (10) professores de física nas dez (10) escolas do ESG em Dili com o registo dos comportamentos observados transversalmente através da estatística descritiva, em forma de distribuição de frequências em percentagem como sugerido pela Vieira (1995). O resultado vai ser utilizado para reforçar os factos sobre a utilização das AL pelos professores de física na sala de aula.

O capítulo V está destinado à discussão dos resultados obtidos com base dos objetivos estabelecidos neste trabalho. Portanto, os objetivos: são analisar as políticas do governo de Timor-Leste sobretudo o Ministério da Educação no que respeito ao desenvolvimento de AL

nas escolas em Timor-Leste, caracterizar as condições materiais e/ou equipamentos existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste para a implementação de AL, investigar as atitudes dos professores de física sobre a utilização de AL nas escolas do ESG em Timor-Leste e caracterizar as suas práticas. Para ter a resposta ao primeiro objetivo serão envolvidos os resultados obtidos através da análise das leis aprovadas pelo governo, a implementação dos programas e dos planos de ação anual do governo, a implementação do plano curricular nas escolas do ESG, os professores e as suas qualificações, a organização escolar e as infraestruturas das escolas do ESG. Para o segundo objetivo, a discussão dos resultados é efetuada com base na análise dos dados de entrevistas realizadas ao Ministro da Educação, Diretor Geral, diretores das escolas do ESG e professores de Física. Para o terceiro objetivo, a discussão desenvolve-se com base nos resultados obtidos através do inquérito por questionário respondido pelos professores de física em todas as escolas do ESG em todo território de Timor-Leste. Relativamente ao quarto objetivo, a discussão vai ser centrada sobretudo nos resultados obtidos através da observação estruturada na sala de aula. Por fim, este trabalho termina com as conclusões obtidas depois de ter realizada a discussão dos resultados.

Espera-se que o resultado deste trabalho produza dados recentes para a tomada de decisões ao nível macro referente ao Ministro da Educação e assegure a implementação das leis aprovadas pelo Conselho dos Ministros da RDTL deste 1º governo constitucional com vista ao desenvolvimento do sistema educativo timorense, nomeadamente das AL de ciências naturais, em geral, e especificamente, da disciplina de física nas escolas do ESG. Ao nível meso, pretende-se que os diretores das escolas do ESG possam ter um conhecimento mais aprofundado de todos os aspetos relacionados com a implementação do plano curricular do ESG e o desenvolvimento das AL nas escolas do ESG. Este conhecimento pode contribuir para a criação das condições necessárias nas escolas para o sucesso da implementação do plano curricular do ESG. Por último, a nível de micro, sobretudo para os professores de física, este trabalho permitirá dar sugestões para que possam tomar as decisões necessárias com vista à utilização eficaz das AL nas suas escolas melhorando os recursos existentes.

PARTE I
ENQUADRAMENTO TEÓRICO DA INVESTIGAÇÃO

INTRODUÇÃO

Na parte I do enquadramento teórico da investigação, é realizada uma análise aprofundada sobre as orientações das políticas educativas para o ensino das ciências (capítulo I), incidindo em quatro subtemas relativos às influências internacionais na política educativa timorense, à influência da LBE no desenvolvimento do Ensino Secundário Geral (ESG) de Timor-Leste, à contextualização do ensino da física nas escolas do ESG em Timor-Leste e, por fim, analisa-se o ensino de física e a implementação de Atividades Laboratoriais (AL) nas escolas do ESG em Timor-Leste. De seguida, faz-se uma reflexão sobre o desenvolvimento curricular do ESG nos contextos quer internacional, quer em Timor-Leste (Capítulo II) onde são tratados temas interessantes, tais como as perspetivas e modelos de currículo no ensino das ciências, a evolução do ensino da física no contexto da reforma curricular do ESG, a implementação do currículo no ensino da física nas escolas do ESG, terminando-se com uma análise da formação dos professores e o desenvolvimento curricular no ESG.

CAPÍTULO I - Orientações das políticas educativas para o ensino das ciências naturais em Timor-Leste

Introdução

No capítulo I, o enquadramento teórico centra-se na análise das influências internacionais, nomeadamente de Portugal e da Indonésia na mudança política educativa de Timor-Leste (1.1). Timor-Leste foi ocupado por Portugal durante quase 450 anos, sendo depois ocupado pela Indonésia durante 24 anos. Ao longo destes anos, o sistema educativo timorense foi sofrendo várias mudanças, dependendo das políticas adotadas pelos colonizadores. De seguida, apresenta-se uma análise sobre a influência da LBE, decreto-lei nº 14/2008 de 29 de outubro (1.2), aprovado pela Assembleia da República de Timor-Leste em 2008, que entrou em vigor no mesmo ano e obrigou a uma mudança radical no sistema educativo de Timor-Leste sobretudo ao nível da política de desenvolvimento do ESG. Em seguida, pretende-se fazer uma contextualização do ensino de física no ESG em Timor-Leste (1.3), bem como uma análise sobre a implementação das AL de física nas quatro fases educativas por que Timor-Leste passou, tais como durante o domínio de Portugal, da Indonésia, durante a administração/transição da ONU e finalmente, depois da independência em 20 de maio de 2002.

1.1. Influências internacionais na política educativa timorense

Timor-Leste é a nação mais nova no continente asiático. Segundo o tratado de demarcação e troca de algumas possessões portuguesas e neerlandesas no arquipélago de Solor e Timor entre Portugal e Holanda em 20 de Abril de 1859, com ratificações trocadas em 23 de Agosto de 1860, o território de Timor-Leste é constituído na parte oriental pela ilha de Timor com cerca de 17.900 km², pelo território de Oecússi - Ambeno com cerca de 850 km² situado na parte ocidental, pela ilha de Atauro com cerca de 144 km² situada no norte de Díli e pela ilha de Jaco com cerca de 5 km² junto ao extremo oriental da ilha de Timor (Teles, 1999). Atualmente, Timor-Leste divide-se em treze Municípios como Díli, Baucau, Viqueque, Manatuto, Aileu, Ainaro, Same, Suai, Bobonaro, Liquiça, Lospalos, Ermera e Oecusi (Figura 1).

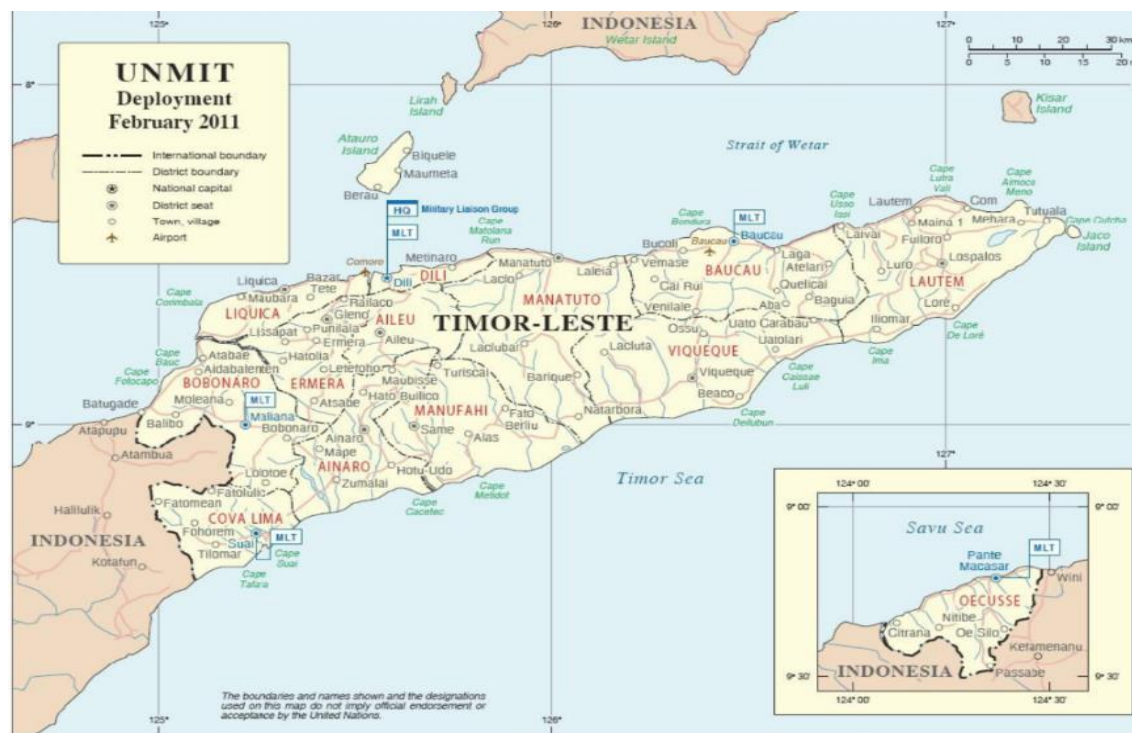


Figura 1. Mapa dos distritos em Timor-Leste (Freemapviewer, 2016)

Timor-Leste re-proclamou a sua independência no dia 20 de maio de 2002. Para ser uma nação desenvolvida, o governo deve colocar a importância no setor da educação como fator chave no desenvolvimento de uma nação. No relatório desenvolvimento humano Timor-Leste de 2002 está definido que “A educação é uma das componentes mais fundamentais do desenvolvimento humano.” (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [PNUD], 2002, p. 50). Em Timor-Leste, ocorreram mudanças educativas em quatro fases. A fase colonial Portuguesa começou a em 1512 e prolongou-se até 1975 (Ximenes Belo, 2008; Meneses, 2008). A história marcou um passo importante na área de educação em meados do século XVIII, entre 1738 – 1742, quando o governo do Bispo Frei António de Castro fundou o primeiro seminário em Oecússi. Em 1747 abriu segundo seminário em Manatuto, mas, infelizmente, não existem documentos que descrevam o funcionamento, os programas do estudo e o número de alunos nestes dois seminários, apesar de se saber que o ensino era orientado com base na língua portuguesa. Verificou ainda que em 1839, o governador de Timor Português, Frederico Leão Careira estabeleceu uma escola de primária letra e educação em Díli, em que o seu funcionamento foi, particularmente, dedicado aos filhos dos régulos. Depois de uma longa data, entre 1850–1856, através Padre Gregório Maria Barreto, abriu-se uma escola pública em Oecússi. De seguida, em 1863, o governador Afonso de Castro fundou uma

escola régia em Díli. Quinze anos depois, em 1878, o jovem timorense, através do Padre António Joaquim, estabeleceu o programa da educação da juventude timorense. A influência deste programa permitiu a abertura de várias escolas rurais, em Manatuto, Lacló, Lacluta, Samoro, Oecuse, Maubara, Baucau e outras regiões de Timor-Leste. Para assegurar a política da educação de juventude timorense, em 1924, fundou-se a escola de preparação de professores e catequistas. Esta escola teve por objetivo preparar os professores timorenses para lecionar nas escolas rurais. Em 1935, o governo colonial de Timor entregou o funcionamento das escolas, como o ensino primário, o ensino agrícola e o ensino profissional às missões católicas em superintendência do governo. Um ano depois, em 1936, fundaram as escolas, como o Seminário Menor em Soibada pelo Padre Jaime Garcia Goulart e o primeiro liceu em Díli.

Sobre o período da ocupação portuguesa, não há documentos explicativos das disciplinas de ciências naturais (física, química, biologia, geologia) e do que era ensinado. Apenas existe alguma indicação de que, naquela altura, o governador de Portugal ordenou a quatro rapazes de Timor para serem professores de ciências, ofícios e artes, em Goa (Figueiredo, 2004; Meneses, 2008). Em geral, os professores eram os Portugueses que ensinavam nas escolas de ensino básico até ao ensino secundário. De facto, não havia ensino universitário e/ou politécnico. Segundo Nicolai (2004), em 1937, mais de 400 anos após os portugueses terem chegado a Timor-Leste, apenas 2.979 estudantes tinham obtido educação nas escolas da missão portuguesa. Nos últimos anos da colonização de Portugal em Timor-Leste, apenas havia 47 escolas básicas para 14.000 crianças e duas escolas pré-secundárias que serviam uma população de mais de 600.000 habitantes (Pederson & Arneberg, 1999). Portanto, um ano antes de Portugal deixar Timor-Leste, em 1973 existiam 356 escolas primárias, 17 escolas Chinesas, uma escola árabe, sete escolas preparatórias, uma escola secundária, uma escola do magistério primário, uma escola católica de catequistas e duas escolas técnicas, uma escola de saúde pública e uma escola de letras (Gomes, 2011). De facto, durante ocupação portuguesa, apenas existia uma escola secundária de Liceu de Francisco Machado de Díli que servia 833 alunos.

Sobre o número de alunos matriculados nas diversas escolas no território de Timor-Leste durante ocupação portuguesa, Figueiredo (2004) mostrou que entre 1889 e 1891, 800 alunos foram matriculados nas escolas primárias, tendo a frequência escolar sido de apenas 667 alunos; enquanto, entre 1901 até 1907/08, foram matriculados no ensino primário nas escolas régias, 839 alunos, nas escolas municipais 309 alunos e nas escolas missionárias 5.484 alunos. De todos os alunos registados, o número de alunos do sexo masculino era de 3.840 alunos e do sexo feminino, 2.191 alunos. Segundo Magalhães (1997), no último ano da ocupação de

Portugal, entre 1973 e 1974, o número de alunos matriculados nas várias escolas em todo território de Timor-Leste era de 94.689 alunos, enquanto o número de professores monitores atingiu 1.336, sendo a previsão da taxa de escolarização de 77,0%. Não existe documento oficial que ilustre a divisão total dos alunos matriculados em cada ciclo do estudo desde o ensino primário até ao ensino secundário de acordo com tempo da ocupação portuguesa em Timor-Leste entre 1512 até 1973. A língua portuguesa era considerada uma língua oficial para facilitar o processo de ensino aprendizagem nas escolas desde o ensino básico até secundário no território de Timor-Leste. Aquando da partida dos portugueses em 1974, a taxa de alfabetização situava-se entre 5 e 10 % (World Bank, 2001; Costa et al., 2002; Nicolai, 2004). A época de ocupação de Portugal, ao nível da educação, foi caracterizada pela introdução da língua Portuguesa e de currículos ocidentais, que visavam a educação de elites e não a educação pública de massas (World Bank, 2004; Freitas, 2009). Nessa altura, a igreja católica constituía o agente principal como gestora do sistema educativo, sendo a educação muito concentrada na religião, moral, cultura e língua portuguesa (Beck, 2008).

Durante 450 anos da ocupação de Portugal, existiu uma grande influência ao nível das políticas educativas de Timor-Leste. Depois de proclamação da independência, a Fretilin, tendo por base a política educativa estabelecida por Portugal durante a sua ocupação, estabeleceu como objetivo principal libertar os povos do analfabetismo: o povo deve saber ler e escrever, e assim conhecer os seus direitos e deveres. Para implementar esta política, desde 1974 até dezembro de 1975, a Fretilin fundou quase 200 escolas tanto nas áreas remotas como nas áreas urbanas (Meneses, 2008). O ensino primário passou a ter a duração de cinco anos com um ano de aprendizagem oral da língua portuguesa e quatro anos de aprendizagem da educação sanitária e prática agrícola. Depois de completar cinco anos de ensino primário, os alunos seguiam o ensino preparatório que durava dois anos. No ensino de preparatório, foi desenvolvido um ensino de aprendizagem centrado nas Artes, Ofícios e Agriculturas. Se o aluno não passasse no exame do ensino preparatório, ficava mais um ano no mesmo ensino. Depois de fazerem o ensino preparatório, os alunos podiam escolher entre o ensino politécnico e/ou ensino do magistério. Os alunos tinham cinco anos para terminar o seu curso, tanto no ensino politécnico como no ensino do magistério, três anos dedicados ao curso geral e dois ao curso complementar. O curso geral no ensino do magistério estava orientado para a formação de professores, enquanto o ensino politécnico mais para a formação de enfermeiros, agentes sanitários, agentes agropecuários, construtores civis, serralheiros, mecânicos, eletricitas, agentes da administração e comércio. Depois de terem concluído o curso geral nessas duas modalidades do curso, os alunos deviam seguir o curso de complementar, com a duração de

dois anos. Os alunos que terminassem o curso de complementar tinham ainda a possibilidade de continuar o ensino superior nas Universidades e Institutos Superiores Portuguesas ou Estrangeiros. Nesse sentido, ilustramos através da seguinte figura o sistema educativo em 1974/1975.

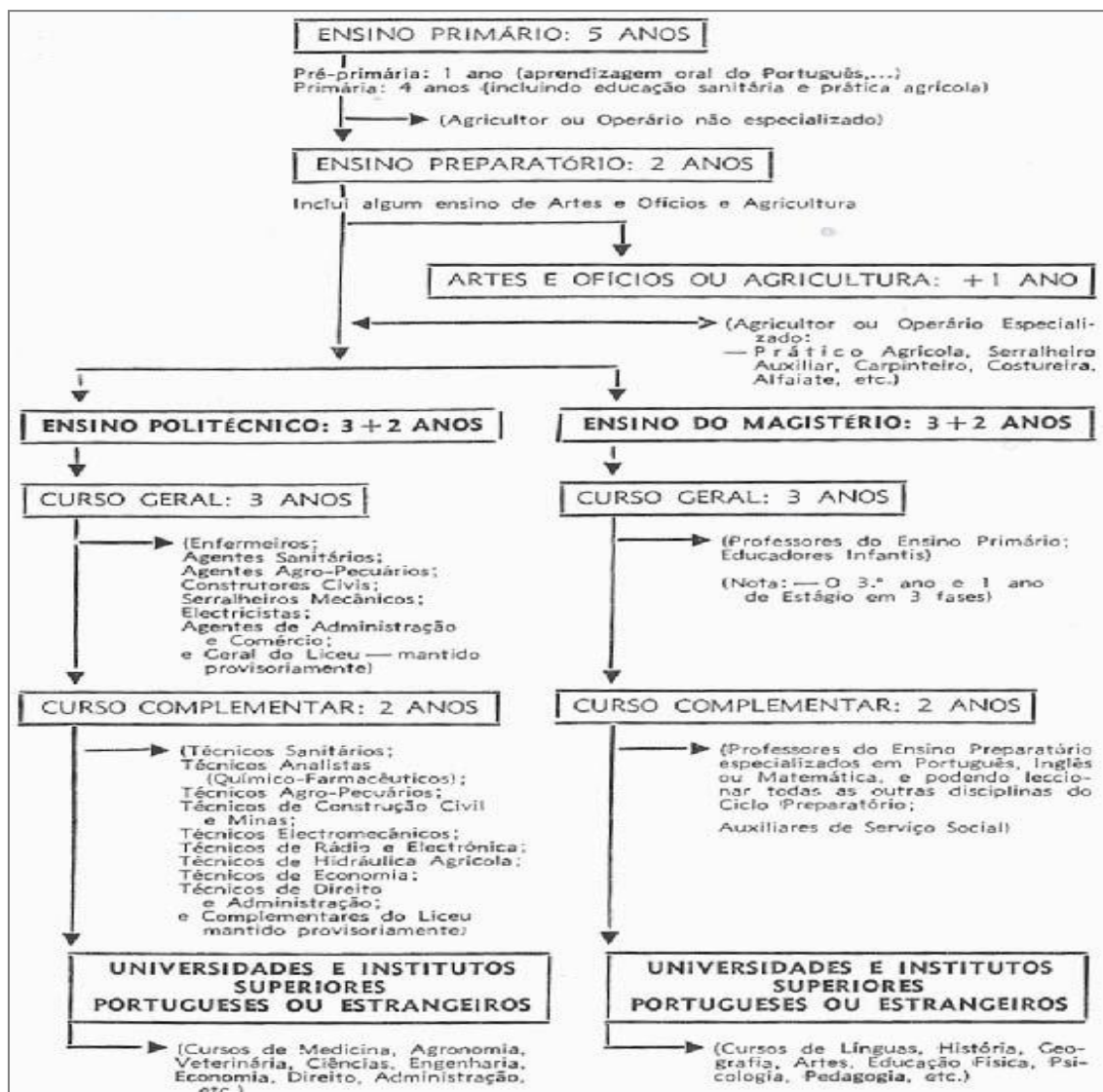


Figura 2. Esquema do sistema educativo timorense de 1974 – 1975 (adaptado de Magalhães citado por Meneses, 2008, p. 60)

O partido Fretilin, entre 1974 e o final de 1975 estabeleceu um sistema educativo muito semelhante ao que já tinha sido implementado pelo governo português durante 461 anos, de 1512 a 1973. Mesmo assim, esse sistema educativo não foi implementado com sucesso devido ao facto de no dia 7 de dezembro de 1975 a Indonésia ter invadido Timor-Leste, destruindo o que já tinha programado pelo 1º governo constitucional de Timor-Leste em 1975 e, um mês

depois, deu lugar à proclamação unilateral de Timor-Leste em 28 de novembro. Naquele momento, a situação foi muito difícil, situando-se a taxa de analfabetismo por volta de 90% (Saldanha, 1994 citado por World Bank, 2004). Timor-Leste não reunia condições mínimas relativamente à educação e não havia muitas escolas. Neste contexto, o governo Indonésio lançou um sistema de educação, com fins políticos, “Educação para todos cidadãos” (Nicolai, 2004; Beck, 2008). No tempo da ocupação Indonésia (1976 – 1999), a oportunidade de entrar nas escolas era aberta a todos os cidadãos timorenses. O governo Indonésio substituiu o sistema educativo Português e do 1.º governo de Timor-Leste de 1975 pelo seu próprio sistema, utilizando um currículo diferente (Thaer & Treagust, 1999). O sistema educativo visava admitir os timorenses de idade escolar, dando a oportunidade aos alunos de estudar nas escolas desde ensino básico até universitário. Para atingir este objetivo, o governo Indonésio desenvolveu um sistema educativo como visto na figura em baixo.

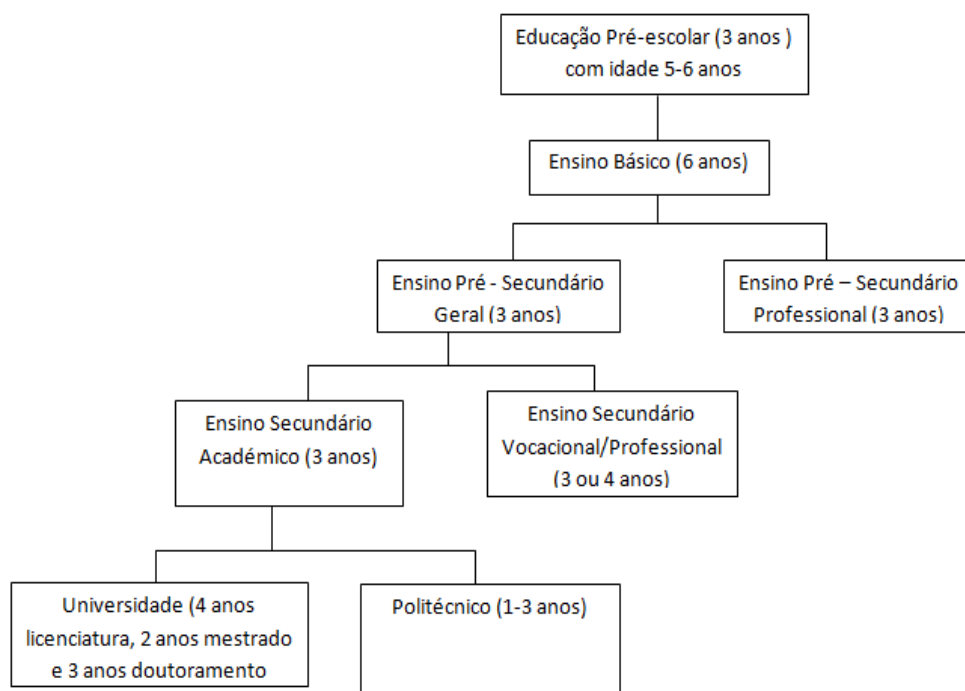


Figura 3. Sistema educativo em Timor-Leste no tempo da ocupação Indonésia (Pederson & Arneberg, 1999, p. 87)

Com base nesta figura, verificamos que o governo Indonésio deu oportunidade aos cidadãos de Timor-Leste com idade escolar para terem a educação ao longo da sua vida, a partir de educação pré-escolar até à universitária e/ou politécnica. O ensino básico (ensino primário e ensino pré-secundário) foi obrigatório para todas as crianças timorenses de idade escolar

(Soares, 2011), enquanto apenas existia um tipo de escola que oferecida às crianças de idade de cinco a seis anos o ensino pré-escolar. Este nível de escolaridade durava de dois anos. Mesmo assim, não foi obrigatório na sua implementação. Algumas crianças podiam ingressar diretamente no ensino primário sem concluir o ensino pré-primário, nomeadamente as que ficavam nas áreas remotas. Seis anos correspondiam ao ensino primário e três anos do ensino pré-secundário. O ensino secundário dividia-se em dois tipos de ensino: ESG e ensino secundário técnico vocacional (designadamente ESTV) com a duração de três anos cada. No ESG, havia o curso de ciências naturais, o curso de ciências sociais e o curso de línguas. As principais disciplinas do curso de ciências naturais eram matemática, física, química e biologia. O curso de ciências sociais englobava as disciplinas de matemática, economia, contabilidade, sociologia, antropologia, enquanto o curso de línguas incluía matemática, língua indonésia, língua inglesa e língua alemã. Por sua vez, o ensino secundário profissional incluía várias escolas: escola de economia, escola técnica, escola de bem-estar da família, escola de consultoria de agricultura, escola de enfermagem, escola de formação de professores, escola de professores desportivos, escola de professores catequistas, curso de formação de professores e curso de administração. O ensino superior estava ainda dividido em escola de formação de professores do ensino básico, escola academia de enfermagem, escola politécnica, universidade aberta e *Universidade Timor Timur* (UNTIM).

O resultado desta política educativa teve como consequência entre 1976 e 1999, o aumento substancial de matrículas nas escolas básicas, de 10.000 estudantes para 167.181 estudantes que foram atendidas pelas 788 escolas primárias distribuídas nos treze distritos em Timor-Leste (World Bank, 1999). As matrículas na escola pré-secundária aumentaram de 315 para 32.197 estudantes e a educação secundária cresceu até 18.973 estudantes (United Nations, 2000). A procura pela educação foi alta, em 1998, dado que 52 % da população de Timor-Leste (875.689) tinha menos dos 18 anos (World Bank, 1999). Até ao fim do ano 1998, o governo Indonésio já tinha construído 66 escolas para educação pré-escolar, 788 escolas para ensino básico, 114 escolas para ensino pré-secundário, 37 escolas para ensino secundário académico, 17 escolas para ensino secundário profissional, uma universidade, uma escola politécnica, um instituto de agricultura, uma escola de economia, uma academia de saúde e um centro de formação dos professores (Pederson & Arneberg, 1999). No tempo da ocupação Indonésia, foi proibido o ensino da língua portuguesa nas escolas em todo território de Timor-Leste, sendo a língua indonésia, a língua oficial utilizada na implementação do processo de ensino aprendizagem nas escolas desde o ensino pré-escolar até ao universitário. A maioria dos professores que ensinava nas escolas em Timor-Leste eram da Indonésia: na educação pré-

escolar estavam alocados 153 professores da Indonésia e 30 de Timor-Leste, no ensino básico, 1.500 professores da Indonésia e 5.172 de Timor-Leste, no ensino pré-secundário, 1.898 professores da Indonésia e 65 de Timor-Leste, no ensino secundário académico, 972 professores de Indonésia e 87 de Timor-Leste; e no ensino secundário vocacional, 423 professores de Indonésia e 55 de Timor-Leste (Arneberg, 1999); no ensino básico (1º ciclo até 2º ciclo) eram quase 80% dos professores timorenses que desempenhavam este cargo, no secundário eram apenas 2% dos professores timorenses e quase todos os professores eram de origem Indonésia (Martins, 2010).

Estes números compreendem-se porque desde o ano 1966, o governo Indonésio implementara um programa “Plano desenvolvimento nacional cada cinco anos ou *REPELITA*” (Thair & Treagust, 1999), centrado na área de desenvolvimento do setor educacional. Este programa tinha em vista formar muitos professores com boas qualidades, particularmente no ensino das ciências naturais (física, química e biologia), por forma a desenvolver o processo de ensino aprendizagem na sala de aula com elevada qualidade. No dia 30 de agosto de 1999 foi implementada uma consulta popular sob a responsabilidade da ONU, sendo que 78,5% dos timorenses escolheram a independência. O impacto desta decisão foi que os indonésios deixaram o país e abandonaram o processo do ensino de aprendizagem. A situação foi muito difícil e existia um grande caos em Timor-Leste, houve muita perturbação, destruição das infraestruturas, incluindo infraestruturas da educação e a conseqüente ausência do ensino e da aprendizagem nas escolas de todos os níveis escolaridades. Os edifícios escolares foram quase todos destruídos e queimados pelas milícias, mas, mesmo assim, no final da ocupação Indonésia, existia uma grande expansão na área da educação. No último do ano letivo de 1998/1999, foram registadas no ensino primário 788 escolas que serviam 167.181 alunos e que eram atendidos por 6.672 professores, sendo o rácio de alunos por professor de 25. No ensino pré-secundário registaram-se 114 escolas, 32.197 alunos e 1.963 dos professores, sendo o rácio de 16 alunos por professor. No ensino secundário registaram-se 37 escolas, 14.626 alunos e 1.059 professores e existia um rácio de 14; enquanto no ensino superior, 5.121 alunos frequentavam os seus cursos em diversos institutos do ensino superior em Timor-Leste (World Bank, 2004).

No terceiro período referente à UNTAET (*United Nations Transitional Administration for East Timor*), de 1999 até 2002, o sistema de educação foi totalmente destruído: 90% das escolas não funcionavam; 80% dos professores (não - Timorenses), de todos os níveis de ensino, exceto o ensino básico, deixaram o território de Timor-Leste para a Indonésia; 80% a 90% das infraestruturas escolares foram destruídas (Costa et al., 2002; Supit, 2008). Portanto,

depois do referendo realizado pela ONU, os professores decidiram sair do país deixando para trás a sua atividade de ensino e de aprendizagem nas escolas tanto no ensino básico como secundário. Para não deixar o país paralisado, o Conselho Nacional da Resistência Timorense (CNRT) preparou um sistema educativo, que devia ser implementado depois de saído o resultado do *referendum* de 1999, com semelhanças ao sistema educativo de Portugal, tendo as seguintes orientações:

- Ensinar a língua tétum desde o ensino preparatório e introduzir a língua portuguesa desde ensino básico 1º ciclo;
- Introduzir o programa de língua portuguesa através de rádio e televisão;
- Dar formação aos professores e reativar os professores de português;
- Desenvolver o próprio currículo de Timor-Leste, incluindo a história e geografia de Timor;
- Estabelecer um curso vocacional através da educação não formal para pessoas que não queriam continuar os seus estudos no ensino superior;
- Estabelecer a comunidade escolar para suportar o desenvolvimento escolar das crianças;
- Incluir o direito humano e a educação cívica no currículo;
- Fazer o recrutamento dos professores para preencher vagas permanentes e contratados;
- Desenvolver o nível de formação dos professores de ensino básico;
- Oferecer materiais adequados para desenvolver a história e cultura timorense (CNRT citado por Beck, 2008, p. 5).

Com base nestas orientações programáticas, o CNRT em serviço conjunto com a UNTAET reabriram as escolas em outubro de 2000. Os timorenses, voluntariamente, assumiram a função como professores nas várias escolas de nível básico e secundário em território de Timor-Leste. A administração transitória da ONU estabeleceu algumas estratégias para o funcionamento das escolas como:

- i. Iniciar o processo do ensino aprendizagem nas escolas de ensino básico e secundário o máximo possível, ii. Restaurar infra-estruturas da educação, iii. Recrutar novos professores para ensinar nas escolas, iv. Reconstruir a administração e estruturas de gestão do sistema educativo, v. Discutir profundamente acerca das decisões estratégicas. (World Bank, 2004, p. 9)

O CNRT estabeleceu uma organização educativa a nível nacional. Foi criada a direção nacional da educação que tomou a responsabilidade de proceder ao desenvolvimento de

políticas (objetivos, estratégias, administrativas, coordenação e cooperação) da educação que deveriam ser seguidas pelos timorenses depois de terminar o período da administração transitória da UNTAET em 2002. Em julho de 2000, o chefe da direção nacional da CNRT foi nomeado como Ministro dos assuntos sociais e decidiu que em todas escolas, desde o ensino básico até ensino secundário, devia ser re-implementado o currículo de Indonésia com algumas alterações necessárias como por exemplo introduzir a língua portuguesa, a língua tétum e educação cívica. Para reforçar as influências internacionais do sistema educativo de Timor-Leste, particularmente de Portugal, sua excelência o Primeiro-Ministro de Portugal visitou Timor-Leste em início de 2001.

De todos os esforços e estratégias desenvolvidas, os resultados indicaram que no início de 2001, reabriram 922 escolas de ensino básico até ensino secundário, isto é, 82% das escolas básicas, 11% das escolas pré-secundário, 3% das escolas secundárias e 4% outros estabelecimentos do ensino. Entre essas escolas, 717 foram procedidas pelo governo de transição, 173 escolas foram conduzidas pela igreja, 26 escolas pertenciam à comunidade e 6 escolas faziam parte de outras instituições, sendo o número das salas de aula recuperadas de 4.449. Os professores contratados pela administração UNTAET foram 5.789, 4.156 do sexo masculino e 1.633 do sexo femininos. O total dos alunos matriculados foi de 237.551 (ensino básico até ensino secundário), 114.627 ou 48% do sexo feminino e 122.924 ou 52% do sexo masculino (World Bank, 2004). No último ano do mandato da administração da UNTAET, em 2002, verificava-se uma expansão no setor educativo timorense. Entre 2001-2002 foram matriculados 240.000 dos alunos desde o ensino básico até ao ensino secundário, recrutaram-se 6.000 pessoas timorenses para preencher as vagas como professores, distribuíram-se milhares dos livros às escolas para serem utilizados quer pelos alunos quer pelos professores, reestabeleceram-se 700 escolas primárias, 100 escolas pré-secundárias, 40 escolas secundárias, 10 escolas técnicas e reabilitaram-se 2.780 salas nas 535 escolas no território de Timor-Leste (Supit, 2008). Portanto, antes de terminar o mandato de Administração Transitória da ONU, o CNRT, em conjunto com especialistas da ONU, estabeleceu um Plano de Desenvolvimento Nacional da Educação de 2002-2007 como consta na tabela seguinte.

Tabela 1
Plano desenvolvimento da educação de 2002-2007

<p>Vision</p> <p>By 2020, the people of Timor – Leste will be well educated, healthy, highly productive, self, reliant, espousing the values of nationalism, non-discrimination, and equity within a global context.</p> <p>Goals</p> <ol style="list-style-type: none">1. To improve the educational status of the people of Timor-Leste2. To contribute to the improvement of the economic, social, and cultural well-being of individuals, families, and communities in Timor-Leste3. To promote gender equity and empower woman in Timor-Leste <p>Key Programs</p> <ol style="list-style-type: none">1. Expand educational access and increase internal efficiency2. Improve the quality of education3. Build internal management capacity and improve service delivery4. Promote non-formal education and adult literacy5. Promote Timor-Leste’s culture and arts6. Promote physical education and school sports7. Promote youth welfare8. Develop tertiary education <p>The Education Challenges identified by the State of the Nation Report</p> <ul style="list-style-type: none">• A rapid expansion of primary school enrollment, particularly for girls and for children from poor rural households• A reduction in the high dropout rate at primary level• A substantial improvement in teacher quality• The re-introduction of Portuguese and the development of Tetum as a medium of instruction (both being official languages of the country)• The design and implementation of new curricula at primary, junior secondary, and senior secondary levels• The achievement of financial sustainability – the pressing need to examine the possibility for cost-recovery and cost-sharing strategies while increasing participation in primary education by poor households• The design of appropriate management systems and the definition of the respective roles of different Ministries, the Church, NGOs, and the local communities.
--

(World Bank, 2004, p. 14)

Este documento foi organizado pela comissão de preparação da independência de Timor-Leste de 20 de maio de 2002 e foi apresentado na primeira Assembleia da República de Timor-Leste no mesmo ano, tendo sido considerado um passo importante para o início do desenvolvimento do sistema educativo em Timor-Leste. O mandato da administração transitória de UNTAET terminou em maio de 2002. Timor-Leste entrou, então, na nova fase de desenvolvimento desde a proclamação da restauração de independência no dia 20 de maio de 2002 em Díli – Timor-Leste.

Timor-Leste conseguiu ter a sua independência depois de uma colonização de Portugal durante 450 anos e da Indonésia durante 24 anos. Na área da educação, Portugal implementou um sistema educativo exclusivo e não de educação em massa, enquanto a Indonésia implementou um sistema educativo de massas, o que obrigava todas as crianças com idade escolar a frequentar e a concluir o ensino primário, e isso foi um resultado fantástico como explicado antes. Em 2002, o 1º Governo Constitucional de Timor-Leste adotou o sistema educativo da Indonésia. Esta adoção levou à normalização do sistema e dos serviços da educação - muitas crianças acederam à escola em todos os níveis de escolaridade: educação pré-escolar, primária, pré-secundário, secundário, ensino profissional e ensino superior (Freitas, 2009). Apesar de ter alcançado um grande sucesso na educação na fase da administração transitória da ONU, Timor-Leste ainda enfrenta diversos desafios nos vários setores, particularmente na área da educação. Entre 2000 até 2002, não havia legislação que fosse utilizada para regularizar o processo de desenvolvimento do sistema educativo em Timor-Leste, desde o ensino básico até ao ensino superior. Além disso, foram identificados alguns constrangimentos que impediam a implementação do sistema educativo em Timor-Leste (2000-2002) como sejam: a inexistência de livros e materiais adequados a cada nível de escolaridade, a insuficiência de horas de contacto na sala de aula, a falta de qualificação dos professores, o elevado o número de alunos por turma, a dificuldade em termos de língua de instrução, o número dos professores faltosos e a precariedade das infraestruturas das escolas (World Bank, 2004). Essas lacunas foram analisadas e discutidas profundamente pelo 1º Governo Constitucional de Timor-Leste na primeira Assembleia da República de Timor-Leste em 2002, tendo sido consagrado o direito fundamental e universal de cada cidadão à educação, na constituição da República de Timor-Leste:

Artigo: 59º, inciso: 1 O estado reconhece e garante ao cidadão o direito à educação e à cultura, competindo-lhe criar um sistema público de ensino básico universal, obrigatório e, na medida das suas possibilidades, gratuito, nos termos da lei; inciso 2: Todos têm direito a igualdade de oportunidades de ensino e formação profissional; inciso 3: O estado reconhece e fiscaliza o ensino privado e cooperativo; inciso 4: O estado deve garantir a todos os cidadãos, segundo as suas capacidades, o acesso aos graus mais elevados do ensino, da investigação científica e da criação artística. (RDTL, 2002, p. 20)

Com base na Constituição da República de Timor-Leste, foi realizado o primeiro Congresso Nacional da Educação entre os dias 29 e 31 de outubro de 2003 com o objetivo, precisamente, de discutir diversos assuntos na área de educação, nomeadamente:

- Gestão da educação básica (pré-primária, primária e pré-secundária);

- Gestão da educação secundária e técnico-profissional;
- Gestão do ensino terciário (incluindo a universidade nacional);
- Gestão da alfabetização de adultos e educação não-formal;
- Participação da comunidade, país e setor privado na educação;
- Língua de instrução;
- Currículo nacional e materiais de ensino;
- Formação de professores, qualificação, responsabilidades e benefícios;
- Gestão e finanças da educação (incluindo sistema de informação). (RDTL, 2007, p.16)

Os resultados deste congresso foram utilizados pelo Ministério da Educação na implementação de uma consulta efetiva às várias partes interessadas, tais como professores, estudantes, sociedade civil, NGO nacionais e internacionais, agentes fornecedores, outros ministérios do governo, para ter uma ideia clara sobre o sistema educativo que devia ser implementado em Timor-Leste. Por fim, em 2006, o Ministério da Educação apresentou o esboço da resolução sobre “*A política nacional de educação*” ao Conselho de Ministros do Governo de Timor-Leste e, felizmente, o documento foi aprovado através da resolução n.º 3/2007 de 21 de março “*Aprova a política nacional da educação.*” Este documento é uma ação de continuidade do primeiro documento que foi produzido em 2002 no tempo da administração transitória da ONU sobre “*National Development Plan for Education 2002 – 2007*”. Estes dois documentos são importantes e dão os primeiros passos para o desenvolvimento do sistema educativo de Timor-Leste. O documento “*A política nacional de educação*” contempla necessariamente uma educação básica obrigatória e gratuita de nove anos de escolaridade. Para esta ser desenvolvida, o Governo coloca a importância nas políticas específicas sobre educação básica como expansão do acesso e melhoria da eficiência interna, melhoria da qualidade de educação e desenvolvimento de currículos. Além disso reintroduzir o Português como língua instrução e o Tétum como auxiliar didático, melhorar as qualificações dos professores, monitorização eficiente e estabelecimentos de padrões, amálgama público/privado e desenvolvimento e utilização de indicadores de resultados (RDTL, 2007).

No que diz respeito ao desenvolvimento do sistema educativo, no contexto internacional, particularmente a Indonésia e Portugal influenciaram o sistema educativo de Timor-Leste. A mudança do sistema educativo de Indonésia iniciou-se em 1973, ano em que o governo através do decreto n.º 10/1973 decretou um ensino básico obrigatório de seis anos para crianças com idades entre 7-12 anos. Mesmo assim, essa política foi implementada integralmente em todo território da Indonésia até 1984. Cinco anos depois, através do Decreto-lei no 2/1989 junto com resolução do governo Indonésia n.º 28/1990, o governo de Indonésia alargou o ensino básico obrigatório para nove anos escolaridade, entre 7-15 anos de idade

(UNESCO-IBE, 2011). O sistema educativo da Indonésia divide-se em quatro níveis de ensino como se pode constatar na figura seguinte.

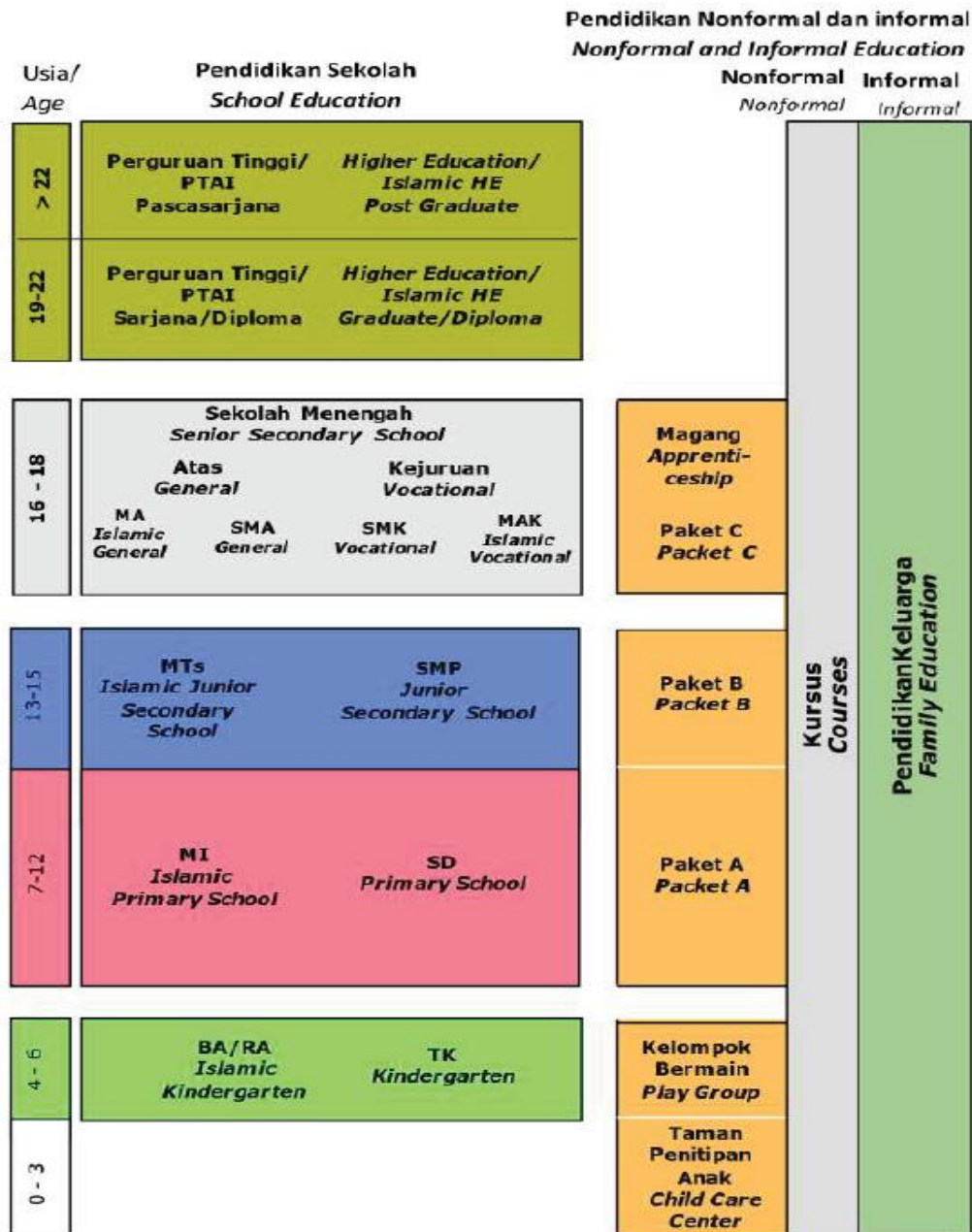


Figura 4. Sistema Educativo de Indonésia (Bastari et al., 2018, p.15)

Analisando a figura anterior, verifica-se que o sistema educativo de Indonésia se organiza em:

- Ensino pré-escolar de dois anos para os alunos de idade entre os 5-6 anos;

- Ensino básico de seis anos direcionado aos alunos de idade entre os 7-12 anos - Ensino obrigatório;
- Ensino pré-secundário de três anos que pertencem aos alunos de idade entre os 13-15 anos - Ensino obrigatório;
- Ensino secundário que se divide em ESG e ESTV, sendo que cada nível dura três anos e cabe aos alunos de idade entre os 16-18 anos;
- Ensino superior de 3 ou 4 anos, dependendo do nível do curso que será frequentado e/ou seguido pelos alunos depois de acabarem o curso do ensino secundário.

O sistema educativo de Timor-Leste foi influenciado não apenas pela Indonésia, mas também por Portugal. Desde a sua independência em 2002, Timor-Leste tem vindo a procurar o seu caminho relativo ao sistema educativo capaz responder à realidade timorense.

O país necessita que se desenvolva um sistema educativo, unificado e flexível capaz de responder a realidade nacional, de modo a permitir que todo o cidadão obtenha um espaço de desenvolvimento de acordo com a sua vontade e capacidade. Necessita também de um sistema educativo público de reconhecida qualidade bem como de um sistema que reforce a identidade cultural, história e patrimonial. (RDTL, 2007, p. 1723)

Timor-Leste precisa de desenvolver um sistema educativo não só com qualidade, mas também de reforçar a sua identidade como uma nação no século XXI. A língua portuguesa é uma identidade cultural e histórica do país, ao longo da luta de libertação, e é por essa razão que, na constituição da República Democrática de Timor-Leste (RDTL), o Artigo 13º sobre Línguas Oficiais e Línguas Nacionais tem consagrado que: “1. O tétum e o português são as línguas oficiais da República Democrática de Timor-Leste. 2. O tétum e as outras línguas nacionais são valorizadas e desenvolvidas pelo Estado.” (RDTL, 2002, pp. 11-12).

O reconhecimento da língua portuguesa como uma língua nacional mostrou que Portugal tem ainda uma influência muito forte no nível de internacional. Assim, o desenvolvimento atual do sistema educativo de Portugal vai ser um fator determinante aos decisores em Timor-Leste, particularmente, ao Ministério da Educação com vista a preparar um esboço da LBE de Timor-Leste. A evolução do sistema educativo tem por motivo responder às necessidades do mercado de trabalho e às exigências a nível internacional. Portugal ultrapassou algumas etapas de mudanças educativas incluindo a escolaridade obrigatória. Segundo Justino (2014), foi, em 1960, que o governo proporcionou quatro anos de escolaridade obrigatória no nível de ensino básico. Em 1964, o Governo fez uma mudança na escolaridade

obrigatória, passando esta a ser de seis anos. Em 1986, ano em que a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) de Portugal foi aprovada, estabeleceu-se nove anos de escolaridade obrigatória, sendo esta mais tarde, em 2009, alargada para 12 anos até ao fim do ensino secundário (Rodrigues et al., 2014). Portanto, a LBSE de 1986 estabelece o sistema educativo Português como Ensino Básico Universal e obrigatório de nove anos escolaridade, desenvolvido em três ciclos (1º, 2º e 3º ciclos), o ensino secundário, com duração de três anos e ensino superior que se divide em ensino superior politécnico e ensino superior universitário. O organograma do sistema educativo Portugal é apresentado na figura seguinte.

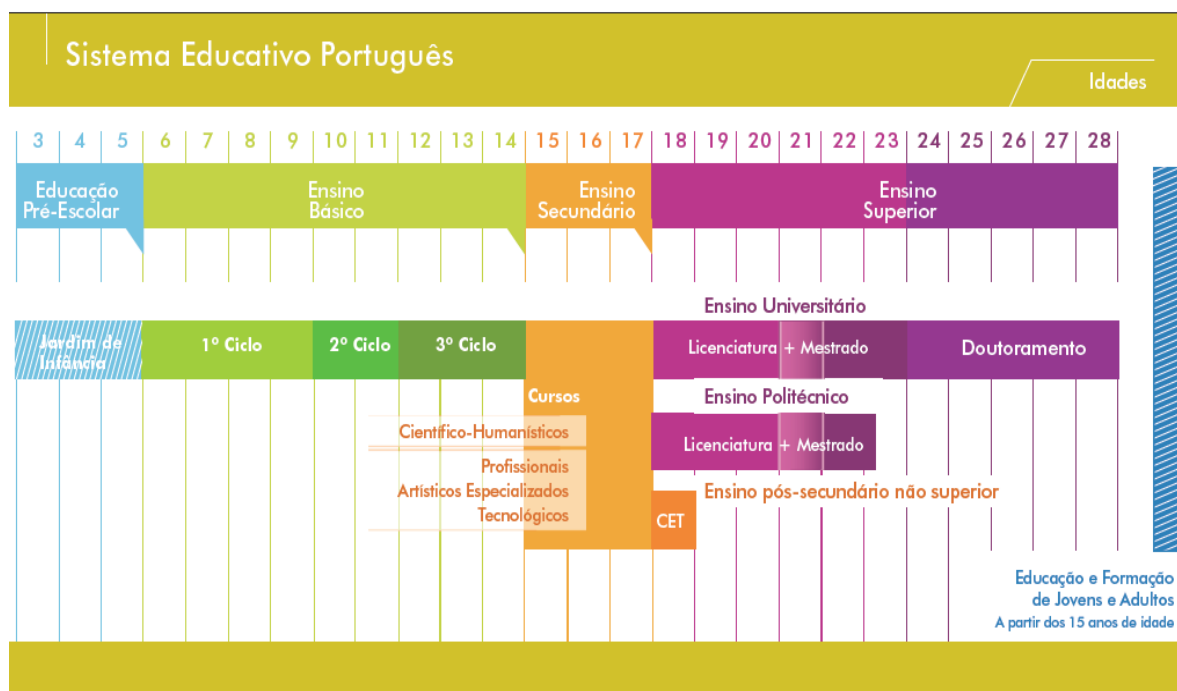


Figura 5. Organograma do sistema educativo de Portugal (Gabinete da Estatística e Planeamento da Educação Portugal, 2009, p. 14)

Com base na figura 5, verifica-se que o sistema educativo português organiza-se em Educação Pré-Escolar, para idades de 3 a 5 anos, e depois ensino básico obrigatório que se divide em 1º ciclo com duração de quatro anos que inclui alunos de idade de 6 a 9 anos, 2º ciclo com duração de dois anos que incluiu alunos de idade de 10 a 11 anos, 3º ciclo com duração de 3 anos atribuído à idade de 12 a 14 anos. De seguida, o ensino secundário com duração de três anos que integra alunos com a idade de 15 a 17 anos e é um ensino especializado e diversificado com várias ofertas formativas, tais como cursos científico-humanísticos, cursos com planos próprios, cursos artísticos especializados, cursos profissionais, ensino secundário na modalidade de ensino recorrente e cursos vocacionais. O ensino superior divide-se em

ensino politécnico e ensino universitário (Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação [GEPE] - República Portuguesa, 2009). A descrição da atualidade da evolução do sistema educativo internacional, particularmente de Portugal, a criação do plano desenvolvimento nacional da educação (2002-2007) na fase da administração transitória da ONU, a aprovação da resolução do governo sobre política nacional da educação, foram consideradas as bases fundamentais para a criação do esboço da LBE de Timor-Leste. Durante cinco anos (2002-2007), Timor-Leste atravessou como um país independente, grandes dificuldades, uma vez que não existia nenhuma legislação que estabelecesse um enquadramento legal e fundamental para todos os processos educativos em Timor-Leste. Neste sentido, o Ministério da Educação, através da consulta e de estudos comparativos de outros países desenvolvidos, veio a elaborar e apresentar uma Lei de Bases para que pudesse garantir a standardização e organização do funcionamento do sistema educativo, bem como a promoção da qualidade do ensino-aprendizagem, tanto ao nível nacional como internacional.

A preparação do esboço da Lei de Bases do sistema educativo timorense foi iniciada pelo 1º governo constitucional de Timor-Leste. Devido ao facto de haver uma corrente de crise política e militar em Timor-Leste, essa Lei não foi apresentada e discutida tanto no nível do conselho dos ministros como no nível de parlamentar. Logo depois, no IV governo constitucional, com o Ministro da Educação Doutor João Cândio Freitas, essa lei teve a possibilidade de entrar em discussão e aprovação em 2008. Portanto, a Lei foi promulgada pelo Presidente da República através do Decreto-lei N.º 14/2008 de 29 de outubro intitulada “Lei de Bases da Educação”. Relativamente ao sistema educativo, a LBE de Timor-Leste no Artigo 1.º define que:

[...] 2. O sistema educativo é o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente ação formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade. 3. O sistema educativo é desenvolvido através de estruturas e de ações diversificadas, por iniciativa e sob responsabilidade de diferentes instituições e entidades públicas, particulares e cooperativas, que entre si cooperam na manutenção de uma rede equilibrada e atualizada de ofertas educativas, capaz de proporcionar os conhecimentos, as aptidões e os valores necessários à plena realização individual e profissional na sociedade contemporânea [...]. (RDTL, 2008, p. 2641)

Para além a definição sobre o sistema educativo, através do artigo 2º, são apresentados também os princípios gerais da educação para todos cidadãos:

1. A todos os cidadãos é garantido o direito à educação e à cultura nos termos da Constituição da República e da lei. 2. O direito à educação é concretizado através

de uma efetiva ação formativa ao longo da vida, com vista a consolidação de uma vivência livre, responsável e democrática, destinada a, no respeito pela dignidade humana, promover: a) O desenvolvimento da personalidade e a valorização individual assenta no mérito; b) A igualdade de oportunidade e a superação das desigualdades económicas, sociais e culturais; c) O progresso social [...]. (RDTL, 2008, pp. 2641-2642)

No mesmo artigo é referido ainda que:

[...] 3. O sistema de educação promove: a) O desenvolvimento do espírito democrático e pluralista, respeitador dos outros, das suas personalidades, ideias e projetos individuais de vida, aberto à livre troca de opiniões e à concertação; b) A formação de cidadãos capazes de julgarem, com espírito crítico e criativo, a sociedade em que se integram e de se empenharem ativamente no seu desenvolvimento, em termos mais justos e sustentáveis [...]. (RDTL, 2008, p. 2642)

Para concretizar o sistema educativo timorense de alta qualidade, que pode contribuir para o desenvolvimento nacional, a LBE organiza o ensino em três níveis:

- O ensino básico universal e obrigatório com nove anos de escolaridade, desenvolvido em três ciclos:
 - 1º Ciclo com duração de quatro anos, um professor único;
 - 2º Ciclo com duração de dois anos, um professor único;
 - 3º Ciclo com duração de três anos, um professor por disciplina ou grupo de disciplinas.
- O ensino secundário com duração de três anos. Este ensino divide-se em ESG, sobretudo orientado para o prosseguimento de estudos no ensino superior, e em ensino secundário técnico vocacional, isto é, um ensino especializado e diversificado orientado para vida ativa.
- O ensino superior, englobando dois subsistemas: O ensino superior politécnico e o ensino superior universitário (RDTL, 2008).

A descrição completa é apresentada na figura seguinte:

		Universidades		
26	Ensino Superior	3	Doutoramento	
25		2		
24		1		
23		2	Mestrado	
22		1		
21		4	Licenciatura	Pós-Graduação
20		3	Bacharelato	
19		2		
18	1			
Exames Nacionais				
17	Ensino Secundário	12	Secundário Geral	Secundário Técnico
16		11		
15		10		
Exames Nacionais				
14	Ensino Básico (obrigatório)	9	3.º Ciclo	
13		8		
12		7		
11		6	2.º Ciclo	
10		5		
9		4	1.º Ciclo	
8		3		
7		2		
6		1		
Idade	Ano			

Figura 6. Organograma do sistema educativo de Timor-Leste (ME-RDTL, 2011f, p. 60)

Portanto, a característica geral do sistema educativo timorense é a obrigatoriedade do ensino básico, destinado aos alunos com idade compreendida entre 6 a 14 anos. O ensino secundário destina-se aos alunos com idade compreendida entre os 15 e os 17 anos, que depois de terminarem os estudos têm a oportunidade de escolher prosseguir uma vida ativa ou continuar os seus estudos no ensino superior em dois rumos: universitário e o politécnico.

Para assegurar a qualidade da implementação deste sistema educativo que visa responder a uma realidade no campo de trabalho e o prosseguimento do estudo superior, o Ministério da Educação lançou o esquema como o que está representado na figura 7. Esta figura mostra-nos que o governo de Timor-Leste implementou um sistema educativo obrigatório no ensino básico de nove anos de escolaridade obrigatória, que inclui seis anos do ensino básico e três anos do ensino pré-secundário. Os alunos que tenham capacidades intelectuais, avaliadas pela média obtida, vão continuar o seu estudo no ensino secundário continuando depois no universitário, e assim sucessivamente. Para os alunos que não tenham capacidades intelectuais

ou por outras razões, devem continuar o seu estudo no Ensino Técnico com duração de 3 anos de escolaridade.

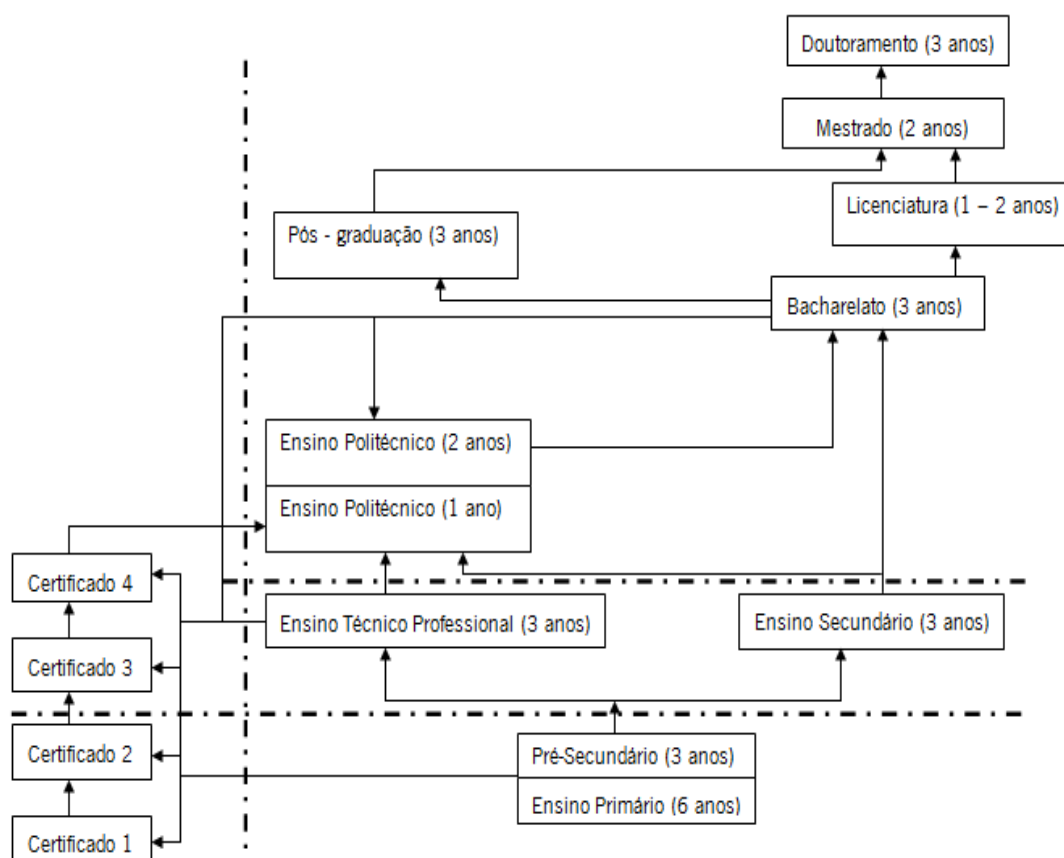


Figura 7. Organização do sistema da educação, formação pós-escolar e orientação para o mercado do trabalho em Timor-Leste (Freitas, 2009, p.10)

Para garantir a sua implementação, o governo de Timor-Leste adotou um sistema de educação que serve os diversos interesses dos jovens (das pessoas) como aprendizes, futuros trabalhadores e cidadãos. Pretende-se também implementar uma política na educação básica (primária + pré-secundária) com qualidade para todos. Além disso, pretende-se diversificar opções de educação, sem comprometer a qualidade; tornar os currículos escolares mais relevantes; ensinar capacidades práticas, de raciocínio e de comportamento; combinar as componentes académicas e profissionais. Por outro lado, melhorar a preparação e motivação de professores, preparar as escolas para se responsabilizarem pela aprendizagem dos alunos, a fim de assegurar o sucesso na reforma da educação. Uma das componentes da reforma educativa é o processo de aprendizagem.

O desenvolvimento do sistema educativo de Timor-Leste foi muito influenciado pelo sistema educativo de Portugal, baseando-se na Lei de Bases do Sistema Educativo de Portugal, Lei n.º 46/1986, de 14 de outubro, com alterações introduzidas pela Lei n.º 115/1997, de 19 de Setembro, 49/2005, de 30 de Agosto, e 85/2009, de 27 de Agosto (República Portuguesa, 1986; 1997; 2005) e na LBE de Timor-Leste, Lei N.º 14/2008 de 29 de Outubro (RDTL, 2008). O resultado da análise é apresentado na tabela seguinte:

Tabela 2

Resultado da comparação sistema educativo de Portugal e de Timor-Leste

Nível do Ensino	Portugal	Timor-Leste
Organização Geral do Sistema Educativo.	<input type="checkbox"/> O sistema educativo compreende a educação pré-escolar, a educação escolar e a educação extra-escolar.	<input type="checkbox"/> O sistema compreende a educação pré-escolar, a educação escolar, a educação extra-escolar e a formação profissional.
	<input type="checkbox"/> A educação escolar compreende os ensinos básicos, secundário e superior.	<input type="checkbox"/> A educação escolar compreende o ensino básico, o ensino secundário e o ensino superior e integra modalidade especial.
	<input type="checkbox"/> A educação extra-escolar engloba atividades de alfabetização e de educação de base, de aperfeiçoamento e atualização cultural e científica e a iniciação, reconversão e aperfeiçoamento profissional.	<input type="checkbox"/> A educação extra-escolar engloba atividade de alfabetização e de educação de base, aperfeiçoamento e atualização cultural e científico.
Educação pré-escolar	<input type="checkbox"/> A educação pré-escolar destina-se às crianças com idades compreendidas entre 3 anos e a idade de ingresso no ensino básico;	<input type="checkbox"/> A educação pré-escolar destina-se às crianças com idades compreendidas entre os três anos e a idade de ingresso no ensino básico;
	<input type="checkbox"/> Incumbe ao Estado assegurar a existência de uma rede de educação pré-escolar;	<input type="checkbox"/> Incumbe ao Estado assegurar a existência de uma rede de serviço pública
	<input type="checkbox"/> A frequência da educação pré-escolar é facultativa	<input type="checkbox"/> A frequência da educação pré-escolar é facultativa
Ensino Básico	<input type="checkbox"/> O ensino básico é universal, obrigatório e gratuito e tem a duração de nove anos;	<input type="checkbox"/> O ensino básico é universal, obrigatório e gratuito e tem a duração de nove anos;
	<input type="checkbox"/> Ingressam no ensino básico as crianças que completem 6 anos de idade	<input type="checkbox"/> Ingressam no ensino básico as crianças que completem seis anos de idade até 31 de dezembro.
	<input type="checkbox"/> A obrigatoriedade de frequência do ensino básico termina aos 15 anos de idade.	<input type="checkbox"/> A obrigatoriedade de frequência do ensino básico termina no final do ano letivo em que o aluno completa dezassete anos de idade.
	<input type="checkbox"/> A gratuidade no ensino básico abrange propinas, taxas e emolumentos (matrícula, frequência, certificação, uso de livros e material escolar, transporte, alimentação e alojamento).	<input type="checkbox"/> A gratuidade no ensino básico abrange propinas, taxas e emolumentos (matrícula, frequência, certificação, uso do livros e material escolar, transporte, alimentação e alojamento).
	<input type="checkbox"/> O ensino básico compreende três ciclos, sendo o 1º ciclo de quatro anos, o 2º ciclo de dois anos e o 3º ciclo de três anos;	<input type="checkbox"/> Ensino básico compreende três ciclos, 1º ciclo de quatro anos, 2º ciclo de dois anos, 3º ciclo de três anos:

(República Portuguesa, 1986; 1997; 2005; RDTL, 2008)

Tabela 2

Resultado da comparação sistema educativo de Portugal e de Timor-Leste (Continuação)

Nível do Ensino	Portugal	Timor-Leste
	<input type="checkbox"/> 1º Ciclo, ensino é globalizante, um professor único;	<input type="checkbox"/> 1º Ciclo ensino é globalizante, um professor único;
	<input type="checkbox"/> 2º Ciclo, ensino é interdisciplinar;	<input type="checkbox"/> 2º Ciclo ensino tem áreas disciplinares e formação base;
	<input type="checkbox"/> 3º Ciclo, o ensino organiza-se segundo um plano curricular unificado, integrando áreas vocacionais diversificadas e um professor por disciplina ou grupo de disciplinas.	<input type="checkbox"/> 3º Ciclo é um ensino organizado em um plano curricular unificado, contém áreas disciplinares, um professor por uma disciplina ou grupo disciplinares.
	<input type="checkbox"/> A conclusão do ensino básico confere o direito a um diploma.	<input type="checkbox"/> A conclusão do ensino básico confere o direito a um diploma.
Ensino Secundário	<input type="checkbox"/> Tem acesso a qualquer curso do ensino secundário quando termina o ensino básico.	<input type="checkbox"/> Tem acesso a qualquer curso do ensino secundário quando termina o ensino básico.
	<input type="checkbox"/> A frequência do secundário é obrigatória e universal.	<input type="checkbox"/> A frequência do ensino secundário é facultativa.
	<input type="checkbox"/> Os cursos do ensino secundário têm a duração de três anos.	<input type="checkbox"/> Os cursos do ensino secundário têm a duração de três anos.
	<input type="checkbox"/> O ensino secundário é orientado para a vida ativa, e o prosseguimento do estudo superior.	<input type="checkbox"/> O ensino secundário organiza-se em curso geral orientado ao estudo no ensino superior universitário, ensino superior técnico e curso de formação vocacional orientados para a inserção na vida activa e têm acesso ao ensino superior técnico e ensino superior universitário.
	<input type="checkbox"/> Contém componentes de formação técnica, tecnológica e profissionalizante e de língua e cultura portuguesa.	<input type="checkbox"/> Contém componentes de formação técnica, tecnológica e profissionalizante e de língua e cultura timorense.
	<input type="checkbox"/> Cada professor é responsável por uma disciplina.	<input type="checkbox"/> Cada professor é responsável por uma disciplina.
	<input type="checkbox"/> A conclusão do curso confere o direito a um diploma.	<input type="checkbox"/> A conclusão do curso confere o direito a um diploma.
	<input type="checkbox"/> Pode ser criado ensino especializado de natureza técnica e tecnologia ou de índole artística.	<input type="checkbox"/> Pode ser criado ensino especializado de natureza técnica e tecnologia ou de índole artística.
Ensino Superior	<input type="checkbox"/> O ensino superior compreende o ensino universitário e o ensino politécnico	<input type="checkbox"/> O ensino superior compreende o ensino universitário e o ensino técnico
	<input type="checkbox"/> Têm acesso ao ensino superior os indivíduos habilitados com o curso do ensino secundário ou equivalente.	<input type="checkbox"/> Têm acesso ao ensino superior os indivíduos habilitados com o curso de ensino secundário e formação profissional equivalente ao ensino secundário.
	<input type="checkbox"/> No ensino superior são conferidos os graus académicos de licenciado, mestre e doutor.	<input type="checkbox"/> O ensino superior universitário compreende cursos de bacharelato, licenciatura, mestrado e doutoramento.
	<input type="checkbox"/> Os maiores de 23 anos fazem prova de capacidade.	<input type="checkbox"/> Os maiores de 23 anos fazem prova de capacidade.

(República Portuguesa, 1986; 1997; 2005; RDTL, 2008)

Com base na tabela que tem sido demonstrada anteriormente, em relação ao sistema de ensino implementado em Portugal e em Timor-Leste, podemos dizer que o sistema educativo adotado e implementado em Timor-Leste tem origem no sistema educativo de Portugal, ou

seja, é quase 90% influenciado pelo sistema educativo de Portugal. Foi desenvolvido um estudo por Alves (2014, p.6) sobre processo da elaboração da LBE, anotando que existe uma:

[...] aproximação da LBE timorense com a lei de bases do sistema educativo [LBSE] Português, Lei n.º 46/86 de 14 de outubro, com destaque para o Projeto da Lei n.º 55/X sobre a lei de bases da educação, ou seja, o projeto de alteração da LBSE – Lei n.º 46/86[...].

Esta autora refere ainda que:

Assim observou-se que a adaptação da regulação transnacional para o contexto timorense, através da seleção de modelos educativos de outros países cujos contextos e políticas educativas se identificam e sincronizam com a política educativa timorense. Tendo em conta que a LBE contempla os padrões da educação a nível internacional, temos de reconhecer que, por enquanto, o sistema educativo timorense ainda está na fase inicial da sua construção, e que, por isso, é requerido muita determinação e persistência do povo e autoridades timorense no cumprimento dos objetivos traçados na LBSE. (Alves, 2014, p. 6)

Mesmo assim, no sistema educativo de Portugal, existe uma exigência de abranger a idade escolar até 18 anos. No Decreto-lei n.º 85/2009, de 27 de agosto, estabeleceu que:

Artigo 1º. Objecto. 1- A presente lei estabelece o regime da escolaridade obrigatória para as crianças e jovens que se encontram em idade escolar. e “Artigo 2º. Âmbito de escolaridade obrigatória. 1- Para efeitos do previsto no n.º 1 do artigo anterior, consideram-se em idade escolar as crianças e jovens com idades compreendidas entre os 6 e os 18 anos. (República Portuguesa, 2009, p.1).

Isto quer dizer, que é obrigatória a frequência do ensino secundário além do ensino básico, para os alunos com idades compreendidas de 6 a 18 anos. Este pressuposto declarado no Decreto-Lei N.º 85/2009, de 27 de agosto, artigo 8º, n.º 2, foi alterado pelo Decreto-Lei N.º 65/2015, de 3 de julho (República Portuguesa, 2015).

Depois da LBE de Timor-Leste ter sido aprovada, o Ministério da Educação, órgão responsável na execução das políticas relativa ao desenvolvimento da educação, implementou vários esforços no sentido de responder às exigências contempladas nesta Lei. O Ministério da Educação estabeleceu vários departamentos que têm consonâncias diretas na execução política do Ministério. Além disso, vários peritos foram recrutados para poder preparar um documento que descreve a visão do Ministério da Educação relativa ao desenvolvimento do sistema educativo de Timor-Leste que fosse capaz de responder à exigência nacional, quer curto prazo, quer longo prazo tanto no contexto regional, nacional e internacional. Em termos de parceira internacional, particularmente Portugal foi agente principal para ajudar o Ministério da Educação em termos técnicos, profissionais, financeiros e outros auxílios necessários. Portugal

é, assim, considerado o principal país doador para o desenvolvimento de Timor-Leste, nomeadamente na área da educação, como relatado no Correio da Manhã: “Timor-Leste é um dos principais destinatários da ajuda pública portuguesa ao desenvolvimento (APD), tendo beneficiado na última década de projetos de cooperação estimados em 470 milhões de euros, sobretudo no sector da educação” (Correio da Manhã, 2012).

Depois de ter ficado clara, a influência internacional, sobretudo de Portugal no Sistema Educativo de Timor-Leste, é importante também destacar a influência da LBE de Timor-Leste na construção do sistema educativo de Timor-Leste do ensino pré-escolar até ao ensino superior. No ensino pré-escolar, após aprovação da LBE, o governo de Timor-Leste através do Ministério da Educação estabeleceu o regime jurídico de acreditação e avaliação do sistema de educação pré-escolar e de básico e secundário e o currículo nacional de base da educação pré-escolar (RDTL, 2012; RDTL, 2015). No ensino básico (pré-escolar, 1º ciclo até 3º ciclo), o governo estabeleceu vários regimes jurídicos tais como o regime jurídico da administração e gestão do sistema de ensino básico, o regime jurídico sobre o mapa escolar de estabelecimentos integrados de ensino básico, o regime jurídico sobre o plano curricular do 3º ciclo do ensino básico e medidas urgentes de sua implementação gradual, o regime jurídico sobre o mapa das escolas básicas privadas e fundações nas Dioceses de Díli, Baucau e Maliana, o regime jurídico de acreditação e avaliação do sistema de educação de ensino pré-escolar e básico, e mais recentemente foi aprovado o regime do currículo nacional de base do primeiro e segundo ciclos do ensino básico (RDTL, 2010b, 2012, 2015; ME-RDTL, 2011a, 2011e, 2012b).

No ensino secundário, O Governo aprovou vários regimes jurídicos tanto para o ESG como para o ESTV, tais como o regime jurídico da administração e gestão do sistema de ensino secundário, o regime jurídico de acreditação e de avaliação do sistema de educação de ensino secundário, o regime jurídico relativo à estruturação das escolas centrais do ESG e o plano curricular do ESG e respetivo regime de implementação. No ESTV, o governo estabeleceu o plano curricular, o regime de implementação e o modelo de certificação, organização e avaliação das escolas secundárias de técnico-vocacionais e procedeu à reestruturação dos cursos técnico vocacionais e à aprovação e publicação da nova lista de cursos para este tipo de estabelecimento (RDTL, 2010a, 2011a, 2011b, 2012; ME-RDTL, 2012b, 2013a).

No ensino superior, foram estabelecidos alguns dos regimes jurídicos dos estabelecimentos de ensino superior em Timor-Leste, como o regime jurídico do acesso ao ensino superior, nomeadamente à Universidade Nacional Timor Lorosa'e (UNTL). Em 2010, o Governo estabeleceu o regime geral de avaliação do ensino superior, criou a Agência Nacional para a Avaliação e Acreditação Académica (ANAAA) e aprovou o estatuto da

Universidade Nacional Timor Lorosa'e (UNTL), como uma única universidade pública. Em 2011, o Governo estabeleceu o estatuto do Instituto Nacional de Formação de Docentes e Profissionais da Educação e aprovou o estatuto da carreira docente universitária, completando este processo com a aprovação do manual de certificação do docente Universitário-Manual CEDU (RDTL, 2009a, 2009b, 2010d, 2010e, 2011c, 2011d; ME-RDTL, 2014b).

Para além das legislações em circunstâncias do desenvolvimento dos níveis de escolaridade, do pré-escolar até ao ensino superior, foram aprovadas também as legislações que têm a ver com o desenvolvimento do profissionalismo dos docentes de pré-escolar até ao ensino secundário. Em 2010, o governo aprovou o estatuto da carreira dos educadores de infância e dos professores do ensino básico e secundário, designado Estatuto da Carreira Docente. De seguida, em 2013 e 2014, o governo aprovou o novo sistema de qualificação dos docentes timorenses para a definição dos termos da sua integração no estatuto da carreira docente e também o regime de avaliação do desempenho dos docentes de pré-escolar até ao ensino secundário (RDTL, 2010c; ME-RDTL, 2011c). O Ministério da Educação produziu os documentos importantes como “*Timor-Leste Plano Estratégico de Desenvolvimento de 2011-2030*”, completado com o documento “*Plano Estratégico Nacional da Educação 2011-2030*” e traduzidos nos planos concretos através do documento “*Plano do Ministério da Educação 2013-2017*” (RDTL, 2011e; ME-RDTL, 2011f, 2012c). Nesses documentos são contemplados uma visão muito ambiciosa de que:

Em 2030, o povo de Timor-Leste irá estar educado, informado e qualificado para viver uma vida longa e produtiva, respeitando os valores tradicionais, da paz e da família. Todos os indivíduos terão as mesmas oportunidades no acesso à educação de qualidade, que lhes permitam participar no processo de desenvolvimento económico, social e política, assegurando a equidade social e a unidade nacional. (ME-RDTL, 2011f, p.13)

Para concretizar essa visão da educação, o Ministério da Educação implementou as políticas, sobretudo o desenvolvimento do sistema educativo em Timor-Leste, quer a curto e longo prazo, com o propósito de providenciar uma educação qualidade que servisse o interesse nacional e correspondesse a todas as exigências em termos de qualidade da educação, tanto no nível nacional, regional como internacional. Depois de tudo regularizado pelo Ministério da Educação, em 2013, dados da estatística nacional de Timor-Leste apresentaram um avanço significativo relativo à produtividade, cinco anos após a implementação da LBE de Timor-Leste. Foram significativos os avanços anotados no ensino básico (1º, 2º e 3º ciclos), verificando-se os alunos matriculados passou de 288.700 em 2010 para 311.003 alunos em 2013, sendo 8.294 os professores distribuídos pelas 1.275 escolas básicas no território de

Timor-Leste. A taxa líquida passou para 124,2, a taxa bruta de matrícula foi de 112,7 e o rácio raparigas/rapazes em 2011 de 93,1 passou para 94,4 em 2013 (Direção Geral de Estatística de Timor-Leste [DGE-RDTL], 2013). A informação destes números nas escolas básicas por distrito está apresentada na tabela 3.

Tabela 3

Número de alunos, de professores por distrito e por tipo da escola no ensino básico

Distrito	Público			Privado			Total		
	Aluno	Prof.	Escola	Aluno	Prof.	Escola	Aluno	Prof.	Escola
Ainaro	17862	443	79	1367	33	6	19229	476	85
Aileu	12233	381	73	1132	42	5	13365	423	78
Baucau	20384	696	97	14464	372	77	34848	1068	174
Bobonaro	25205	708	134	1518	45	11	26723	753	145
Covalima	16878	550	84	2180	74	11	19058	624	95
Dili	41832	1011	65	14370	158	32	56202	1169	97
Ermera	34695	654	125	754	22	5	35449	676	130
Liquiça	15844	423	56	1584	42	7	17428	465	63
Lautem	18993	579	79	1249	40	5	20242	619	84
Manufahi	13096	438	69	1466	58	9	14562	496	78
Manatuto	12593	352	66	1022	34	6	13615	386	72
Oecusse	16253	367	65	1659	44	7	17912	411	72
Viqueque	19848	664	91	2522	64	8	22370	728	99
Total	265716	7266	1083	45287	1028	189	311003	8294	1272

(DGE- RDTL, 2013)

No ESG o número de alunos matriculados em 2010 foi de 34.875 e no ano de 2013 passou para 42.053 alunos (20610 femininas e 21443 masculinos) atendidos pelos 1.271 professores nas 81 escolas secundárias no território de Timor-Leste. A taxa líquida de matrícula foi de 165 e taxa bruta de matrícula de 40,7, sendo o rácio raparigas/rapazes em 2011 de 100,9 passando no ano 2013 para 104,0 (DGE-RDTL, 2013). A informação das escolas por distrito é apresentada na tabela 4.

Tabela 4

Número de alunos, de professores por distrito e por tipo da escola no ensino secundário

Distrito	Público			Privado			Total		
	Aluno	Prof.	Escola	Aluno	Prof.	Escola	Aluno	Prof.	Escola
Ainaro	1310	39	2	705	11	2	2015	50	4
Aileu	1181	38	3	806	18	3	1987	56	6
Baucau	3330	167	8	605	7	1	3935	174	9
Bobonaro	2317	87	3	485	13	2	2802	100	5
Covalima	2349	64	3	283	4	1	2632	68	4
Díli	8853	256	8	7099	80	13	15952	336	21
Ermera	1673	36	2	742	16	2	2415	52	4
Liquiça	1578	41	3	320	6	2	1898	47	5
Lautem	1484	96	2	0	0	0	1484	96	2
Manufahi	1285	49	3	675	14	3	1960	63	6
Manatuto	533	21	2	507	19	2	1040	40	4
Oecusse	1232	46	2	238	8	1	1470	54	3
Viqueque	1871	108	5	592	27	3	2463	135	8
Total	28996	1048	46	13057	223	35	42053	1271	81

(DGE- RDTL, 2013)

O ensino secundário técnico vocacional registou no ano de 2010 a matrícula de 5639, baixando no ano de 2013 para 5496 alunos (3102 raparigas e 2394 rapazes) atendidos pelos 292 professores nas 17 escolas que situam nos nove distritos. A taxa líquida de matrícula passou para 181,4, a taxa bruta de matrícula foi 5,3 e o rácio raparigas/rapazes, em 2011, registou 84,0, mas em 2013 desceu para 77,2 (DGE-RDTL, 2013). Na tabela 5 são apresentadas informações sobre as escolas por distrito.

Tabela 5

Número de alunos, de professores por distrito e por tipo da escola no ensino secundário técnico vocacional

Distrito	Público			Privado			Total		
	Aluno	Prof.	Escola	Aluno	Prof.	Escola	Aluno	Prof.	Escola
Ainaro	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aileu	160	16	1	0	0	0	160	16	1
Baucau	345	17	1	385	23	2	730	40	3
Bobonaro	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Covalima	351	30	1	0	0	0	351	30	1
Díli	1613	106	3	696	0	1	2309	106	4
Ermera	0	0	0	300	3	2	300	3	2
Liquiça	286	16	1	0	0	0	286	16	1
Lautem	301	10	1	0	0	0	301	10	1
Manufahi	642	31	2	0	0	0	642	31	2
Manatuto	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oecusse	330	22	1	0	0	0	330	22	1
Viqueque	87	18	1	0	0	0	87	18	1
Total	4115	266	12	1381	26	5	5496	292	17

Para além dos resultados apresentados relativos ao avanço no desenvolvimento do sistema educativo timorense, em 2014, o Relatório de Desenvolvimento Humano 2014 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento apresentado em Tóquio evidenciou os resultados alcançados em três dimensões elementares do desenvolvimento humano: vida longa e saudável, nível de conhecimento e padrão de vida adequado, indicando que Timor-Leste estava classificado em 128º lugar entre 187 países (PNUD, 2014). O que significa, Timor-Leste deixou uma categoria de país com desenvolvimento humano baixo para um país com desenvolvimento humano médio, juntamente com África do Sul, Índia e Indonésia (RDTL, 2014). O relatório do desenvolvimento humano confirma o progresso de Timor-Leste sobretudo no setor educativo.

1.2. Influência da lei de bases da educação no desenvolvimento do ensino secundário

Como se indicou na tabela 2, relativa à influência internacional sobretudo de Portugal na construção do sistema educativo de Timor-Leste, é inegável que o desenvolvimento do ensino secundário em Timor-Leste foi muito influenciado pelo sistema do ensino secundário em Portugal. Isto acontece porque a construção da LBE de Timor-Leste, Decreto-Lei N.º 14/2008 de 2008 de 29 de outubro, foi praticamente decalcada da Lei de Bases do Sistema Educativo de Portugal, Lei N.º 46/1986 de 14 de outubro, com alterações introduzidas pela Lei N.º 115/1997 de 19 de setembro, 49/2005, de 30 de agosto, e 85/2009, de 27 de agosto.

Relativo ao ensino secundário, Portugal assumiu um papel progressivo no seu sistema educativo em que abrangeu o ensino obrigatório e universal até à idade de 18 anos e, portanto, o ensino secundário passou a ser considerado como ensino universal e obrigatório para todas as crianças de idade escolar. Com base do Decreto-Lei N.º 139/2012 de 5 de julho alterado pelo Decreto-Lei N.º 91/2013 de 10 de julho, N.º 176/2014, de 12 de dezembro, o ensino possui uma oferta formativa diversificada como *cursos científico-humanísticos, cursos com planos próprios, cursos artísticos especializados, cursos profissionais, cursos secundários na modalidade de ensino recorrente e cursos vocacionais* (DGE-República Portuguesa, 2015).

No contexto de Timor-Leste, entre 2002 e 2006, o governo de Timor-Leste assumiu uma grande responsabilidade de reestruturação do ensino secundário tanto no ESG como no ESTV. A política nacional da educação de 2002-2007 foi um guião para o desenvolvimento da educação em Timor-Leste. O sistema educativo, entre 2000-2007 foi adotado do sistema educativo deixado pela Indonésia como explicado no ponto 1.1. Ao longo deste período, foram identificados alguns problemas que deviam ser resolvidos tanto a curto prazo como a longo

prazo com vista a contribuir para a construção de um melhor sistema educativo. Os problemas identificados foram a falta envolvimento da comunidade na área da educação, limitação do acesso à educação, número excessivo de alunos analfabetos, número limitado de escolas de todos níveis, falta de fundos para a construção das escolas, falta de professores, falta de materiais de ensino, como livros, entre outros (ME-RDTL, 2002).

Para poder ultrapassar todas dificuldades encontradas no período 2002-2006, no início de 2007, o Governo aprovou uma resolução de política nacional de educação (Resolução N.º 3/2007 de 21 de março aprova a política nacional de educação). Este documento foi um importante passo para o início da construção do sistema educativo de Timor-Leste antes da aprovação e entrada em vigor da LBE de 2008. O principal fundamento para a aprovação deste documento foi a necessidade de existir uma legalidade jurídica para poder implementar as ações concretas no sentido do desenvolvimento do setor educativo desde o ensino pré-primário até ao ensino superior (RDTL, 2007, 2008). Através deste documento, o Ministério da Educação adotou uma visão como:

Queremos ser bem-educados, democráticos e dotados de valores patrióticos, e altamente produtivos. Queremos uma educação para todos, em particular para os pobres, os menos aptos, os idosos e as mulheres, para que possamos tornar-nos alfabetizados e com qualificações, de forma a contribuir para o desenvolvimento económico, social e cultura do nosso país. (RDTL, 2007, p. 1727)

Com esta visão, o Ministério da Educação assumiu um papel fundamental para garantir uma prestação educacional com qualidade desde o ensino pré-escolar até ao ensino superior, a todos os cidadãos em território de Timor-Leste. Perante esta resolução, o Ministério da Educação estabeleceu os princípios fundamentais para a orientação na implementação de política educativa em Timor-Leste, tais como: educação como direito fundamental, com foco na criança e no processo de aprendizagem. Este novo sistema veio oferecer uma igualdade no acesso à educação, a todos os níveis da sociedade, garantindo qualidade e identidade nacional através do fortalecimento de valores económicos, sociais, culturais, morais, políticos e espirituais. A eficiência e eficácia da política educativa devem garantir a participação de todos os intervenientes da sociedade, dando ênfase ao ensino de ciência e da matemática e da língua nacional e cultura timorense, para que se possa tornar sustentável (RDTL, 2007).

O Ministério da Educação estabeleceu como objetivos essenciais para o desenvolvimento da política para o ensino secundário geral:

- Estabelecer um padrão mínimo de qualificação académica – licenciatura ou equivalente - nas suas disciplinas específicas para todos professores para a educação secundária;

- Desenvolver, gradualmente, o currículo e os respetivos materiais de ensino, refletindo o contexto de Timor-Leste, inclusive quanto à língua de instrução;
- Estabelecer como requisito que os diretores das escolas secundárias tenham completado um curso de gestão escolar certificado pelo Ministério;
- Criar oportunidades para que os atuais professores tenham oportunidades de qualificação requeridas nas suas disciplinas. (RDTL, 2007, p. 31)

O ensino secundário técnico-vocacional é orientado para campo de trabalho no sentido de responder as exigências do mercado de trabalho, particularmente no contexto de Timor-Leste. Assim, o Ministério estabeleceu para o desenvolvimento da política específica para este tipo do ensino os seguintes objetivos:

- Promover a educação técnico-profissional visando ao desenvolvimento tecnológico e profissional da mão-de-obra nacional;
- Elaborar currículos atualizados para os cursos técnico-profissionais equivalentes à educação secundária;
- Promover a articulação do ensino técnico-profissional com outras modalidades e níveis de ensino, visando flexibilizar a organização da educação técnico-profissional a fim de ajustar a oferta às diversas necessidades da população, particularmente a falta de tempo e a baixa escolaridade;
- Destinar bolsas de estudo principalmente para a formação de docentes, e procurar apoio para isso entre os parceiros internacionais do processo de reconstrução nacional;
- Criar mecanismos para a formação contínua em serviço dos docentes, utilizando, inclusive, a educação à distância. (RDTL, 2007, p. 31)

No contexto da aprovação do documento de “Política Nacional de Educação” foi evidenciada a condição atual do ensino secundário entre o período de 2001 e 2007, mostrando que existem 63 escolas de ensino secundário geral, sendo que o número de alunos e professores aumentou de 20.920 para 31.661 e de 855 para 1520, respetivamente. Em termos de ensino secundário técnico-profissional, o número de alunos aumentou de 2.295 para 3.052 e número de professores baixou de 203 para 117 (RDTL, 2007). Mais tarde, em 2008, o Governo submeteu o projeto Lei N.º 14/2008 à Assembleia da República de Timor-Leste e após uma longa discussão, essa lei foi aprovada com o Decreto-Lei N.º 14/2008, de 29 de outubro “*Lei de bases da educação.*” A aprovação deste projeto de lei mostra um comprometimento de todas as partes envolvidas: Governo, Parlamento Nacional, Presidente da República, Tribunais e Sociedade comum para o desenvolvimento de um sistema educativo com qualidade tanto a nível regional como a nível internacional, não deixando de considerar o contexto social, cultural e económico de Timor-Leste.

No contexto da LBE, o ensino secundário é ainda considerado uma condição facultativa para os alunos, competindo ao Ministério da Educação ser o agente responsável pela política educativa para promover a oferta deste nível do ensino. Em princípio, o ensino secundário é

um ensino que deverá seguir a sequência do que os alunos aprendem no ensino básico, particularmente no ensino básico do 3º ciclo, de forma a que aprofundem os conhecimentos que foram obtidos no ensino básico do 3º ciclo. Portanto, segundo a LBE, decreto-lei N.º 14/2008, de 29 de outubro, no artigo 14º, são definidos os seguintes objetivos para o ESG:

- a) Assegurar e aprofundar as competências e os conteúdos fundamentais de uma formação e de uma cultura humanística, artística, científica e técnica, como suporte cognitivo e metodológico necessário ao prosseguimento de estudos superiores ou à inserção na vida ativa;
- b) Assegurar o desenvolvimento do raciocínio, da reflexão e da curiosidade científica;
- c) Desenvolver as competências necessárias à compreensão das manifestações culturais e estéticas e possibilitar o aperfeiçoamento da expressão artística;
- d) Fomentar a aquisição e aplicação de um saber cada vez mais aprofundado, assente na leitura, no estudo, na reflexão crítica, na observação e na experimentação;
- e) Fomentar, a partir da realidade, e no apreço pelo valor permanentes da sociedade, em geral, e da cultura timorense, em particular, pessoas ativamente empenhadas na concretização das opções estratégicas de desenvolvimento de Timor-Leste e sensibilizadas, criticamente, para a realidade da comunidade internacional;
- f) Assegurar a orientação e formação vocacional, através da preparação técnica e tecnológica adequada ao ingresso no mundo do trabalho;
- g) Facultar contactos e experiências com o mundo do trabalho, fortalecendo os mecanismos de aproximação entre a escola, a vida ativa e a comunidade e dinamizando a função inovadora e interventora da escola;
- h) Assegurar a existência de hábitos de trabalho, individual e em grupo, e fomentar o desenvolvimento de atitudes de reflexão metódica, de abertura de espírito, de sensibilidade e de disponibilidade e adaptação à mudança. (RDTL, 2008, pp. 2645-2646)

Para além destes objetivos, a LBE também definiu que a matrícula dos alunos no ensino secundário, dependeria se são graduados e/ou se terminaram os seus cursos no ensino básico de nove anos de escolaridade obrigatória. Relativamente à dimensão do curso, a LBE, através do artigo 16º. Ponto 2, definiu que:

[...] De acordo com a sua dimensão vocacional de orientação para o prosseguimento de estudo ou para a inserção na vida ativa, o ensino secundário organiza-se segundo formas diferenciadas, contemplando a existência de:

- a) Cursos gerais, de natureza humanística e científica, predominante orientados para o prosseguimento de estudos no ensino superior universitário, permitindo também o ingresso no ensino superior técnico;
- b) Curso de formação vocacional, de natureza técnica e tecnológica ou profissionalizante ou de natureza artística, predominantes orientados para a inserção na vida ativa, que possibilitam o acesso tanto o ensino superior técnico como ao ensino superior universitário [...]. (RDTL, 2008, pp.2646-2647).

Para poderem ser alcançados os objetivos e as dimensões do ensino secundário, exigidas pela LBE, o Ministério da Educação realizou alguns esforços para produzir outras

legislações complementares. Junto com parceiros de desenvolvimento, ou seja, através de assistência técnica fornecida por Portugal, Nova Zelândia, Brasil, Irlanda, Banco Mundial, WFP, PNUD, UNICEF, UNESCO, *Plan Internacional*, e *CARE Internacional*, o Ministério da Educação implementou vários esforços para a elaboração das leis complementares (RDTL, 2007).

Assim, em 2011, o governo estabeleceu o regime jurídico da administração e Gestão do sistema de Ensino Secundário, através do decreto-lei n.º 33/2011 de 3 de Agosto. Esta Lei prevê a organização do sistema do ensino secundário em duas modalidades do ensino: ESG e ESTV. No artigo 2.º prevê o estabelecimento da organização escolar como:

1. O sistema da administração e gestão do ensino secundário compreende a rede de oferta pública de estabelecimentos de ensino secundário geral e técnico-vocacional, que podem organizar-se de acordo com os seguintes modelos:
 - a. Estabelecimentos de ensino secundário geral ou de ensino secundário técnico-vocacional, individualmente considerados e que detêm o seu próprio de administração e gestão;
 - b. Estabelecimentos integrados de ensino secundário geral (doravante “E.I.E.G”) ou estabelecimentos integrados do ensino secundário técnico vocacional (doravante “E.I.E.S.T.V”) caracterizados por compreenderem um só sistema de administração e gestão escolar para um determinado grupo de estabelecimentos de ensino;
2. Os E.I.E.S.G. e os E.I.E.S.T. são constituídos:
 - a. Por uma escola secundária central, onde está sediada a estrutura diretiva e administração de todo o agrupamento;
 - b. Pelas demais escolas secundárias que compõem o E.I.E.S.G ou o E.I.E.S.T.V. (RDTL, 2011b, p. 5042).

Além disso, através do artigo 4º, a mesma lei definiu:

[...] o ensino secundário geral é composto por cursos de natureza humanística e científica, predominante orientados para o prosseguimento de estudos no ensino superior universitário, sendo o ensino secundário técnico-vocacional composto por cursos de formação vocacional, de natureza artística, predominante orientados para a inserção na vida ativa [...] (RDTL, 2011b, p. 5043).

Para poder desenvolver um sistema do ensino secundário com qualidade e moderno, o Ministério da Educação implementou uma política de mapeamento das escolas que lhe permite ter um sistema de administração e gestão escolar para um grupo de estabelecimentos de ensino. Segundo Pacheco (1994), alguns fatores fundamentais na determinação da qualidade de um sistema escolar dependem à estrutura organizacional da escola como:

- Condições escolares: dimensão da população docente e discente; clima do ethos escolar; número de alunos por turma e por professores;

- Tempo dedicado pelos alunos à realização de atividades escolares (atividades letivas, atividades não letivas, trabalhos de casa, etc);
- O dia e o ano escolares: duração da jornada escolar (diária, semanal e anual) do aluno; ritmo do ano escolar, absentismo dos professores e dos alunos. Formas de gestão e participação na gestão escolar. (Pacheco (1994, p. 32)

E por isso, para o agrupamento das escolas secundárias, o diploma ministerial 12/2012 de 02 de maio aprovou a estrutura das escolas centrais do ensino secundário geral, que, através do artigo 4.º, estabeleceu os seguintes critérios de agrupamento:

[...] (i) Número de alunos compreendido entre o mínimo de 1.000 (mil) e o máximo de 6.000 (seis) mil; (ii) O número de professores seja suficiente para cada disciplina, conforme definido pelos serviços competentes do Ministério da Educação; (iii) A escola disponha de edifício próprio bem como outras facilidades, como por exemplo, biblioteca ou espaço destinado a atividades extracurriculares; (iv) A escola esteja localizada próxima à comunidade ou a escolas filiais. (ME-RDTL, 2012a, p. 5959)

Depois dos critérios terem sido explicados, o Ministério da Educação declarou estar em vigor a política de agrupamento das escolas do ESG em Timor-Leste como apresentado na tabela 6. Como podemos constatar, as escolas secundárias são categorizadas em dois tipos, as escolas centrais e as filiais. As escolas centrais são 15 (quinze) que circulam em treze distritos, enquanto as filiais são 29 (vinte e nove). As escolas centrais fazem uma gestão e administração que incluem as escolas filiais.

Tabela 6
Agrupamento das escolas do ESG em Timor-Leste

N.º	Distrito	N.º	Centro Ensino Secundário	N.º	Escolas Filiais	Total Prof.	Total Alunos
1	Baucau	1	Escola Secundária Pública 02 Baucau	1	ESP 02 Baucau	57	1611
				2	ESPF Kilik Uaigae	22	179
				3	ESPF Baguia	10	96
				4	ESPF Laga	12	94
				5	ESPF N.º 1 Baucau	47	1120
				6	ESPF Quelicai	4	78
				7	ESPF Vemasse	7	174
				8	ESPF Venilale	12	280
					Total		
2	Lospalos	2	Escola Secundário Pública NCS Lospalos	9	ESP Nino C. Santana Lospalos	87	1711
				10	ESPF No. Lautem	18	211
					Total		

(Ministério da Educação da RDTL, 2012a, pp. 5960-5961)

Tabela 6

Agrupamento das escolas do ESG em Timor-Leste (Continuação)

N.º	Distrito	N.º	Centro Ensino Secundário	N.º	Escolas Filiais	Total Prof.	Total Alunos		
3	Viqueque	3	Escola Secundária Pública N.º 4 de Setembro	11	ESP 04 de setembro	33	481		
				12	ESPF Calixa	18	247		
				13	ESPF Olocassa	16	308		
				14	ESPF Uatocarbau	20	134		
				15	ESPF Uatolari	22	383		
					Total	109	1553		
4	Manatuto	4	Escola Secundária Kay Rala	16	ESP Kay Rala	19	370		
				17	ESPF 1º Dama Cristy Sword Laleia	9	81		
					Total	28	451		
5	Dili	5	Escola Secundária Pública 12 de Novembro	18	ESP 12 de novembro	49	1150		
				19	ESPF 5 de maio Becora	35	1067		
				20	ESPF Metinaro	13	252		
					Total	97	2469		
		6	Dili	6	Escola Secundária Pública 28 de Novembro	21	ESP 28 de novembro	53	1237
						22	ESPF Heróis da Patria	9	130
							Total	62	1367
		7	Dili	7	Escola Secundária Pública 4 de Setembro	23	ESP 4 de setembro	103	1837
						24	ESPF Finantil	44	1586
						25	ESPF Nicolau Lobato	19	718
						26	ESPF 10 de dezembro	52	1397
							Total	218	5538
6	Aileu	8	Escola Secundária Aileu Vila	27	ESP Aileu Vila	18	728		
				28	ESPF N.º 1 Laulara	19	296		
					Total	37	1024		
7	Liquiça	9	Escola Secundária Pública I Liquiça	29	ESP I Liquiça	40	1137		
8	Ainaro	10	Escola Secundária Pública Ainaro	30	ESP Ainaro	26	640		
				31	ESPF Leolema	16	330		
					Total	42	970		
9	Manufahi	11	Escola Secundária Pública 1912 Same	32	ESP 1912 Same	24	747		
				33	ESPF Francisco B da C Fatuberlicu	14	231		
				34	ESPF Halibur Betani	13	240		
					Total	51	1218		
10	Covalima	12	Escola Secundária Pública Suai	35	ESP. Suai	43	1362		
				36	ESPF Zumalai	19	338		
				37	ESPF Fohorem	16	164		
					Total	78	1864		
11	Bobonaro	13	Escola Secundária Pública Martinho Maliana	38	ESP Dom Martinho Maliana	50	1190		
				39	ESPF Malibaca Yamato Maliana	31	731		
				40	ESPF N.º 3 Bobonaro	26	307		
					Total	107	2228		
12	Ermera	14	Escola Secundária Pública NCS-Ermera	41	ESP Nino C. Santana Ermera	25	1108		
				42	ESPF Cesar Maulaka	11	281		
					Total	36	1389		
13	Oecuse	15	Escola Secundária Pública Palaban	43	ESP Palaban	31	366		
				44	ESPF Baqui	18	206		
					Total	49	572		

(Ministério da Educação da RDTL, 2012a, pp. 5960-5961)

Por outro lado, o Ministério da Educação também aprovou uma nova lista dos cursos do ensino secundário técnico-vocacional. Através do diploma ministerial N.º 08/ME/2013 de 31 de julho, artigo 2.º, aprova os seguintes cursos do ensino secundário técnico vocacional:

[...] a) Técnico de comércio, b) Técnico de secretariado, c) Técnico de contabilidade, d) Técnico de gestão de equipamentos informáticos, e) Técnico de cuidado e estética dos cabelos, f) Técnico de turismo e hotelaria, g) Técnico de alimentação e bebidas, h) Técnico de estilismo, modelagem e confecção de vestuário, i) Técnico de artes gráficas, j) Técnico de eletricidade, k) Técnico de mecânica, m) Técnico de construção civil, n) Técnica de carpintaria marcenaria, o) Técnico de produção agrícola, p) Técnico de pescas, q) Técnico de eletrónica, áudio, vídeo e TV. (ME-RDTL, 2013a, pp.6634-6635)

Este novo mapeamento escolar, tanto ESG como ESTV tem por objetivo desenvolver um sistema do ensino moderno baseado na qualidade e excelência a nível nacional, regional e internacional. Além disso, esta reorganização tem como objetivo garantir uma gestão integrada em todo território de Timor-Leste, aumentando a eficiência do sistema, a oferta de ensino e a mobilidade dos alunos. Esta nova organização do ensino secundário vai atribuir várias ofertas educativas, de forma a:

[...] a) Garantir a qualidade e a excelência do sistema; b) Assegurar o sucesso escolar dos alunos; c) Implementar o currículo nacional para o ensino secundário geral e técnico-vocacional; d) Implementar as orientações programáticas pedagógicas superiormente definidas; e) Implementar as políticas de formação profissional e contínua superiormente definida; f) Promover políticas de modernização do sistema de ensino secundário em todas as suas vertentes; g) Promover a democraticidade do processo de decisão através de criação de órgãos de consulta onde a comunidade escolar e civil estão representadas. (RDTL, 2011b, Artigo.8º, p. 5043)

As escolas centrais, tanto no ESG como no ESTV, são dirigidas por um diretor coadjuvado por um vice-diretor, enquanto as escolas filiais são dirigidas por professores, que assumem o papel de coordenador (RDTL, 2011b). O desenvolvimento do ensino secundário, após a aprovação e implementação da LBE, demonstrou um grande avanço no seu desenvolvimento no que diz respeito à qualidade como à quantidade em termos de gestão e organização escolar das escolas do ensino secundário tanto no ESG como no ESTV.

1.3. Contextualização do ensino de física nas escolas ESG em Timor-Leste

O desenvolvimento do ensino de física nas escolas do ESG em Timor-Leste foi-se adaptando a diversos contextos: ocupação de Portugal durante 450 anos; invasão da Indonésia durante 24 anos; governação de transição da administração de “UNTAET “de 2000 até 2002;

e Independência de Timor-Leste de 2002 até ao contexto atual. Como foi referido, o sistema de educação timorense foi muito influenciado pelo desenvolvimento ao nível internacional, particularmente através de Portugal. Por isso, o entendimento da evolução do ensino de física em Portugal ajuda-nos a compreender exatamente a contextualização do ensino de física em Timor-Leste.

A origem do ensino da física em Portugal iniciou-se no século XVI, com os pensadores da ordem Jesuíta, Padres Inácio Monteiro e oratoriano, Teodoro de Almeida, considerados como autores principais na transformação o ensino de ciências, particularmente o ensino físico experimental nas escolas em Portugal. Mais tarde, na época de 1751 a 1800, através do Padre Teodoro Almeida, foram publicados, em Lisboa, dez livros que continham as explicações sobre os conteúdos da física (Carvalho, 1982; Medeiros & Medeiros, 2002). Mesmo assim, a disciplina de física era ministrada apenas no convento dos padres não tendo sido generalizada ao ensino para o público. A institucionalização do Liceu foi decretada em 17 de novembro de 1836 pelo Ministro Passos Manuel, que colocou a disciplina de física no grupo das disciplinas fundamentais juntamente com a química, sob a designação de *Princípios de física, de química e mecânica (aplicada às artes ofícios)* (Grilo, 2015). O ensino da física foi realizado pela primeira vez no Colégio Real dos Nobres de Lisboa em 1761 e começando no quarto ano escolar. O grande desenvolvimento do ensino da física nos liceus de Portugal foi iniciado pela reforma Marquês Pombalina. Leonardo (2011) descreve no seu trabalho sobre “*O Instituto de Coimbra e a evolução da física e da química em Portugal de 1852 a 1952*”, Marquês Pombal como revolucionário no ensino de física em Portugal, expulsando os jesuítas que utilizavam os colégios como lugar de instrução pública. Em 1772 estabeleceu dois níveis do ensino: ensino primário e ensino secundário, tendo o Instituto de Coimbra sido reconhecido como centro influenciador na evolução das ciências físico-químicas em Portugal.

O período entre 1852 até 1952 foi considerada como uma época de evolução no ensino de física, tendo o estudo de Amador (2007) salientado algumas reformas significativas que contribuíram para a inserção da disciplina de física nos liceus de Portugal. Na reforma de Luís Mouzinho de Albuquerque (1822-1823), a física foi lecionada juntamente com a química elementar com a identificação de *Física e Química elementar*. Na reforma de Passos Manuel (1836-1844), a física aparece integrada na disciplina de *Princípios de física, de química e de mecânica aplicadas às artes e ofícios*. Na reforma de Costa Cabral (1844-1863), a disciplina de física era apenas ensinada nos liceus dos principais centros urbanos com nome de *Mecânica Aplicada às Artes e Ofícios*. Na reforma de Fontes Pereira de Mello (1860), a disciplina de física, juntamente com a química, começou a ser ensinada na 4º classe, ocupando duas aulas

semanais, enquanto no 5º ano, a disciplina de *Física*, juntamente com as *Químicas elementares* e a *Introdução à história natural dos três reinos* ocupava oito aulas semanais. Na reforma de Anselmo Braancamp (1863-1872), a disciplina física era ensinada apenas no 5º ano com a designação de *Princípios de Física*, juntamente com a *Química e Introdução à História Natural dos Três Reinos da Natureza*, que incluíam oito aulas semanais. Na reforma de Sá da Bandeira (1868), a disciplina de *Física* juntamente com *Química e História Natural* foram consideradas disciplinas nucleares do curso de todos os liceus. O ensino foi iniciado no 1º e 2º anos com duas aulas semanais, no 3º ano passou a cinco e no 5º ano e 6º ano para quatro aulas semanais. Na reforma de Rodrigues Sampaio (1872-1886), as disciplinas de *física, química e introdução à história natural dos três reinos* foram ensinadas apenas no 5º ano em liceus da 1ª classe e 4º ano para liceus da 2ª classe com quatro aulas semanais.

Amador (2007) verificou também que na reforma de José Luciano de Castro (1880, 1886, 1888), existem três mudanças em relação à oferta das disciplinas nos liceus. Em 1880, o curso dividiu-se em curso geral onde a *Física* se junta com a *Química e História Natural* no 3º ano com três aulas semanais e no 4º ano com duas aulas semanais. Enquanto no curso de complementar, essa disciplina com o nome *Física e Química* era ensinada no 5º ano com três aulas semanais e no 6º ano com quatro aulas semanais. No ano de 1886, a carga horária no 4º ano subiu para três aulas semanais e no curso complementar, a física ficou com o nome de *Princípios de Física* juntando-se às disciplinas de *Química e História Natural* com apenas duas aulas semanais para 6º ano. No ano de 1888, a disciplina de física ficou junta com as disciplinas de química e história natural no 4º e 5º anos do curso complementar com cinco aulas semanais. Na reforma de João Franco-Jaime Moniz (1895-1905), a disciplina de física junta-se com a química e história natural e passou a ser distribuída a todos os níveis do curso com um total catorze horas semanais no curso geral e nove horas semanais no curso complementar. O mesmo aconteceu na reforma de Eduardo José Coelho (1905-1918), que inseriu a disciplina de *Ciências Físicas e Naturais* em todos os níveis no curso geral com total de dezassete horas semanais. No curso complementar, disciplina de física era apenas ensinada no 6º e 7º anos com o total oito horas semanais.

Na reforma de Sidónio Paes-Alfredo Magalhães (1918-1919), a disciplina de *Ciências Físico-Químicas* era ensinada a partir de 3º ano e passou para o 5º ano com um total de oito aulas semanais, para o curso geral, enquanto no curso complementar, a disciplina de física dividiu-se em duas partes como *Ciências Físico-Químicas* ensinada no curso complementar para o ramo de Letras com total seis aulas semanais e a disciplina física para ramo de ciências com seis aulas semanais. Na reforma de Sá Cardoso e Joaquim José de Oliveira (1919-1921) a

cadeira de ciências físico-Naturais foi introduzida a partir de 3º ano até 5º ano com total doze horas semanais. No curso complementar, a disciplina de física foi ensinada no 6º ano e 7º ano com um total de seis horas semanais. Na reforma de Tomé José de Barros Queiroz e António Ginestal Machado (1921-1926), a disciplina de física passou a ser ensinada no 2º ciclo de 3º ano até 5º ano com total de doze horas semanais. Por enquanto no curso de complementar, a disciplina de física foi lecionada no 6º ano do curso de letras com total de três horas semanais e no 6º e 7º ano do curso de ciências com total de seis horas semanais. Na reforma de Artur Ricardo Jorge (1926), a disciplina de *Ciências Físico-naturais* era lecionada a partir de 3º ano do 1º ciclo até 5º ano do 2º ciclo com total de nove horas semanais. No curso de preparatório de ciências, a disciplina de *Física* era ensinada no 6º ano com quatro horas semanais teóricas e uma hora semanal de prática. Mais tarde, em 1927, no curso de preparatório para o ensino superior a disciplina de *Física* era lecionada no 6º e 7º anos com três horas semanais teóricas e uma hora semanal prática.

Os programas de física foram oferecidos em várias épocas das reformas desde 1852 até 1952, tendo o trabalho do Amador (2007) verificado estes foram regularizados através das várias portarias produzidas no sentido de estabelecer os conteúdos que deviam ser ministrados nos liceus nos diferentes níveis escolaridades. Temos assim as portarias de 23 de dezembro de 1870 e de 5 de outubro de 1872 que regulam os programas da cadeira de “*Principios de physica e chimica e introdução a história natural dos três reinos*”, enquanto a portaria de 16 de novembro de 1886 passa a regular os conteúdos de física da cadeira “*Physica e chimica e introdução á história natural.*” De seguida, em 1888, o Conselho Superior de Instrução Pública, através artigo 11º, disposição VI.ª do decreto de 20 de outubro de 1888, aprovou os conteúdos de física que pertenciam à primeira parte do programa da cadeira de “*Physica e chimica e história natural*” para o 3º ano do curso liceal e a mesma cadeira, 2ª parte, para o 5º ano do mesmo curso. Depois de um ano, em 1889, o conselho aprovou a 1ª parte dos conteúdos do programa para o ensino de *Física, Química e História Natural* para 4º ano do curso geral, do curso de letras e do curso de ciências e 2ª parte para o 5º ano do curso de ciências. Enquanto em 1905, através do decreto-lei n.º 3 de 3 de novembro de 1905 foram aprovados os programas de física das cadeiras de *Ciências Físicas e Naturais do curso geral, 3º, 4º e 5º anos, e física, do curso complementar de Ciências, 6.ºano e 7.º ano*. Relativamente aos manuais escolares utilizados nos liceus naquela época, o Conselho Superior de Instrução Pública, através artigo n.º 3 da Carta de Lei de 23 de maio de 1884, aprovou os livros de física: *Princípios de Physica* do autor Pina Vida e *Physique* do autor Langlebert.

De seguida, na reforma Carneiro Pacheco de 1936, a disciplina de *Ciências Físico-Naturais* era apenas lecionada no 2º ciclo com uma carga horária de quatro horas por semana que corresponde a 17,3 % do total das atividades letivas dos alunos, sendo uma das horas obrigatoriamente destinada a trabalhos práticos. No 3º ciclo estava reservada à leção da disciplina de *Ciências Físico-químicas*, uma carga de três horas semanais que corresponde a 13,6% do total das horas e não existiam trabalhos práticos. Na reforma de Estado Novo, entre 1947 e 1974, uma análise sobre a inserção da disciplina de *Físico-químicas* nos liceus de Portugal, efetuada por Silva (2008), através do seu trabalho sobre “*O ensino da Física em Portugal na sequencia da reforma de 1947*”, mostrou que a leção da disciplina de *Ciências de Físico-químicas* foi iniciada no 2º ciclo do curso geral continuando para o 3º ciclo para os alunos que iriam prosseguir o seu estudo no ensino superior na área de ciências e tecnologias, ficando o 2º ciclo com três horas semanais teóricas e uma hora de trabalhos práticos. Uma hora semanal correspondia a 55 minutos e a uma carga horária de 10,7 % de um total de 28 horas de carga horária semanal. No 3º ciclo, a carga horária era de quatro horas semanais e era, ainda, obrigatório que os alunos seguissem a sessão de trabalhos práticos. Em princípio, a disciplina *Físico-químicas* ocupava 16% de um total de 25 horas semanais (Amador, 2007). Com base na reforma de 1947, em 7 de setembro de 1954, Fernando Andrade Pires de Lima, como Ministro da Educação, publicou o Decreto-Lei 38:807, estabeleceu uma simplificação dos programas do curso, mas em geral, a disciplina *Físico-químicas* manteve-se como na reforma anterior.

No que respeita aos programas adotados no curso da disciplina *Físico-químicas* nos vários níveis de liceu, foram publicados diversos decretos que regularizam a sua implementação na sala de aula. Mesmo assim, resumidamente, os programas para o 2º ciclo eram os seguintes: para o “3º ano: *Introdução, física dos sólidos e fluidos ópticos, acústica; 4º ano: Termologia, Mecânica (Estática); 5º ano: Dinâmica, Magnetismo, Electricidade.*” Em relação ao 3º ciclo, os conteúdos da disciplina *Físico-químicas* ficaram os seguintes: “6º ano: *Introdução, Mecânica (Cinemática, Estática, Dinâmica); Propriedades dos sólidos e fluidos, Acústica, Termologia; 7º ano: Termodinâmica, Óptica e Electricidade (inclui o magnetismo).*” O Decreto-Lei n.º 36:508, de 1947, juntamente com circular 1:418,1947 do Ministério da Educação, esclareceu o programa adotado para o 2º ciclo, enquanto para o 3º ciclo continuavam em vigor os programas de 1936. De seguida, a circular n.º 1:452 de 1947 do Ministério da Educação esclareceu sobre o funcionamento dos programas do 3º ciclo, particularmente os conteúdos da disciplina de *Físico-químicas* abordados pelos professores na sala de aula. A circular 1:464, de 1948, do Ministério da Educação deu ênfase à uniformização dos

conhecimentos adquiridos pelos alunos no 4º ano e 5º ano. Paralelamente, saiu a circular 37:112, de 22 de outubro de 1948, do Ministério da Educação, que estabeleceu as novas regras sobre a divisão dos conteúdos da disciplina *Físico-químicas* de acordo com a idade dos alunos.

Como depreendemos, durante as reformas de 1947 a 1974, não existiu um avanço significativo em relação à lecionação da disciplina *Físico-químicas*. Durante esta evolução, tiveram lugar várias discussões intensas relativas aos conteúdos abordados na sala de aula, prestação do estudo dos alunos, abordagem utilizada pelos professores na sala de aula, mas como referimos o ensino de física não evidenciou mudanças dignas de relevo. Os alunos apenas sentavam, escreviam, ouviam e repetiam o que os professores lhes ditavam e explicavam, sendo o ensino tradicional predominante durante as horas letivas na sala de aula, o que não produziu os resultados desejados (Beato, 2003; Silva, 2008; Valadares, 2013). O ensino da disciplina de física no contexto da existência de Portugal em Timor-Leste, durante 450 anos, é bem visível nas obras de Figueiredo (2004) sobre “*Timor. A Presença Portuguesa (1769-1945)*”, de Meneses (2008) sobre “*Timor: De colónia a País nos fins do século XX. Um sistema educativo em reestruturação*” e Jerónimo (2011) sobre “*Formação sobre contínua de professores do ensino não superior em Timor-Leste.*” Os autores verificaram que, em geral, até início do século XX, existia, apenas, um ensino básico do 1º ciclo que decorria apenas até ao 4º ano, e estava orientado, principalmente, para o aperfeiçoamento da *língua portuguesa, análise lógica, resolução de problemas de português para tétum e tétum para português, história de Portugal, princípios de geografia e geografia de português* (Jerónimo, 2011). Como já referido atrás, foi ordenado aos timorenses em Goa para serem professores de *Ciências, ofícios e artes*, tendo o ensino sido organizado em duas classes. Na primeira, o ensino era orientado para disciplinas como *leitura, escrita, operações com números inteiros e decimais, teoria e prática do sistema de pesos e medidas, o ensino da doutrina cristã para as crianças católicas*. Na segunda, dava-se maior importância à aquisição dos conteúdos de *elementos de gramática portuguesa, aritmética e elementos de geografia aplicada à indústria e as principais noções de agricultura e de economia rural* (Figueiredo, 2004; Jerónimo, 2011). Verificou-se a inexistência dos documentos contemplados, particularmente a adaptação da disciplina de *Físico-químicas* ensinada nos liceus portugueses nas várias reformas, como explicado anteriormente.

A reforma de 1936 e de 1947, que tinha acontecido em Portugal, produziu um efeito positivo dando abertura ao início do ensino secundário em Timor-Leste. No entanto, até ao fim da existência de Portugal em Timor-Leste, existia apenas uma escola secundária fundada em 1938 e que ministrou até 1952 apenas o primeiro ciclo do ensino (Meneses, 2008; Jerónimo, 2011). No contexto de Timor-Leste, no tempo de transição, em janeiro de 1975, no ensino

primário, no ciclo preparatório e no ensino politécnico, embora não tivessem sido contemplados explicitamente os conteúdos da disciplina de *físico-químicas* nos programas do ensino. Portanto, temos de dizer que, a influência das reformas acontecidas em Portugal relativamente à política de adaptação das disciplinas que foram ensinadas nos liceus em Portugal, particularmente na disciplina de Físico-químicas, não teve influência significativa na política da instrução pública em Timor-Leste na fase de transição. Isto aconteceu provavelmente, porque naquela altura, o governo de transição concentrou a intencionalidade no desenvolvimento de um sistema que podia responder à realidade timorense que ainda tinha uma baixa taxa em termos alfabetização. Como já tinha explicado no ponto 1.1, sobre a influência internacional para o desenvolvimento do setor educativo em Timor-Leste, após a ocupação de Portugal, Timor-Leste ficou com grandes fragilidades em termos dos conhecimentos básicos, como ler, escrever e compreender qualquer leitura científica. Por volta de um mês depois Timor-Leste proclamou a sua independência em 28 de novembro de 1975, no entanto, em 7 de dezembro de 1975, a Indonésia invadiu território de Timor-Leste.

Relativamente ao ensino da física no tempo da ocupação Indonésia, a realidade demonstrou que o sistema educativo de Timor-Leste foi alterado, como podemos ver na figura 3 no ponto 1.1. A disciplina de física começou a ser ensinada no ensino secundário geral, sendo que no ensino secundário técnico vocacional, orientado essencialmente para campo de trabalho, não existia a disciplina de física. Como referiu Soares (2007), as disciplinas de ciências naturais ensinadas naquela altura eram a física, química e biologia, não contemplando a disciplina de geologia, ensinadas a partir do 10º ano até ao 12º ano do ensino secundário. No contexto de ensino de física, segundo Soares (2011), as cargas horárias eram de 48 horas para 10º e 11º anos do 1º e 3º trimestre e de 46 horas do 2º trimestre, enquanto para 12º ano as cargas horárias eram de 72 horas no 1º e 3º trimestre e de 68 horas no 2º trimestre. Portanto, a carga horária total da disciplina de física no 10º e 11º anos era de 142 horas por ano, ao passo que para o 12º ano era de 212 horas, não incluindo a horária para a realização de atividades laboratoriais. Essa atividade ocupava uma carga horária semanal de duas horas e a sua implementação separada com uma aula teórica. Normalmente, os professores implementavam a aula de laboratório depois de terminarem a lecionação da parte teórica na sala de aula.

Os conteúdos contemplados na disciplina de física, naquela altura, eram os seguintes: no 10º ano, no 1º trimestre fazia-se a introdução à física, às unidades de medidas, análise vetor, movimento em geral, leis de Newton; no 2º trimestre era desenvolvido o movimento linear I, o movimento circular uniforme, fricção, gravitação e energia; no 3º trimestre abordava-se o impulso, momento e colisão, eletricidade e fluido, onda eletromagnética. No 11º ano, as

temáticas abordadas para o 1º trimestre eram - termodinâmica e calorimetria, sistema solar, vibrações, energia e movimentos; para o 2º trimestre - estrutura da terra, eletricidade e magnetismo, rotação do corpo rígido, gás ideal; e no 3º trimestre - indução eletromagnética, ótica geométrica, equipamentos de ótica. Para o 12º ano, as temáticas ensinadas no 1º trimestre eram - eletricidade estática, estrutura atômica hidrogenia, estrutura nuclear e radioatividade; enquanto no 2º trimestre eram abordadas as seguintes temáticas - movimento harmónico, onda mecânica, equilíbrio do corpo rígido, teórica cinética de gás, campo magnético, indução eletromagnética, corrente e voltagem elétrica. Relativamente ao 3º trimestre, eram abordados os conceitos de ótica, onda partícula, relatividade, átomo e semiconductor (Rasyid, Budhi, Resmiyanto, & Prastya, 2007a, 2007b, 2007c; ME-RDTL, 2003).

No referido do ponto 1.1, após a consulta popular, 78,5% da população timorense rejeitou o conceito autonomia especial oferecido pela Indonésia e obteve uma independência total (Teles, 1999). O que significa que Timor-Leste entrou na nova fase transição para a re-proclamação da sua independência. Durante 32 meses do estado de transição da UNO (Cabrita *et al.*, 2015a), como relataram documentos de vários autores (Supit, 2008, PNUD, 2002; Nicolai, 2004; World Bank, 2004), a situação era muito difícil, uma vez que quase 90% edifícios escolares foram destruídos, os livros foram queimados e os professores abandonaram Timor-Leste, deixando o país em situação de fragilidade, particularmente no processo do ensino aprendizagem nas escolas, desde o pré-escolar até ao ensino superior. Nessa situação, tornou-se necessária ajuda internacional para poder restabelecer a normalidade das condições nas escolas. Segundo Martins (2013), a cooperação internacional assumiu um papel importante para o desenvolvimento social e humano sustentável, igualitário e participativo, e a integração gradual do país em desenvolvimento na economia mundial.

Como já referido atrás, Portugal é considerado uma parceira bilateral muito importante na construção e restabelecimento de Timor-Leste após referendo de 1999. No ensino de física, no tempo de transição, o Ministério da Educação utilizou o currículo da Indonésia com algumas alterações necessárias em concordância com a situação naquela altura. A disciplina de física foi implementada da mesma maneira (carga horária, ano escolar e conteúdos de cada nível escolaridade) como no tempo Indonésia, embora não existissem livros adequados para o estudo, professores qualificados na área da física, estando as infraestruturas completamente arruinadas. Como relatado por Gabrielson (2002a), a situação do ensino de física em Timor-Leste no período de transição era muito precária:

I found physics to be the subject most desperately in need of teachers...there was as yet no physics department (...) Truth be told, most classes at UNTIL use no

textbooks, because books are not readily available in East Timor, are expensive when one can find them and no public money has been budgeted for them. (pp.139-141)

Para melhorar as condições mínimas nos processos de ensino e aprendizagem da física na fase de transição, foram implementadas várias formações aos professores, relativas aos conteúdos da disciplina de física. No ano de 2003, em colaboração com a UNESCO, o Ministério da Educação e Cultura e a Universidade Nacional Timor-Leste (UNTL), foram implementadas várias formações curtas na área de educação. Uma delas foi a formação dos professores de física relativa aos conteúdos da disciplina. A formação dos professores foi realizada em todos os meses de julho e agosto nos três primeiros anos da independência (2003, 2004 e 2005). O objetivo desta formação era a de elevar a capacidade dos professores relativamente aos conteúdos da disciplina de física que estavam a ser ensinados na escola secundária do 10º ano até 12º ano de escolaridade. Esta formação foi muito importante aos professores de física para melhorar a sua capacidade e o seu conhecimento sobre os conteúdos, as abordagens utilizadas na sala de aula, o modelo de avaliação e a preparação do plano de aula (Gabrielson, 2002a; Soares, 2011). Em geral, os temas abordados no programa de formação foram os seguintes (Tabela 7).

Tabela 7

As matérias de física abordadas na formação de professores entre 2000 e 2010

Matérias Ensinadas nas escolas secundárias de 2000-2010			
Níveis	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III
10º Ano	Unidade de Medidas	Movimento linear 1	Impulso, momento e colisão
	Movimento em geral	Movimento circular uniforme	Elasticidade e fluido
		Fricção	
		Gravitação	
		Energia	
11º Ano	Termodinâmica e calorimetria	Estrutura da terra	Indução eletromagnética
	Sistema solar	Eletricidade	Ótica geométrica
		Magnetismo	Equipamentos de ótica
12º Ano	Eletricidade estática	Movimento harmónica	Onda eletromagnética
	Estrutura atómico hidrogénio	Onda mecânica	Ótica
	Estrutura núcleo e Radioatividade	Equilíbrio do corpo rígido	Onda partícula
	Vibração e ondas	Teoria cinética gás	Atómico
		Campo magnético	
		Indução eletromagnética	
		Corrente e voltagem de eletricidade	

(ME- RDTL, 2003)

Como podemos constatar, na tabela 7 encontramos os programas desenvolvidos na fase de transição, por sinal muito reduzidos na altura da ocupação de Indonésia. No 10º ano apenas existiam nove tópicos da matéria de física, oito no 11º ano e dezasseis no 12º ano. A redução dos tópicos dos programas da disciplina de física aconteceu devido à escassez dos recursos humanos, sobretudo professores licenciados na área da física bem como à falta de livros e de infraestruturas (Gabrielson, 2002b, Soares, 2011, Cabrita et al., 2015a).

O ensino da física evoluiu significativamente depois da aprovação da LBE, do plano curricular do ESG e respetivo regime de implementação (RDTL, 2008; RDTL, 2011a). A integração da disciplina de física no currículo do ensino secundário foi no sentido de responder aos objetivos do ensino secundário contemplados no artigo 14º da LBE. Na reforma curricular do ensino secundário, a disciplina física foi integrada no grupo da Componente de Ciências e Tecnologias. As disciplinas que pertenciam à esta componente eram *Física, Química, Biologia, Geologia e Matemática*. O que mudou de forma significativa no novo currículo do ensino secundário relativamente à disciplina de física foi a carga horária onde ficaram apenas três horas semanais para 10º e 11º anos e quatro horas para 12º ano, sem existir uma explicação sobre a implementação de AL. O total das cargas horárias por semestre para o 10º ano e 11º ano foram de 36 horas e para 12º ano 48 horas.

Em Portugal, no ensino secundário, a disciplina da física está organizada em dois componentes: *física e química A e física*. No 10º ano e 11º ano, os alunos têm liberdade de escolher duas disciplinas bienais (*biologia e geologia, física e química A, geometria descritiva A*). Enquanto no 12º ano, os alunos devem escolher duas disciplinas anuais (*biologia, física, geologia e química*), sendo pelo menos uma entre elas obrigatórias. A disciplina *física e química A* no 10º ano e 11º ano tem uma carga horária total de 315 minutos por semana e a disciplina de física no 12º ano de 150 minutos (DGE-República Portuguesa, 2015). Se compararmos esses dois contextos, a carga horária para disciplina de física no contexto de Timor-Leste é muito reduzida, apenas 150 minutos por semana para 10º ano e 11º ano, entretanto no 12º ano, subiu um pouco, perfazendo um total de 200 minutos. Relativamente aos objetivos e finalidades, programas, manuais utilizados e formação dos professores ao nível da disciplina da física no ensino secundário serão abordados na outra parte.

1.4. Ensino de física e implementação das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste

Para atingir a qualidade do ensino de aprendizagem das ciências naturais e particularmente da física nas escolas em qualquer país no mundo, um dos fatores mais

importantes é inclusão de atividades laboratoriais (AL), seja qual for o nível do ensino: Básico, Secundário e/ou Superior. As AL consideradas muito importantes no ensino de ciências, particularmente no ensino de física (Akbar, 2012; Needham, 2014) e na elaboração do currículo de ciências em qualquer país, devem estar inseridas claramente nos planos curriculares de ciências, como recurso metodológico fundamental na realização de aprendizagem significativa do ponto de vista dos alunos (Kirschner, 1992; Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005). O ensino de ciências, particularmente da disciplina de física, deve dar importância à adoção dessas atividades no contexto do domínio de investigação e de desenvolvimento tecnológico (Hofstein & Mamlok-Naaman, 2007). Estas atividades visam ajudar os alunos para o *learning to know*, *learning to do* e *learning to be* (Abrahams & Reiss, 2012), permitindo-lhes produzir verdadeiramente os conhecimentos científicos, melhorar os seus desempenhos em termos da compreensão pelas ciências, valorizar as disciplinas de ciências e provocar o seu envolvimento na construção do próprio conhecimento científico e, neste sentido, ver as ciências, sobretudo a física como uma disciplina muito importante para seu futuro (Donnelly, 1998; Matos & Valadares, 2001; Chaves & Pinto, 2005; Reid & Shah, 2007; Valadares, 2006; Neves, Caballero, & Morreira, 2006). E por isso, os professores de ciências, em particular de física, devem conceber as AL como um método significativo no ensino de ciências, sobretudo no ensino de física (Santos & Oliveira, 2006), utilizando-as no sentido de desenvolver um ensino mais significativo para os seus alunos, deixando a abordagem tradicional em que os professores que dominem durante o processo do ensino de aprendizagem de ciências particularmente ensino de física nas escolas do ESG.

De facto, a realidade educativa timorense passou por quatro épocas importantes, que condicionou a implementação do ensino das ciências, incluindo as atividades laboratoriais. Relativamente à época de Português, não há nenhum documento, seja escrito ou audiovisual que descreva a implementação das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste. Isto significa que não existiam AL no ensino de física nas escolas secundárias naquela época. Na altura da ocupação Indonésia, o governo Indonésio reformulou o currículo nacional (Thair & Treagust, 1999), em Timor-Leste, com o objetivo de promover a qualidade do ensino de aprendizagem nas escolas. Para alcançar o seu objetivo, o governo da Indonésia em colaboração com UNDP e UNESCO criou um projeto-piloto que se chamava o programa de formação dos professores (*Pemantapan Kerja Guru ou PKG*). O objetivo deste projeto era fomentar e realizar as várias formações aos professores de ciências naturais, nomeadamente professores de física. Na verdade, foram implementadas algumas formações aos 18.000 diretores, administradores e professores que assumiram as funções como máquina da educação sobretudo na área do

desenvolvimento de ciências naturais e de física (Penick & Amien citado por Thair & Treagust, 1999). Para os professores, a formação era centrada nos assuntos relativos ao currículo, à utilização dos equipamentos laboratoriais para a implementação de experimentação e ao método do ensino que promove o envolvimento dos alunos na sala de aula.

Após desta formação, os professores de ciências naturais exclusivamente de física implementavam as AL no ensino das ciências nas escolas do ESG em Indonésia incluindo Timor-Leste, e na verdade este objetivo foi realizado gradualmente com sucesso nas AL. Em Timor, nesta altura, as AL eram implementadas pelos professores porque as condições das escolas em Timor-Leste eram melhores, tantos edifícios da escola, os equipamentos e também recursos humanos sobretudo a qualidade dos professores da física. As condições dos laboratórios no tempo da ocupação da Indonésia não eram só sobretudo as materiais dos laboratórios, mas também as salas de prática, ou seja, algumas escolas secundárias tanto privadas como públicas tinham o edifício específico com boas condições para a realização da prática do ensino aprendizagem das ciências sobretudo a realização das AL de física. Além dos materiais laboratoriais, salas de prática e os edifícios do laboratório, tinham também os professores Indonésios formados e especializados na área de física. Relativamente ao ensino de Física, na verdade, os professores punham em prática estas AL com grande êxito depois de terem frequentado o programa de formação *Pemantapan Kerja Guru ou PKG* (Esomar, 1988; Irianto, 1989; Irianto & Treagust, 1989). Alguns dados indicam que 96% dos professores de Província Java Leste e Ambon (Central da ilha de Maluku) implementavam atividades práticas nas suas aulas de ensino aprendizagem, mesmo com tipos diferentes. Relativamente à condição de Timor-Leste naquele momento foi realmente os professores que frequentavam essa formação que conseguiam implementar estas mesmas das AL nas suas aulas nas escolas do ESG em Timor-Leste.

Embora o sucesso que obtiveram relacionado com a implementação das atividades práticas na área de física, os professores tinham algumas dificuldades relativamente a estas atividades. Alguns estudos (Irianto & Pragoto citado por Thair & Treagust, 1999) relataram que os professores tinham dificuldades para implementarem atividades práticas, que estavam relacionadas com a insuficiência dos equipamentos, a falta de tempo para preparação de atividades, a formação inadequada, o conteúdo do currículo também considerado excessivo, a má perceção dos professores no aspeto de exame nacional, o elevado número dos alunos na sala de aula e a falta de apoio aos técnicos de laboratórios. No contexto da Austrália, alguns estudos, como por exemplo Staer, Goodrum, & Hackling (1998), mostraram que a maioria das dificuldades que os professores enfrentaram nas escolas do ESG na Austrália relativamente à

implementação das AL são, o currículo nacional com uma carga horária excessiva, a falta de tempo da preparação e a dificuldade em realizar as atividades. Ng & Nguyen (2006) relataram que os professores de Vietname, na maior parte, tinham dificuldades para implementar as AL. Essas dificuldades relacionam-se com os equipamentos, que são antigos e não têm condições para serem utilizados (90%), a falta de tempo para a execução da atividade (55%), a falta de acesso às novas tecnologias (35%), e a falta de entusiasmo por parte dos professores à implementação das atividades. Por outro lado, no contexto da Europa, Poveda, Bechtold, & De Pro Bueno (2007) mostraram que a implementação das AL na Alemanha é melhor do que em Espanha. Os professores espanhóis referiram que os materiais laboratoriais nas suas escolas são antigos e/ou até em algumas escolas não os têm, não existe apoio em termos técnicos para a preparação dos materiais antes de começar a atividades práticas, nem apoio organizacional aos professores e tempo para a preparação das atividades. O caso de Timor-Leste talvez esta situação seja ainda mais complicada, pois o país tornou-se independente há 14 anos depois de uma luta durante 24 anos contra a ocupação dos militares indonésios. A qualidade da educação em Timor-Leste no tempo da ocupação e após a independência tem sido muito diferente se compararmos as duas realidades. Esta diferença de qualidade é sublinhada por muitos fatores tais como a qualidade dos professores, do currículo, dos edifícios das escolas, bem como a qualidade do ensino e aprendizagem e a qualidade das AL, entre outros.

As condições dos laboratórios no tempo da ocupação Indonésia eram melhores do que após as da independência. O governo de Indonésia tinha muitos interesses na área do desenvolvimento educacional sobretudo relacionado com os laboratórios nas escolas. Assim sendo, existiam condições suficientes relativas ao funcionamento dos laboratórios estabelecidos em vários níveis de escolaridade em Timor-Leste, desde as escolas primárias até às escolas secundárias e ensino superior, para o ensino e a aprendizagem das ciências naturais, sobretudo da física. Após o referendo de 1999, que abriu a porta à independência nacional, não podemos dizer o mesmo das condições dos laboratórios, dos equipamentos e da formação dos professores. A violência e o sofrimento causados pela Indonésia antes e aquando do referendo e alguns atos da barbaridade por alguns timorenses irresponsáveis deixaram a maioria das escolas (95%) e os seus equipamentos educativos completamente destruídos (Costa et al., 2002). Além disso, verificou-se também o êxodo massivo dos professores com a maior experiência em várias áreas, incluindo os professores nas áreas de ciências naturais (Física, Química e Biologia), para a Indonésia. Este ato deixou a capacidade e a experiência dos timorenses substancialmente fragilizadas no setor da educação. Assim, as condições laboratoriais que já eram favoráveis voltaram à estaca zero. O processo de reconstrução das

escolas em todo território timorense não é fácil e não será, mas é preciso tempo e muito esforço para que voltem a existir condições favoráveis para o processo de ensino e aprendizagem em vários níveis de escolaridade, inclusivamente no processo de implementação das AL de ciências naturais sobretudo na disciplina de física nas escolas do ESG.

Como já foi referido na secção 1.1, no currículo transitório de Timor-Leste inclui a inclusão de disciplinas de ciências naturais (física, química e biologia), para o ensino secundário. Em geral, as escolas em Timor-Leste alocam a carga horária de 2 horas por semana para as atividades laboratoriais. Mas este tempo não inclui as cargas horárias formais na sala de aula. As cargas horárias de implementação das AL precisam de tempo extra, que normalmente se organiza da parte da tarde. Habitualmente, o vice-diretor da escola tem a responsabilidade de implementar estas atividades nas escolas do ESG em Timor-Leste. Mesmo assim, a aplicação deste mesmo currículo entre o período de 1999 até 2010 não teve os melhores efeitos porque as condições educativas eram insuficientes, especificamente as condições do ensino aprendizagem nas escolas ainda não tinham sofrido uma mudança significativa. Em particular, o ensino da disciplina de física nas escolas do ESG não apresentava uma prática suficientemente prestigiada, e estava cada vez mais longe da pretendida, porque não havia nada relativamente aos materiais laboratoriais, salas de prática, edifício do laboratório e também os professores com experiência na área de física.

Como já tinha explicado no ponto 1.3. no ano de 2003, a colaboração entre UNESCO, Ministério da Educação e Cultura e Universidade Nacional Timor-Leste (UNTL) foram implementadas várias formações na área de educação. Uma delas foi a formação dos professores de física relativa à utilização dos equipamentos simples para a implementação das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste. O autor foi um membro da equipa de formadores deste programa. A formação dos professores foi realizada em todos os meses de julho e agosto nos três primeiros anos da independência (2003, 2004 e 2005). O objetivo desta formação era elevar a capacidade dos professores relativamente à utilização de equipamentos simples para implementação das AL nas escolas secundárias em Timor-Leste. Esta formação foi muito importante para os professores de física, no sentido de melhorar a sua capacidade e aumentar o seu conhecimento sobre o trabalho nos laboratórios escolares. Porque, mesmo que fossem atividades simples, quando são implementadas de forma errada, o valor educacional seria reduzido, sobretudo o de ciências naturais (Duveen, Scott, & Solomon, 1993). Após a formação dos professores, o Ministério da Educação e Cultura conjuntamente com a UNESCO promoveu a distribuição de equipamentos laboratoriais simples a todos os professores que tinham concluído essa formação. O objetivo era incentivar os professores a introduzir as AL no ensino

de física, nas escolas do ESG em Timor-Leste, no sentido de suportar a aprendizagem e melhorar o sucesso dos alunos. Para acelerar esse objetivo, foi elaborado um manual de prática de laboratório para a física em língua tétum. A elaboração deste manual foi o resultado da colaboração entre o Ministério da Educação e Cultura, a Universidade Nacional Timor Lorosae e a UNESCO de Timor-Leste. O objetivo principal desta ação foi criar oportunidades e promover um ambiente de aprendizagem mais atraente e com maior qualidade aos alunos, como revelado pelo Gabrielson (2002b, p. 7):

Estudante sira iha Rai Timor kleur ona la iha oportunidade halo prátika iha iskola. Agora Rai Timor ukun-rasik an ona, no hadi'a sistema edukasaun atu fó edukasaun kualidade diak ba estudante hotu-hotu iha nasaun nia laran. Ema cientista no ema matemática hotu hatene katak atu komprende siénsia no matemática diak, estudante sira tenki halo prátika. [...] Ne'e duni, estudante ida-idak iha Rai Timor tenke hetan oportunidade halo rasik esperimentu no lisaun prátika, liuliu kona-ba siénsia no matematika.

Esta expressão em cima descrita mostrou que havia a necessidade dos alunos do ESG de Timor-Leste terem práticas de laboratório nas suas escolas. E por isso, para ser realizada esta ação de implementação de AL pelos professores de física do ESG, verificando, de facto, que a UNTL como uma única universidade pública de Timor-Leste, possui os laboratórios bem equipados, como por exemplo Faculdade da Educação, Artes e Humanidades que vai ajudar a preparar os professores do ESG para poderem implementar esse tipo de atividade nas escolas do ESG (Costa et al., 2002).

A Universidade Nacional de Timor Lorosae assinou em 2008 um acordo com Ministério da Educação e Cultura para monitorizar a implementação das AL nas escolas secundárias em Timor-Leste. No mesmo ano, o Ministério da Educação também realizou uma formação para todos professores em território de Timor-Leste que, ainda continua até ao presente com objetivo principal de melhorar a prática do ensino de ciências naturais, nomeadamente da disciplina de física nas escolas do ESG. Essa formação foi efetuada nos meses de outubro, novembro e dezembro de todos os anos entre o período de 2008 até 2010. A partir de 2011, o principal objetivo da formação, passou a ser, para além da capacitação dos professores em termos da utilização de AL, também preparar os professores para a colocação no regime especial dos professores. A sustentabilidade da formação foi assegurada através do orçamento do Estado de cada ano fiscal e destinado anualmente também para a compra de equipamentos de laboratório e a construção do laboratório de ciências naturais, como instruído pela LBE:

Artigo: 54º Recursos Educativos, Inciso: 1. Consideram-se recursos educativos os meios materiais utilizados para a adequada realização das atividades educativa. 2. São recursos educativos privilegiados, a exigirem especial consideração: a) os manuais escolares e outros recursos em suporte digital; b) as bibliotecas e mediatecas escolares; c) os equipamentos laboratoriais e oficinais; d) os equipamentos para a educação física e desportos; e) os equipamentos para a educação musical e plástica; f) os recursos para a educação especial. (RDTL, 2008, p. 2657)

No futuro, os professores poderão implementar as AL no ensino das ciências naturais, especialmente da física, com boas condições em termos de equipamentos do laboratório. Relativa aos tipos de atividades desejadas para serem implementadas pelos professores no contexto da disciplina “física”, foi elaborado um conjunto das AL de física para ensino secundário em língua tétum. Os tópicos das AL foram definidos de acordo com o conceito das matérias de física que devem ser ensinadas nas escolas do ESG do 10º ano até ao 12º ano, conforme se apresenta na tabela seguinte.

Tabela 8

As matérias de física e tópicos de AL no ESG nos três trimestres do ano letivo

Níveis	1º Trimestre		2º Trimestre		3º Trimestre	
	Tópicos	Atividades	Tópicos	Atividades	Tópicos	Atividades
10º ano	Unidades de medidas	Densidade sólido e Arquimedes	Movimento linear 1	Foguete II	Impulso, momento e colisão	Momento
	Movimento em Geral	Velocidade II	Movimento circular uniforme	Movimento 1, velocidade - força e trajetória	Elasticidade e fluido	Submarino
		Régua cai	Fricção	Força fricção		
		Newton 1,2,3	Gravitação	Galileu		
		Energia	Movimento do carro 1		Pressão de gravidade Lei Bernoulli	
11º ano	Termodinâmica e Calorimetria	Velha na garrafa, queimar feijão e condução	Estrutura da terra	Sedimentação, terra 2, tectónico	Indução eletromagnética	Transformar, motor
	Sistema solar	Sol, terra 1 e lua	Eletricidade	Teste metro 1- Resistência, Teste metro 2 – Voltagem na corrente, pilha	Ótica geométrica	Colher
			Magnetismo	Magneto, Motor elétrico		

(ME- RDTL, 2003)

Tabela 8

As matérias de física e tópicos de AL no ESG nos três trimestres do ano letivo (Continuação)

Níveis	1º Trimestre		2º Trimestre		3º Trimestre	
	Tópicos	Atividades	Tópicos	Atividades	Tópicos	Atividades
12º ano	Eletricidade estática	Eletricidade estática	Movimento Harmônico	Pêndulo	Onda eletromagnética	Rádio
	Estrutura atômico hidrogênio	Atômico	Onda mecânica	Movimento 2, inércia.	Ótica	Difração, interferência, refração
	Estrutura núcleo e radioatividade	Radioatividades	Equilíbrio do corpo rígido	Madeira	Onda partícula	Não existe
	Vibração e ondas	Ressonância, ondas II	Teoria cinética do gás	Atmosférico	Atômico	Não existe
			Campo magnético	Campo magnético	Semicondutor	Não existe
			Indução eletromagnética	Sistema som		
			Corrente e Voltagem de eletricidade	Teste metro		

(ME- RDTL, 2003)

Conforme indicado na tabela 8, as AL para o 10º ano têm 16 tópicos e para 11º e 12º anos têm 17 tópicos durante um ano letivo. No 10º ano, as AL foram introduzidas da seguinte forma: 1º trimestre foi de 31%; 2º trimestre foi de 44% e no 3º trimestre foi de 25%. No 11º ano, as AL foram introduzidas como seguinte: no 1º e 2º trimestres, cada um de 38% e no 3º trimestre foi de 24%. No último ano, ou seja, 12º ano, atividades introduzidas foram no 1º semestre foi de 29% e no 2º semestre foi de 47% e no 3º trimestre foi de 24%. Portanto, existia uma distribuição obrigatória que os professores deveriam implementar no que respeita ao programa e à carga horária das AL em cada trimestre, nos três níveis escolaridades do ESG. Cada atividade prática durava duas horas por semana, Mas, caso o professor não tivesse concluído essa atividade, poderia combinar com o vice-diretor da escola para aumentar a carga horária no dia seguinte. Em Timor-Leste, o Vice-Diretor é gestor do currículo numa escola. Por isso, a implementação das AL de física é da sua responsabilidade. Em Espanha e na Alemanha, por exemplo, as equipas diretivas tomam a responsabilidade deste assunto (Poveda et al., 2007). No Reino Unido, os professores alocam entre 8 -18 minutos da aula para explicar o que se vai fazer com os diversos materiais e objetos práticos, e os alunos têm entre 10 – 38 minutos para fazer a manipulação dos objetos e dos materiais, ou seja, o tempo que alocam ao desenvolvimento das ideias dos alunos é muito baixo (Abrahams & Millar, 2007). Por outro

lado, os professores de física ofereceram os seus letivos para a implementação de AL da disciplina de física entre 30% a 50% (Millar, 1989) com uma estimacão media 42% (Pekmez, Johnson, & Gott, 2005).

No que respeito às estratégias de implementacão das AL, os autores (Gabrielson, 2002b; Poveda et al., 2007) relataram que, de facto os professores tentar realizar o máximo número de práticas possíveis, de modo simples, sem perigo para os alunos, sem utilizar equipamentos complicados e muitas manipulações, e envolvendo diretamente os alunos. Como esse objetivo, os professores fazem uma planificacão/planeamento das AL, incluindo a preparacão de materiais sobre as medidas de segurancça para os alunos, tentando manter uma ligacão prática do laboratório com as circunstâncias dia a dia, utilizando matérias quotidianas, como por exemplo embalagens de leite, torneira, mangueira, pita metro, pita cola, guardanapos, balões, bomba de bicicletas, sacos de chá, pequenos eletrodomésticos, entre outros. Além disso, os professores precisam de tempo para estarem envolvidos e motivados. Tudo isto são estratégias necessárias, que os professores utilizam para ultrapassar e vencer as dificuldades que possam encontrar no momento em que estão a implementar estas atividades. A partir desses contextos, os professores de Timor-Leste irão adotar essas estratégias para implementar as AL nas suas aulas de ciências designadamente de física.

De acordo com Leite (2000) e Wellington (2000a), existem vários tipos das AL tais como: exercícios, demonstracão, simulacão e *role-play*, atividades para aquisicão de sensibilidade acerca dos fenómenos, atividades ilustrativas, experiências orientadas para a determinacão do que aconteceu, investigacões, Prevê-Observa-Explica-Reflete (com procedimento laboratorial incluído e/ou não incluído) e investigacões. O que se pretende é que no futuro, os professores timorenses adotem esses tipos de atividades para implementar as AL nas suas aulas de física, de acordo com a realidade timorense.

Para efetuar a análise de como a implementacão AL de ciências naturais (física, química, biologia) pode ser mais eficaz, apresenta-se um quadro analítico da consideracão de eficácia do trabalho desenvolvido por Abraham & Millar (2007) (Tabela 9).

Tabela 9

O quadro analítico da eficácia do trabalho prático

As Eficácias	Domínio de Observáveis (o)	Domínio de Ideias (i)
O trabalho prático é eficaz no nível 1 (Nível fazer) se... Os alunos fazem com os objetos e material desde que os professores ensinem a fazer, e produzir vários dados que os professores pretendem Enquanto que a realização do prático, os alunos pensam sobre suas ações e observações usando as ideias que os professores pretendem que eles utilizam
O trabalho prático é eficaz no nível 2 (nível de aprender) se... Os alunos podem mais tarde recordar algo que fizeram com objetivos ou materiais ou observados ao realizar o trabalho prático, e caracterizar as principais dados recolhidos.	Os alunos podem mostrar as suas compreensões de ideias sobre trabalho prático que já tinha implementado para lhes ajudar aprender.

(Abraham & Millar, 2008, p. 5)

O quadro analítico da eficácia do trabalho prático apresentado foi utilizado por Abraham & Millar (2008) para analisar a eficácia do trabalho prático que foi implementado pelos professores nas escolas no Reino Unido. Os pontos importantes são os itens que se encontram na tabela 9 e eram formulados pelos mesmos autores como a seguir indicados: O que os alunos fazem com os equipamentos do laboratório? (Nível 1:o), o que os alunos fazem com as suas ideias? (Nível 1:i), o que os alunos aprendem ligando a observação (nível 2:o) e o que os alunos aprendem relativamente a essa mesma ideia (Nível 2:i). Os níveis são interligados: nível 2:i está dependente do nível 1:i, e o nível 2:o depende do nível 1:o. Para chegarem ao nível 2:i e 2:o, os professores e os alunos deveriam concluir o nível 1:i e 1:o.

Para além disso, Hodson (1993) sugeriu que antes de começar as AL, os professores devem identificar as ideias e opiniões dos alunos, construir experiências com base nessas ideias, criar condições aos alunos para desenvolver as suas ideias e opiniões durante a implementação destas atividades e dar apoio aos alunos para repensar e/ou reconstruir as suas ideias e opiniões. Atendendo aos níveis indicados e a essas sugestões, os professores timorenses, no futuro, deveriam aplicá-los durante a implementação das AL, por forma a assegurar uma boa qualidade da atividade e auxiliar os alunos a chegarem aos objetivos definidos.

Consideramos que todas as matérias de ciências naturais (física, química e biologia) ocupam a parte muito importante no desenvolvimento da tecnologia moderna, e, no entanto, a realidade timorense mostrou que quase todos os professores em Timor-Leste ensinam disciplinas de ciências naturais, particularmente de física, seguindo metodologia de ensino tradicional. O modelo tradicional, neste caso, não favorece a aprendizagem das matérias das ciências naturais. Os professores timorenses, tal como os portugueses, espanhóis, alemães,

ingleses, suecos (Afonso & Leite, 2000; Pekmez et al., 2005; Ottander & Grelsson, 2006; Poveda et al., 2007; Abrahams & Millar, 2008), necessitam de desenvolver a sua própria capacidade para utilizar as atividades de laboratório e para implementar e ensinar matérias de ciências naturais. Hodson (1996) sugeriu várias abordagens no que respeito à utilização das atividades laboratoriais: aprendizagem por descoberta, abordagem por processo, construtivismo e abordagem por investigação. As AL são consideradas um dos recursos didáticos que, ao longo dos tempos, tem concentrado mais a atenção dos intervenientes no ensino das ciências, particularmente no ensino de física (Leite & Oliveira, 2000). No entanto, isso não significa que há consensos acerca do papel que, na prática, se desempenha nem que essas actividades estejam a ser utilizadas da melhor forma possível. Ao longo dos tempos, diversos autores (Luengo & Segóvia, 2000; García Sastre, Insausti, & Merino, 2000) têm defendido que as ciências são uma atividade prática, para além de teórica.

Os professores têm vindo a reconhecer que as AL são muito importantes para ajudar na aprendizagem de física em Timor-Leste. Por isso os professores que ensinam essa disciplina têm de procurar diversas maneiras e melhorar as suas capacidades, no que respeita à implementação as AL nas aulas de física nas escolas do ESG em Timor-Leste. No contexto da reforma curricular, a política do desenvolvimento de AL está bem definida. Na explicação sobre o desenvolvimento do ensino secundário no contexto da aprovação da LBE mostrou claramente que o ensino secundário está organizado em dois percursos: ESG orientado para prosseguimento do ensino superior e/ou universitário e ESTV orientado para o campo de trabalho. O ESG organiza-se em duas vias específicas: ciências e tecnologias e ciências sociais e humanas. A disciplina de física está integrada no percurso escolar da componente de ciências e tecnologias. Este percurso tem com objetivo principal:

[...] o desenvolvimento de competências específicas que mobilizam a capacidade de intervenção fundamentada, consciente e responsável na sociedade na via de uma autonomia científico-tecnológica que contribua para o desenvolvimento sustentando do País. (RDTL, 2011a, p. 5310).

Na sua finalidade do ensino, o percurso de ciências e tecnologia segue a meta como:

a) A consolidação da formação técnico-científico e pessoal dos jovens timorenses, valorizando a autonomia do País na formação de profissionais qualificados numa lógica de aprendizagem ao longo da vida; b) O reconhecimento de condições materiais e humanas necessárias à tentativa de resolver problemas de desenvolvimento sustentável, bem como importância de mobilizar competências em ciências e tecnologias; c) a compreensão da multiplicidade de fatores que podem contribuir para o agravamento de problemas atuais, em particular os que são relacionáveis com a ciência e a tecnologia; d) a promoção de tomadas de consciência das principais problemáticas atuais, com dimensões científico-

tecnológicas; e) a valorização do pensamento crítico e da capacidade de argumentação a temáticas científico-tecnológicas, visando a promoção de uma literacia e cidadania intervenientes]. (RDTL, 2011a, p.5310)

Para poder alcançar esses objetivos, a mesma Lei, através do artigo 10º da alínea b, sobre os programas, que “Às referências às orientações metodológicas, particularmente às estratégias de ensino-aprendizagem, que serão desenvolvidas no guia para o professor” (RDTL, 2011a, p. 5311). Atualmente, o guião dos professores é um livro destinado apenas para professores de física. Esse documento visa orientar os professores na preparação das suas aulas, quer ao nível dos conteúdos da matéria e tipo de avaliação adotada, quer às abordagens implementadas pelos professores na sala de aula, incluindo várias atividades sugeridas aos professores para implementar juntamente com os alunos. O Ministério da Educação tem as competências para providenciar as condições aos professores no sentido do desenvolvimento das AL nas escolas do ESG, no âmbito da reforma curricular, como referido na mesma lei no artigo 13.º:

[...] b Definir, no âmbito do quadro geral de planeamento, as principais atividades a desenvolver no domínio dos instrumentos pedagógicos, da formação de docentes, dos equipamentos, da infra-estruturas [...] cabe, também, aos serviços centrais competentes de [...] d) elaborar os planos plurianuais de equipamento e reequipamento das escolas secundárias, com base na definição de tipologias de equipamentos básicos didáticos e laboratoriais, necessárias ao adequado cumprimento dos programas, e conseqüente inventário dos equipamentos efetivamente existentes nas escolas de acordo com as referidas tipologias [...] 5. As escolas secundárias, enquanto núcleo central da aplicação do plano curricular devem dispor, de forma atempada: [...] c) Das infra-estruturas e dos equipamentos, fixos e móveis, e laboratoriais que favorecem a aplicação das orientações didáticas e metodológicas definidas [...]. (RDTL, 2011a, pp.5311-5312)

Em princípio, o Governo através da instrução jurídica, estabelece o quadro legal para o desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste. A legislação indica que quer Governo central, o poder local, quer a escola devem promover uma abordagem metodológica das AL nas escolas secundárias em Timor-Leste. Na atualidade, o documento de reforma curricular está em implementação, e os guiões e os manuais escolares estão a ser utilizados pelos professores e pelos alunos para a implementação do processo do ensino de aprendizagem de ciências naturais, sobretudo de física. O conjunto das AL sugerido no plano curricular do ESG está apresentado na tabela seguinte.

Tabela 10
As AL sugeridas para 10º Ano de escolaridade

Temática	Subtema	Conteúdos	Atividades Práticas/Prático-Laboratoriais
1º Trimestre			
Temática A: do repouso ao movimento	Grandezas, unidades e medições	Grandezas e unidades do Sistema Internacional	Escala de aparelhos de medida
		Medição em física	
	Descrição do movimento	Posição, espaço percorrido e deslocamento	Imagens de situações do dia-a-dia que ilustrem diferentes referências
		Rapidez, velocidade e aceleração	Para a frente e para trás, em linha reta: como será o gráfico posição-tempo
	Movimento na terra e no espaço	Sistemas de localização	Mapas com coordenadas geográficas
		Caracterização de movimento	Gráficos de movimentos reais ou simulados
2º Trimestre			
Temática B: movimento em segurança	Forças e vetores	Noção de força	Determinação do centro de gravidade de diferentes corpos
		Representação de forças	A utilização máquina simples
		Caracterização da força resultante	
	Movimentos e forças	Leis de Newton	Determinação a massa da terra e a do sol
Segurança e prevenção	Aplicação das leis de Newton	Determinação do movimento horizontal	
3º Trimestre			
Temática C: energia e os movimentos	Situação energética mundial	Fontes de energia	Simulação das gráficas sobre a utilização da energia Simulações computacionais de centrais de produção de energia Construção de um forno Solar com materiais simples do dia-a-dia
		Utilização de energia na sociedade	
		Produção cinética	
		Energia potencial gravítica	
	Transferência e transformação de energia em sistemas mecânicos	Trabalho e energia cinética	
		Energia potencial	
	Energia mecânica		

(Costa, Castro, & Agostinho, 2012a; 2012b)

Através da tabela 10, verifica-se que o total das AL introduzidas no 10º ano do 1º trimestre até 3º trimestre são doze, cinco (42%) no 1º trimestre, quatro (33%) no 2º trimestre e o três (25%) no 3º trimestre. As AL propostas pelo novo currículo para o 11º ano são apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 11
As AL sugeridas para 11º Ano de escolaridade

Temática	Sub Tema	Conteúdos	Atividades Práticas/Prático-Laboratoriais
1º Trimestre			
Temática A: das estrelas ao aquecimento na terra	Radiação e aquecimento	Espectro eletromagnético	<ul style="list-style-type: none"> • Construção e calibração de um termómetro • Absorção e emissão de radiação • Coletor solar • Balanço energético num sistema termodinâmico
		Temperatura	
	Radiação: do sol para a terra	Emissão e absorção de radiação	
		Equilíbrio térmico. Lei zero da termodinâmica	
	Aquecimento/Arrefecimento de Sistemas	Transferência de energia como calor	
		Primeira Lei da termodinâmica	
Degradação da energia. Segunda lei da termodinâmica			
2º Trimestre			
Temática B: os fluídos na terra	Hidrostática	Noção de fluido	<ul style="list-style-type: none"> • Lei de Arquimedes • Pressão atmosférica • Lei de Pascal • Coeficiente de viscosidade de um líquido
		Lei fundamental da hidrostática	
		Lei de Pascal. Líquidos imiscíveis em vasos comunicantes	
		Lei de Arquimedes	
		Pressão atmosférica. Experiência de Torricelli	
		Aplicações	
	Hidrodinâmica	Movimento dos fluidos em regime estacionário	
		Conservação da massa e Equação da continuidade	
		Conservação da energia mecânica e equação de Bernoulli	
		Força de resistência em fluidos. Coeficiente de viscosidade de um líquido	
3º Trimestre			
Temática C: da luz das estrelas à visão na terra	Produção e transmissão da luz	Tipos de ondas	<ul style="list-style-type: none"> • Características das imagens em espelhos • Os sistemas óticos e a reflexão total • Distância focal e vergência
		Características de ondas	
		Produção de ondas	
		Propriedades e aplicações do som e da luz	
	Ótica geométrica	Fenómenos óticos	
		Aplicações (Lentes, espelhos e fibras óticas)	

(Costa, Castro, & Agostinho, 2013a; 2013b)

Com base na tabela 11, verifica-se que existem onze AL que devem ser implementadas pelos professores de física no 11º ano do ensino secundário. No 1º e 2º trimestres, são desenvolvidas quatro atividades ou seja 36,5 % e no último trimestre, três atividades, ou seja 27 %. No último ano do ensino secundário, ou seja, 12º ano, o novo currículo do ensino de física sugere um enorme número de atividades que devem ser implementadas pelos professores de física. Essas atividades estão contempladas na tabela seguinte.

Tabela 12
As AL sugeridas para 12º Ano de escolaridade

Temática	Sub Tema	Conteúdos	Atividades Práticas/Prático-Laboratoriais
1º Trimestre			
Temática A: Energia elétrica na sociedade	Circuitos elétricos	Circuitos elétricos	<ul style="list-style-type: none"> • A instalação elétrica em casa • Circuitos com lâmpadas em série e em paralelo • Circuito eletrónico • Lei de Ohm • Consumo elétrico doméstico • Circuitos com resistências em série e em paralelo • Eletrização por contacto e por influência • Linhas de campo magnético • Superfícies equipotenciais • Poder dos pontos
		Corrente elétrica	
		Diferença de potencial e intensidade da corrente	
		Resistência de um condutor e lei de Ohm	
		Resistividade	
		Energia elétrica e potência elétrica	
		Trocas de energia num circuito elétrico	
	Equações dos circuitos elétricos	Circuitos simples com gerador e recetor	
		Associação de resistências	
	Campo elétrico e campo magnético	Carga elétrica. Eletrização por contacto e por influência	
		Condutores e isoladores	
		Campo elétrico. Lei de Coulomb	
		Potencial elétrico. Superfícies equipotenciais	
Aplicações			
Campo magnético			
2º Trimestre			
Temática B: da produção de energia às telecomunicações na sociedade	Força elétrica e magnética	Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento	<ul style="list-style-type: none"> • Acelerador de partículas • Razão carga/massa do eletrão • Motor elétrico • Comboio de levitação magnético • Ação do campo magnético sobre uma corrente elétrica • Experiência de Oersted • Experiência de Faraday • Eletroíman • Transformadores • Produção de ondas rádio, Trabalhos de Hertz e Marconi
		Ação simultânea de campo elétrico e magnético sobre carga em movimento	
		Aplicações (Motor elétrico, levitação magnética, espectrómetro de massa, experiência de Thomson)	
	Indução eletromagnética	Efeito magnético da corrente elétrica. Experiência de Oersted	
		Indução eletromagnética	
		Fluxo magnético	
		Força eletromotriz induzida. Lei de Faraday	
		Aplicações (Eletroíman, gerador de corrente elétrica, Transformador, Campainha, Microfone)	
	Radiação eletromagnética nas comunicações	Movimentos ondulatórios	
		Transmissão de informação	
3º Trimestre			
Temática C: Radiação nuclear: Riscos e benefícios na sociedade	Modelos Atómicos	O núcleo atómico	<ul style="list-style-type: none"> • Radioatividade • Radiação ionizante • Energia nuclear
		Radioatividade	
	Origem e utilização da radioatividade	Processos de estabilização dos núcleos radioativos: decaimento radioativo	
		Fontes naturais e artificiais de radioatividade	
		Efeitos biológicos da radiação	
		Detetores de radiação ionizante	
		Aplicações da radiação ionizante (Na medicina, na arqueologia e na indústria)	

(Costa, Castro, & Agostinho, 2014a; 2014b)

Como já tinha indicado anteriormente, a carga horária para o 12º ano é de 4 horas, ou seja, 200 minutos por semana. Com essa modalidade de carga horária, foi colocado um número muito excessivo relativo às AL, que podem e devem ser implementadas pelos professores de física durante ensino aprendizagem de física nas escolas secundárias em Timor-Leste. Com base da tabela 12, comprova-se que durante um ano letivo, existem 23 AL, dez (43,5 %) tanto no 1º como no 2º trimestre, e três (13 %) no 3º trimestre. Isto acontece porque existem enormes exigências de preparação dos alunos para enfrentar o desafio de exame nacional. Relativamente as diferenças das atividades propostas pelos dois diferentes currículos - transitório e novo currículo, estão apresentados na tabela 13.

Tabela 13
Comparação das atividades propostas nos diferentes curriculares do ESG

Níveis/trimestre	Currículo transitório (2002-2010)		Reforma curricular (A partir de 2011)	
	N.A	Porcentagem	N.A	Porcentagem
10º Ano				
1º Trimestre	5	31	5	42
2º Trimestre	7	44	4	33
3º Trimestre	4	25	3	25
Total	16	100	12	100
11º Ano				
1º Trimestre	6	37,5	4	36,5
2º Trimestre	6	37,5	4	36,5
3º Trimestre	4	25	3	27
Total	16	100	11	100
12º Ano				
1º Trimestre	5	29	10	43,5
2º Trimestre	8	47	10	43,5
3º Trimestre	4	24	3	13
Total	17	100	23	100

(Elaborado pelo autor, 2015)

A tabela 13 mostrou claramente que não existe uma diferença significativa do número das AL entre o currículo transitório de 2000 até 2010 e o novo currículo de 2011. Comparando, cuidadosamente, as diferenças das AL que devem ser implementadas pelos professores do 10º ano, verifica-se que não existe uma diferença significativa entre número das atividades apresentadas entre o currículo transitório e o novo currículo, como se apresenta na figura 8.

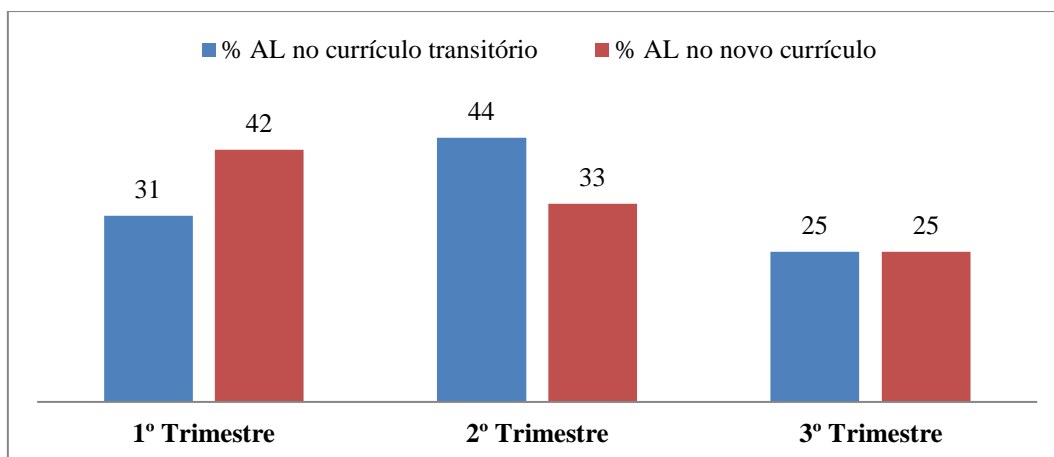


Figura 8. Percentagem das AL nos diferentes currículos para 10º ano
(Elaborado pelo autor, 2015)

Para o 11º ano, onde com base na tabela 13 e na figura 9, verifica-se também que não existem diferenças significativas no número de AL a ser implementadas, entre o currículo transitório e o novo currículo.

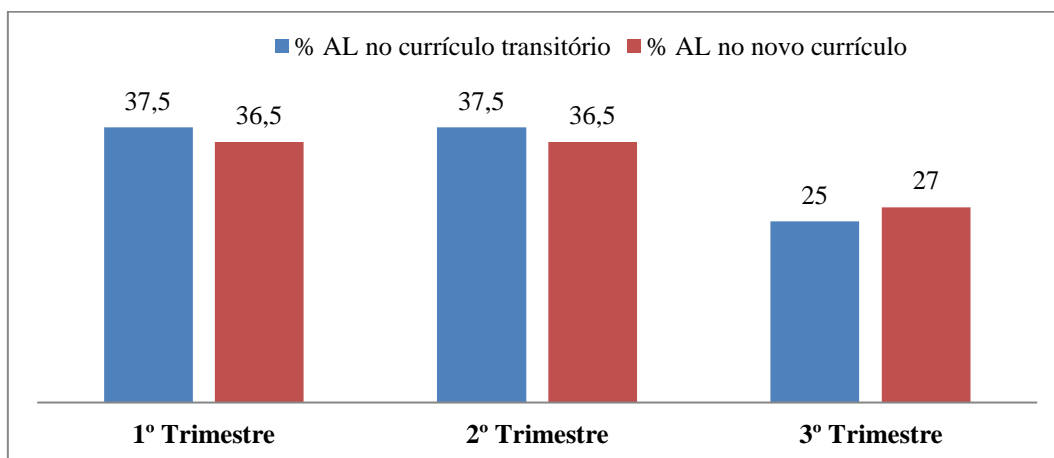


Figura 9. Percentagem das AL nos diferentes currículos para 11º ano
(Elaborado pelo autor, 2015)

No último ano, ou seja, 12º ano do ensino secundário, verifica-se que no currículo transitório é proposto um número reduzido de AL no 1º semestre, mas um número excessivo de AL no 3º semestre, quando comparado com o novo currículo do ensino secundário (Figura 10).

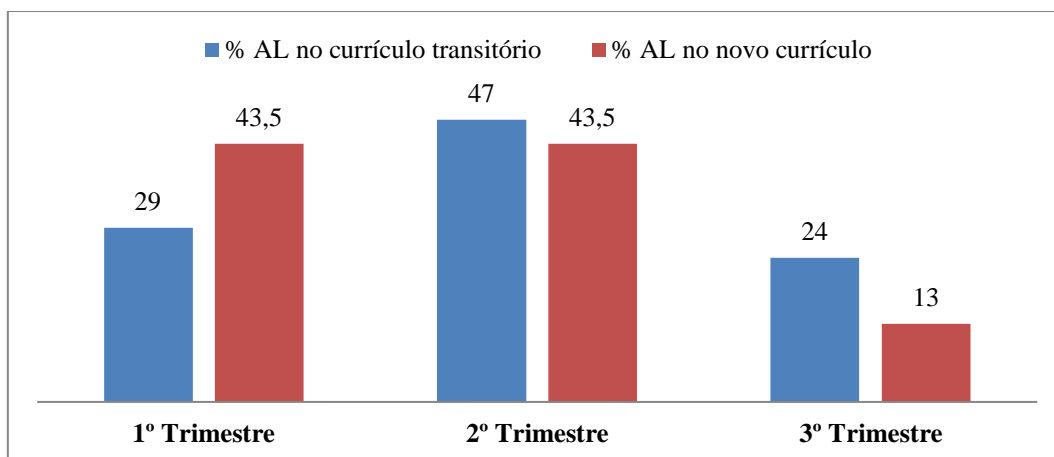


Figura 10. Percentagem das AL nos diferentes currículos para 12º ano (Elaborado pelo autor, 2015)

Todas as atividades ilustradas têm valor quando os professores de física as implementam durante o processo do ensino de aprendizagem nas escolas do ESG.

Millar (2015) apresenta três tipos de AL que considera fundamentais para que o processo de ensino aprendizagem seja bem-sucedido, tais como tipo A - *Scientific knowledge*, tipo B - *Practical skills* e tipo C - *Scientific enquiry*. Tipo A sugere uma atividade onde se enfoca ao desenvolvimento do conhecimento dos alunos à natureza do mundo e os seus saberes relativos a ideias, teorias, modelos que ciência usa para explicar a natureza do mundo. Tipo B refere-se à capacidade de seguir o procedimento científico e utilizar materiais de laboratório, e tipo C refere-se ao desenvolvimento dos conhecimentos dos alunos sobre a abordagem científica por descoberta. A efetividade de implementação das AL de física depende da escolha dos professores relativamente ao tipo preferido e quais são os objetivos desejados pela sua implementação. Relativamente ao manual de prática de laboratório, no contexto da reforma curricular, ou seja, o novo currículo de 2011, ainda não foi produzido nenhum manual de prática. Existe, apenas, o guião para o professor que contempla de todos os procedimentos de implementação de AL como anteriormente explicado. O Decreto-Lei N.º 47/2011, artigo 11º sobre “Instrumentos didático-manuais e guias” indica que:

[...] 3. Os guias para o professor são instrumentos didáticos concebidos para apoiar os docentes na gestão pedagógica do programa curricular da disciplina em cada um dos três anos de escolaridade. 4. Os guias para o professor explicitam conceitos e princípios de didática disciplinar específica e, recorrendo ao manual do aluno, concretizam tais conceitos e princípio em estratégias de ensino e de avaliação [...]. (RDTL, 2011a, p. 5311)

Os guias que estão a ser utilizados pelos professores de física são: o “Guia do Professor Física 10º ano de escolaridade” para o 10º ano (Costa, Castro e Agostinho, 2012b), o “*Guia do Professor Física 11º ano de escolaridade*” para o 11º ano (Costa, Castro e Agostinho, 2013b), e o “*Guia do Professor Física 12º ano de escolaridade*” para o 12º ano (Costa, Castro, & Agostinho, 2014b).

CAPÍTULO II - Desenvolvimento curricular no ensino secundário nos contextos internacional e de Timor-Leste

Introdução

Neste capítulo, os conceitos abordados têm a ver com as perspetivas e modelos de currículo no ensino das ciências e da física (2.1), pretendendo-se explicar estes aspetos com base na elaboração e o desenvolvimento do modelo currículo no ensino de ciências e de física em Timor-Leste.

Vários autores apresentam perspetivas e modelos do currículo que devem ser adaptados de acordo com a produtividade do sistema educativo e que servem o interesse do país. Aqui, apenas se pretende explicar alguns dos autores que enfocaram as suas ideias sobre perspetivas e modelos de currículo no ensino das ciências e da física.

De seguida, descreve-se também a evolução do ensino de física no contexto da reforma curricular do ESG (RCESG) (2.2). A explicação será concentrada no efeito produzido pela aprovação do novo currículo do ESG no âmbito de evolução do ensino de física nas escolas do ESG. Os efeitos devem ser abordados em termo de professores, alunos, materiais didáticos, manuais escolares, materiais laboratoriais e entre outros. Em seguinte, será analisado também o processo da implementação deste novo currículo nas escolas do ESG em Timor-Leste (2.3). Os assuntos abordados nesta secção têm a ver com matriz curricular e manuais escolares, as perceções dos alunos e dos professores sobre as atividades laboratoriais (AL), perceções e práticas dos professores relativas à ciência de física e à implementação do ensino de física, particularmente AL, e às potencialidades na sua implementação. Este capítulo será terminando com uma análise sobre a formação dos professores no contexto da reforma curricular do ESG (2.4). A formação de professores é uma das chaves no sucesso da implementação da RCESG (2.5).

2.1. Perspetivas e modelos de currículo no ensino das ciências e da física

O desenvolvimento curricular do ensino secundário de Timor-Leste, preferencial fundamental, foi o de contexto internacional, nomeadamente o de Portugal. A perspetiva e o modelo de currículo no ensino de ciências e da física adotados no contexto do ensino secundário de Timor-Leste dependem do ponto da partida da política educativa de Timor-Leste. O Ministério da Educação de Timor-Leste, assumiu a responsabilidade de “[...] a) promover

as medidas políticas, educativas, de planeamento, legislativas regulamentares e administrativas necessárias à prossecução das responsabilidades nas áreas da educação, ciência e tecnologia [...]” (RDTL, 2013, p.6540).

Uma das medidas políticas importantes foi de estabelecer o quadro legal relativo à adaptação do modelo do currículo que visa corresponder para além do contexto nacional, regional também internacional. No contexto político, o currículo é um autêntico espaço público onde efetuar a articulação em relação ao processo do ensino aprendizagem e escola é espaço real onde um currículo pode ser contextualizado ou realizado em harmonia colaborativa entre aluno, professores, pais. (Pacheco, 2002). Como já explicou no capítulo I, sistema educativo de Timor-Leste passou por várias fases educativas. Entre elas, só na era independência que, Timor-Leste deve estabelecer a sua política própria relativa qual é o modelo currículo que deve ser adotado no contexto das políticas educativas timorenses e ao mesmo tempo deve responder a exigências dos níveis tanto regional como internacional. As bases como filosofias, sociologias, psicologias, tecnologias, organização e jurídicas são como bases fundamentais na construção de um currículo. Uma das formas de organizar o conhecimento socialmente válido e reconhecido é currículo (Justino, 2015). O desenvolvimento curricular é um processo sobre um planeamento, implementação e evolução que devem implementado na construção de um currículo. Um currículo é importante e portanto, no seu desenvolvimento, devem envolver de todas as componentes de uma nação (Lunenburg, 2011a).

Ao assunto dos modelos do currículo que devem ser adaptados pelo Timor-Leste como uma nação no processo de desenvolvimento currículo, Lunenburg (2011a, 2011b) apresentou alguns modelos como referência para o desenvolvimento de um currículo. Existem dois modelos do desenvolvimento currículo: Modelo indutivo e modelo dedutivo. Alguns modelos dedutivos como por exemplo modelo de *behavioral* do Tyler, modelo de *managerial* do Beauchamp e modelo de administrativo do Saylor, Alexander e Lewis (Lunenburg, 2011a). Modelo *behavioral* do Tyler orientado ao desenvolvimento de um currículo que responder das missões e objetivos da instituição educativa. Existem quatro assuntos fundamentais relativos ao esse modelo como determinação dos objetivos e as experiências do estudo do aluno, organização das experiências e a avaliação. A determinação dos objetivos da educação de uma nação depende da filosofia, princípios que orientam os decisores, ou seja, os políticos para adotarem um modelo do currículo. A determinação dos objetivos da educação deve ter em conformidade das necessidades dos alunos, realidade do desenvolvimento, disciplinas, e psicologia do estudo. A determinação da experiência do estudo do aluno depende do tipo da experiência que está ligado com estudo do aluno e essa experiência vai ser utilizada pelos

alunos para atingiram o seu objetivo do estudo. A experiência do estudo do aluno deve ser organizada em vertical, ou seja, experiências do estudo na mesma disciplina em nível diferente e horizontal, ou seja, experiência do estudo em diferente das disciplinas. A organização das experiências do estudo deve ser continua, sequencia dos conteúdos e integrado. Último assunto para este modelo é avaliação. Avaliação utilizada, em princípio para julgar, apreciar e comparar e no fundo de reunir os dados, julga-los para saber o sucesso ou insucesso as finalidades dos objetivos determinados (Pacheco, 2002). Avaliação deve ser realizada de forma sumativo e formativo. Avaliação sumativa utilizada para saber os objetivos contemplados no currículo que devem atingidos pelos alunos. Enquanto avaliação formativa utilizada para saber a efetividade do processo do ensino de aprendizagem. A descrição completa sobre modelo de Ralph W. Tyler (1949) como apresenta na figura seguinte.

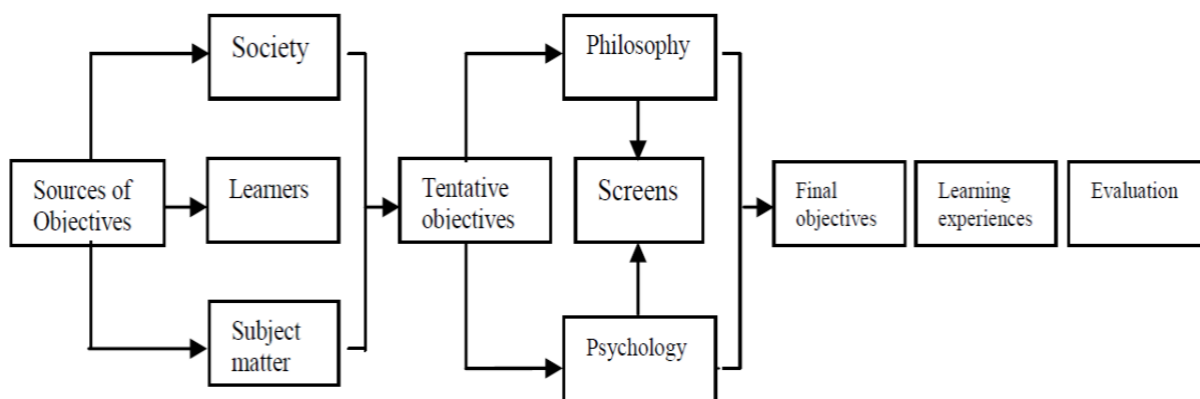


Figura 11. Esquema do pensamento de Tyler
(Adaptado em Lunenburg, 2011a, p.2)

Baseia-se a figura 11, a origem dos objetivos vêm da sociedade, especialistas e teorias relevantes. Depois de analisar de todos os dados recolhidos no contexto filosofias, legislações e psicologias, os decisores vão ser estabelecer os seus objetivos educativos próprios. Segundo modelo do ponto de vista dedutivo é modelo de *managerial* do Beauchamp (Lunenburg, 2011a). Existem três procedimentos envolvidos para o desenvolvimento um currículo tal como formulação dos objetivos gerais e específicas, escolher conteúdos e/ou experiência e determinar o modelo de avaliação. Assuntas essências deste modelo são determinação das regras sobre a implementação do currículo e esquema a ser utilizado para avaliar o currículo. Etapas na construção do currículo são formar equipa, avaliar o currículo atual, analisar ou estudo a possibilidade de novo currículo, determinar currículo alternativa e desenvolver um

currículo desejado. Esquema pensamento do George Beauchamp (1981) como apresenta em seguinte.

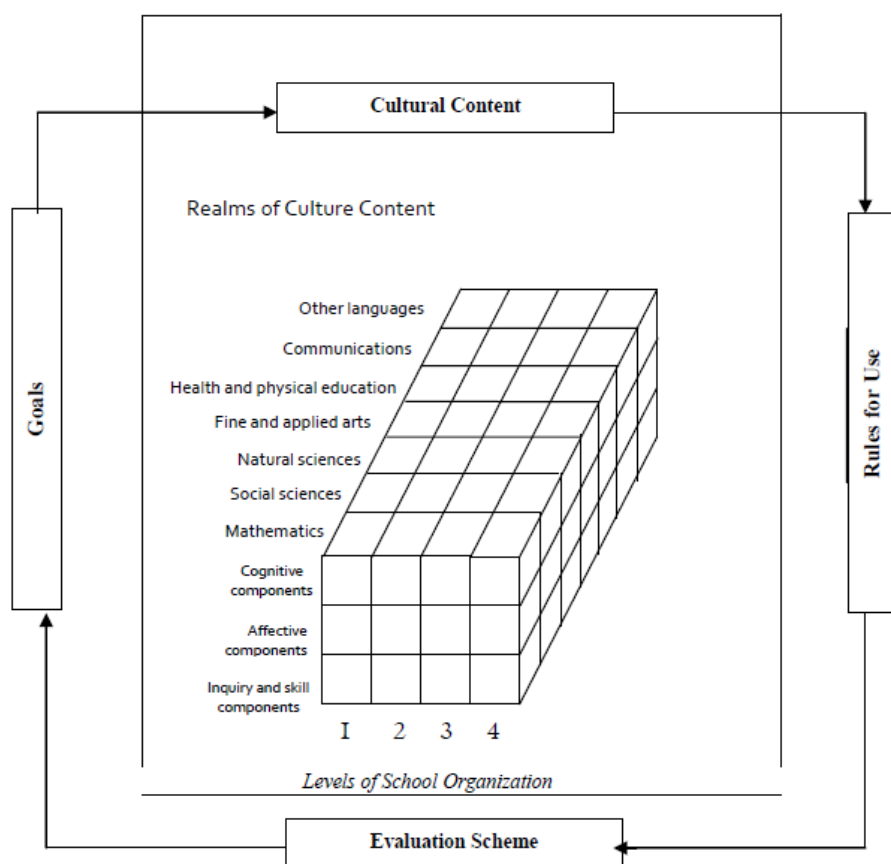


Figura 12. Esquema do pensamento de Beauchamp (Adaptado em Lunenburg, 2011a, p.4)

Refere-se a esse esquema, os conteúdos do currículo, ou seja, disciplinas ensinadas na escola designadas como conteúdos culturais que incluem línguas, comunicação, saúde e educação física, arte, ciências naturais, ciências sociais e matemática. Esse modelo refere-se às componentes como cognitiva, afetiva e componente *inquiry*.

Outro modelo é modelo administrativo de J. Galen Saylor, William M. Alexander e Arthur J. Lewis (1981). Este modelo envolve três aspectos importantes como *design* do currículo, implementação do currículo e avaliação do currículo (Lunenburg, 2011a). Para o *design* do currículo, devem seguir-se as etapas como: criar equipa de trabalho para analisar os dados essenciais de centro da escola e do grupo dos alunos, criar metas e objetivos. Os objetivos devem envolver assuntos, tais como desenvolvimento pessoal, competência social, criatividade do estudo e competência em área específica. A implementação do currículo refere-se à fase onde se determinam os métodos e estratégias a serem utilizados para manter a relação entre os

professores e os alunos. Na avaliação, enfoca-se o resultado da implementação do currículo, sendo avaliadas componentes, tais como os objetivos definidos, o processo do ensino aprendizagem, os conteúdos das disciplinas, e a totalidade dos programas da educação. O esquema deste modelo é apresentado na seguinte figura.

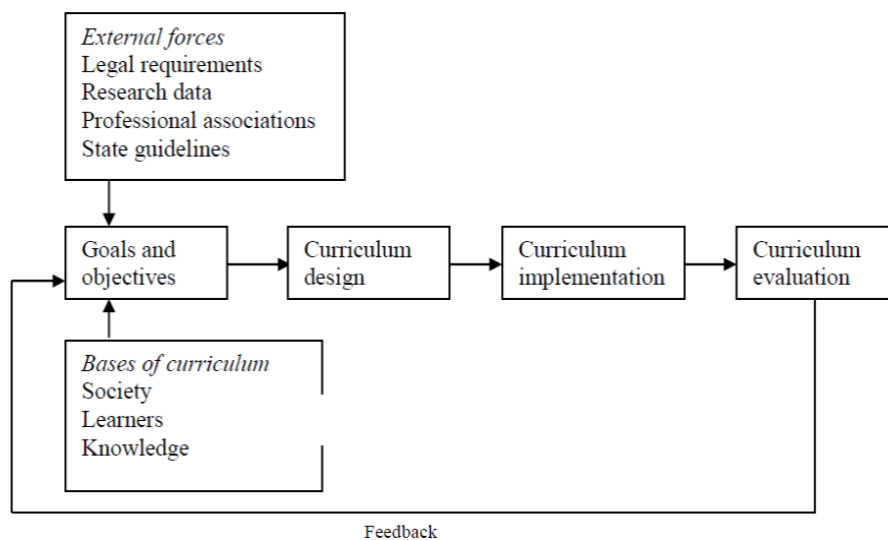
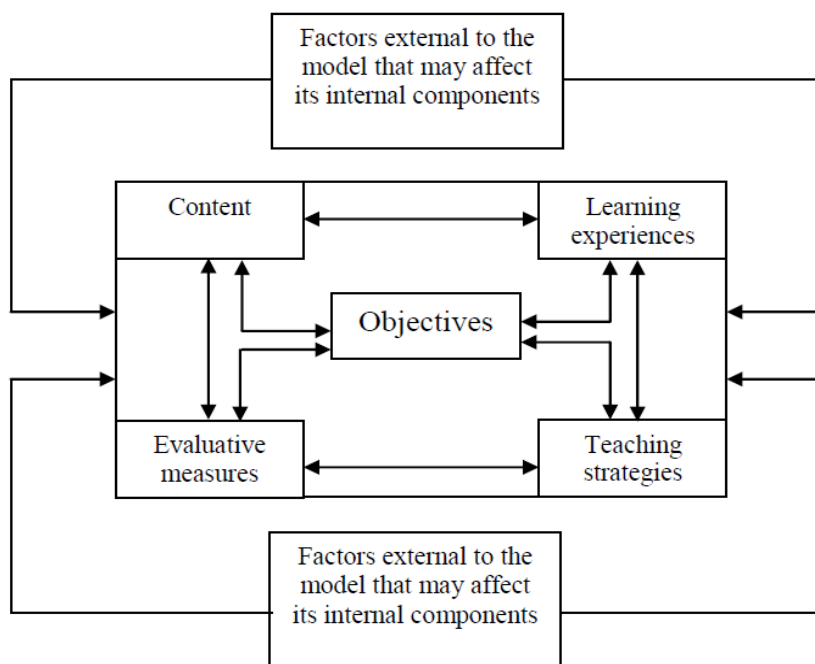


Figura 13. Esquema do pensamento de J. Saylor, Alexander e Lewis (1981) (Adaptado em Lunenburg, 2011a, p.6)

Pelo esquema, consegue-se explicar que a determinação dos objetivos educativos nesse modelo, será influenciada pela força externa, através de legislação, dados de investigação, associações dos professores e plano de desenvolvimento de nação; e pela base do currículo, como sociedade, alunos e conhecimentos a serem adaptados. De todas as informações que resultem da força externa e das bases de currículo, os decisores e/ou políticos vão determinar os objetivos do currículo e depois desenvolver esse currículo, implementá-lo e avaliá-lo.

Os três modelos, acima, apresentados, são modelos construídos a partir de *topo para down*, ou seja, *modelo dedutivo*. Além destes modelos, Lunenburg, num outro artigo publicado na mesma data (Lunenburg, 2011b), analisa os outros três modelos. Esses modelos são indutivos, não lineares e descritivos, ou seja, apresenta um único de fazer currículo. No caso do modelo estratégias de instrução de Taba, existem cinco etapas na construção do currículo, tais como construir unidades experimentais, testar unidades experimentais, rever e consolidar unidades experimentais, desenvolver o novo currículo e implementar e divulgar o currículo testado. O esquema desse modelo está apresentada na figura 14.



-Figura 14. Esquema do pensamento de Hilda Taba (1962)
(Adaptado em Lunenburg, 2011b, p.3)

Com base nesse esquema, compreende-se que no modelo de Taba existem alguns aspectos inovadores, como a determinação dos objetivos e os conteúdos, a seleção das experiências e a organização das experiências de acordo com critérios de aprendizagem, estratégias do ensino que especificam uma variedade de métodos e tecnologias, e a elaboração de uma série de procedimentos de avaliação e medidas (Lunenburg, 2011b). Este esquema mostra que fatores externos que afetam as componentes internas são a natureza da comunidade onde a escola se situa (pressões, valores, recursos), as políticas dos distritos ou municipais, a natureza de determinadas metas, recursos e estratégias administrativas das escolas, as características das pessoas, os professores envolvidos e a natureza da população estudantil. A determinação dos objetivos inicia-se no desenvolvimento das metas globais, provenientes de uma variedade de fontes (necessidade de sociedade e alunos, disciplinas tanto ciências como sociais), dividido em vários comportamentos, classificados em tipos de resultados previstos dos alunos (o desenvolvimento de habilidades de pensamento, a aquisição, compreensão e capacidade do uso dos conhecimentos) e justificado com base em uma lógica claramente pensada (Lunenburg, 2011b).

Em termos de conteúdo, cada nível do ensino contém um número de unidades de aprendizagens, existindo um tema anual para cada nível escolaridade. Cada unidade deve consistir em três tipos de conhecimento: conhecimento do conceito chave, as ideias principais

e o facto específico. Cada unidade temática deve ser ensinada em conformidade com a experiência dos alunos. Os professores devem promover o ensino inovador no sentido de desenvolver a capacidade cognitiva dos alunos, como comparar, contrastar, conceituar, generalizar e aplicar as relações previamente aprendidas a situações novas e diferentes (Lunenburg, 2011b). Esse modelo propõe alguns instrumentos para serem utilizados na avaliação da qualidade de conhecimento dos alunos.

Outro modelo do grupo indutivo é modelo humanístico do Gerald Weinstein e Mario Fantini (1970). Este modelo é considerado por alguns autores como uma abordagem de comportamento, *managerial* e administrativa (Lunenburg, 2011b). Esse modelo faz uma ligação entre os fatores psicossociais e a cognição, de modo que os alunos podem lidar com os seus problemas e pensamentos dominantes. O esquema deste modelo está apresentado em seguida.

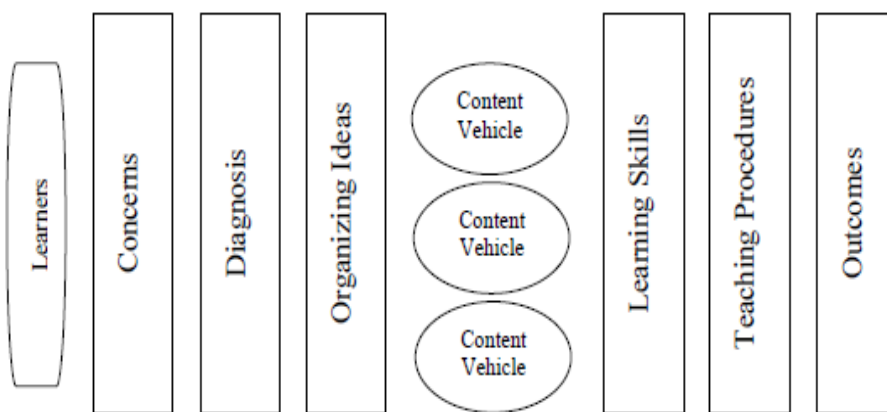


Figura 15. Modelo currículo de Weinstein e Fantini (1970)
(Adaptado em Lunenburg, 2011b, p.5)

A figura 15 refere-se ao desenvolvimento do currículo, através de etapas como:

1. Identificar as características (idade, nível do estudo, socioeconómico, cultural, étnico, geográfico, etc.) dos alunos. Destas características são considerados pré-requisitos para diagnosticar o problema dos alunos.
2. Identificar o pensamento dominante dos alunos e diagnosticar as razões desse pensamento. A preocupação, a necessidade.
3. Oferecer oportunidade aos alunos para poderem obter os seus objetivos
4. Desenvolver o tema para o ensino aprendizagem.
5. Escolher os conteúdos da matéria pelos professores. Os conteúdos serão organizados de acordo com três principais tais como vida experiência, atitude e sentimento e contexto social dos alunos.

6. Desenvolver as estratégias do ensino de aprendizagem com base da capacidade dos alunos, dos conteúdos da matéria e da organização das ideias.
7. Implementar avaliação no sentido de saber o avanço do currículo em termos dos objetivos de cognitivo e afectivo (Lunenburg, 2011b).

Outro modelo do grupo indutivo é de *Eisner: Systemic-Aesthetic Model* de Elliot Eisner (1991). Este modelo oferece uma visão sistémica e dimensional do currículo, combinando os princípios dos comportamentos com componentes estéticas para formar um modelo de currículo (Lunenburg, 2011b). Esse modelo engloba cinco dimensões, como intencional, estrutural, curriculum, pedagógica e avaliação (Figura 16).

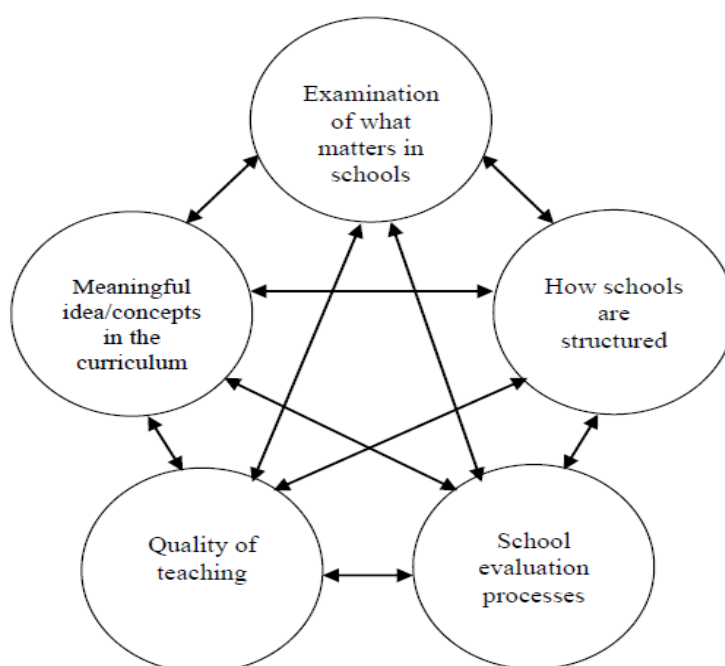


Figura 16. Modelo currículo de Elliot Eisner (1991)
(Adaptado em Lunenburg, 2011b, p. 6)

Como base na figura 16 verifica-se que as componentes deste modelo currículo estão sempre interligadas. A componente de intenção tem a ver com o objetivo das escolas, tipo do currículo, modelo de ensino, forma de avaliação e natureza do trabalho. A estrutura refere-se à estrutura da escola e a todas as regras implementadas na escola. O currículo refere-se aos conteúdos e tipos de conhecimentos oferecidos aos alunos, enquanto a pedagogia alude à relação entre a qualidade do ensino e a avaliação do resultado ao longo do processo do ensino e aprendizagem (Lunenburg, 2011b).

De todos os modelos explorativos explicados, tanto modelo dedutivo (Ralph W. Tyler, 1949; George Beauchamp, 1981; J. Galen Saylor, William M. Alexander, & Arthur J. Lewis,

1981) como o modelo indutivo (Hilda Taba, 1962; Gerald Weinstein and Mario Fantini, 1970; e Elliot Eisner, 1991) contem componentes gerais do currículo como: contexto tanto nacional como internacional, justificação e bases legais da construção do currículo, quadro de objetivos gerais e específicos da educação, descrição pormenorizada sobre os conteúdos abordados, organização e plano do ensino e aprendizagem, ou seja, métodos utilizados na implementação de todos os conteúdos, modelo de avaliação, e preferências das condições da implementação do currículo.

Portanto, voltando a analisar o currículo do ESG de Timor-Leste, será possível compreender que perspectiva foi utilizada na construção desse currículo. O currículo do ESG de Timor-Leste foi um resultado de uma colaboração internacional, nomeadamente com Portugal, através do Projeto “*Falar Português – Reestruturação curricular do ESG em Timor – Leste.*” O projeto da elaboração desse currículo foi enquadrado por um protocolo de cooperação entre o Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento (IPAD), a Fundação Calouste Gulbenkian (FCG) e o Ministério da Educação de Timor-Leste (ME-TL) – o qual foi seguido de um acordo de cooperação entre a Fundação Calouste Gulbenkian e a Universidade de Aveiro (UA), para a sua execução. (Martins & Ferreira, 2012).

A elaboração do documento da reforma curricular foi realizada através das seguintes etapas: 1) exploração e identificação das condições reais de Timor-Leste; 2) elaboração de proposta de trabalho e de todos os efeitos; 3) adequação do trabalho através de serviços conjuntos entre as equipas portuguesa e timorense 4) redação final do trabalho e apresentação do resultado do trabalho pela equipa portuguesa (Martins, 2013). O currículo do ensino secundário de Timor-Leste foi concretizado com base nos principais orientadores, como:

- (i) os traços mais marcantes da evolução recente do sistema educativo timorense, em geral, e do ensino secundário, em particular: progressos e constrangimentos;
- (ii) referem-se os grandes programas internacionais a que Timor-Leste aderiu (“Educação para todos” e “Objetivos de Desenvolvimento do Milénio”): implicações e ponto de situação;
- (iii) refere-se a atuação interna em diversos domínios: princípios normativos (Constituição da Republica, lei de bases da educação), com ênfase nos princípios sobre o ensino secundário, princípios orientadores da ação (“Política Nacional de Educação”, “Programa do IV Governo Constitucional”), reformas estruturais (“lei Orgânico do Ministério da Educação”), reforma do sistema de ensino (reforma curricular do Ensino Básico). (ME-RDTL, 2011b, p. 5)

O esquema da elaboração curricular do Ensino Secundário de Timor-Leste apresenta-se na figura 17.

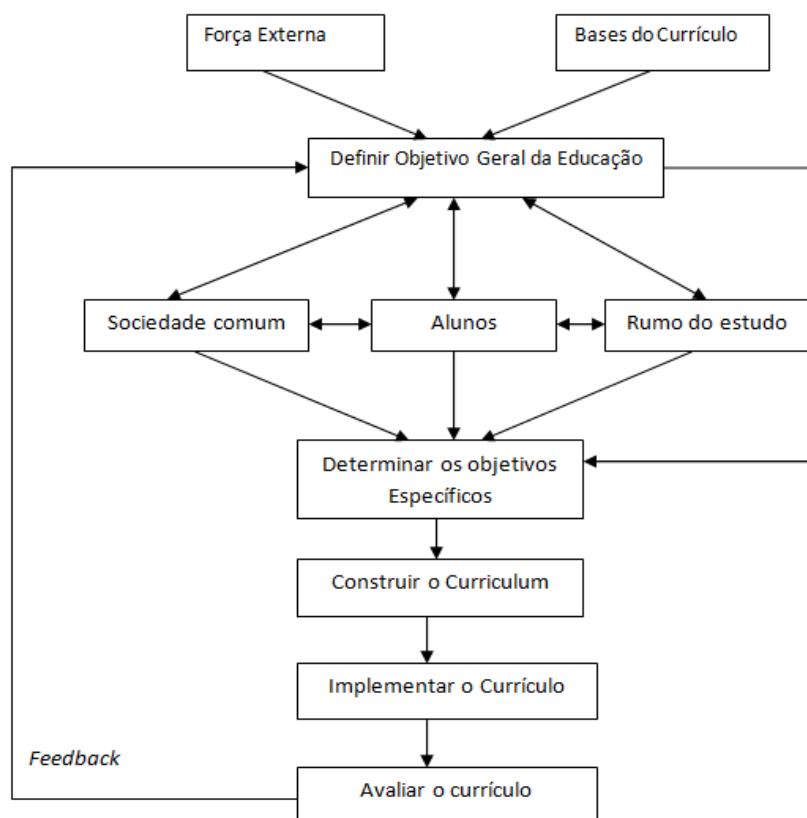


Figura 17. Esquema da elaboração currículo do ESG de Timor-Leste (Elaborado pelo autor, 2016)

Portanto a figura 17 mostra de como a elaboração do plano curricular do ESG que está a implementar nas escolas do ESG em Timor-Leste no qual incluem vários aspetos na sua elaboração. Com esse novo currículo do ESG, comprometido ao governo para implementar uma educação para todos e em linha muito gerais, os objetivos do programa educativo para todos, passam por:

1. Desenvolver e melhorar a proteção e a educação da primeira infância, nomeadamente das crianças mais vulneráveis e desfavorecidas;
2. Proceder de modo a que, até 2015, todas as crianças tenham acesso a um ensino primário obrigatório, gratuito e de boa qualidade;
3. Responder às necessidades educativas de todos os jovens e adultos, tendo por objetivo a aquisição de competências essenciais;
4. Melhorar em 50% os níveis de alfabetização dos adultos, até 2015;
5. Eliminar a discriminação segundo o género no acesso à educação primária e secundária até 2005 e instaurar a igualdade nesse domínio em 2015;
6. Melhorar a qualidade da educação. (ME-RDTL, 2011b, p. 8)

Para além disso, o governo deve estabelecer um objetivo da educação em concordância com linhas gerais dos objetivos do desenvolvimento milénio como um compromisso de atuação conjunto do 189 Estados Membros das Nações Unidas:

1. A erradicar a extrema pobreza e a fome
 2. O acesso ao ensino primário universal
 3. A promoção da igualdade de género e a autonomização da mulher
 4. A redução significativa da mortalidade infantil
 5. A melhoria da saúde materna
 6. O combate ao VIH/SIDA, à malária e outros graves de grande propagação
 7. A garantia da sustentabilidade ambiental
 8. A criação de uma parceira global para o desenvolvimento
- (ME-RDTL, 2011b, p. 9)

De todos os objetivos gerais da educação, o governo de Timor-Leste estabelece os objetivos gerais e específico do ensino incluindo das disciplinas que integram no Plano Curricular do ESG em seguintes princípios:

1. Tomada em consideração das finalidades da década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DEDS-NU), da Década de Literacia (DL-NU) e das Metas de Desenvolvimento do Milénio (MDM-NU);
2. Contribuição para melhorar a qualidade de vida, reduzir a pobreza e estimular uma cidadania ativa e democrática, valorizando o desenvolvimento de competências em consonância com o princípio anterior;
3. Reconhecimento da importância da relação entre conteúdos e metodologias disciplinares de ensino e de aprendizagem orientados para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS);
4. Contribuir para a EDS, articulando ciências naturais, ciências sociais, tecnologias, línguas, cultura e educação ambiental, perspetivando essa articulação num contexto amplo englobando fatores socio-culturais e questões socio-políticas como pobreza, equidade, democracia e qualidade de vida;
5. Valorização e promoção de competências de pensamento crítico e de resolução de problemas que capacitem para a abordagem, com confiança, de problemas e desafios segundo perspetivas de desenvolvimento sustentável. (ME-RDTL, 2011b, p.17)

Esses princípios educativos são como base no desenvolvimento do ensino que orientam ao desenvolvimento das competências dos alunos do ensino secundário em seguinte modo:

1. Proporcionar aos alunos oportunidades de escolha ao nível da formação secundária, oferecendo percursos distintos que permitem quer o prosseguimento de estudos, quer a inserção na vida ativa;
2. Assegurar o desenvolvimento de literacias e de competências transversais e específicas no âmbito de diferentes áreas curriculares;
3. Desenvolver competências linguísticas e comunicativas que permitem a participação na sociedade tradicional timorense;

4. Consolidar competências linguísticas, comunicativas e digitais que permitam a participação dos jovens na sociedade global;
5. Promover o desenvolvimento da capacidade de reflexão, raciocínio e de espírito crítico e o respeito pela diversidade;
6. Contribuir para a construção de uma perspetiva sobre o mundo que tenha em consideração a diversidade social, cultural e linguística;
7. Valorizar o papel do conhecimento científico pluridisciplinar na compreensão de problemas à escala local, nacional e global e a necessidade de uma perspetiva integrada de conhecimentos para a sua resolução ou mitigação;
8. Aumentar o nível de formação dos jovens melhorando a sua capacidade para - mobilizar e integrar conhecimentos que possam contribuir para o desenvolvimento económico, social e ambiental da sociedade em que se inserem;
9. Proporcionar condições para que o exercício de cidadania, nas várias dimensões, seja conduzido numa ética de responsabilidade partilhada. (ME-RDTL, 2011b, pp. 17-18).

Por enquanto, as competências que devem ser desenvolvidas pelos alunos e exploradas pelos professores ao longo do processo do ensino e aprendizagem, estão definidas no documento curricular de 2011, e são comunicação em línguas, competências sociais, cívicas e culturais, competências digitais, competências em ciências, tecnologias e matemática, competências em ciências sociais e humanidades.

Por seguinte, os conteúdos abordados no seguimento para atingir de todos objetivos, quer gerais quer específicos como descrito anteriormente, estão organizados em três componentes: componente geral, componente de ciências e tecnologias e componente de ciências sociais e humanidades. A descrição das componentes oferecidas aos alunos do ESG de Timor-Leste apresenta-se na figura seguinte. As disciplinas inseridas no grupo de componente geral estão apresentadas na tabela 14.

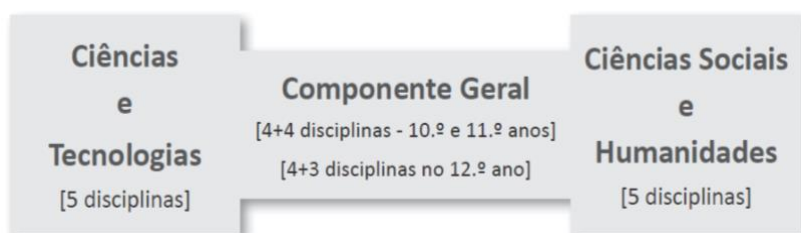


Figura 18. Componentes curriculares do ESG
(Adaptado em ME-RDTL, 2011b, p. 23)

Tabela 14
Estrutura da componente geral

Disciplinas	10º Ano (tempos letivos/semana)	11º Ano (tempos letivos/semana)	12º Ano (tempos letivos/semana)
Tétum	3	3	3
Português	4	4	4
Inglês	3	3	3
Indonésia	2	2	2
Cidadania e desenvolvimento social	2	2	2
Tecnologia multimédia	2	2	2
Religião e moral	2	2	2
Educação física e desporto	2	2	0
Total previsto	20	20	18

(ME-RDTL, 2011b)

Através da figura 18, verifica-se que na componente geral existem oito disciplinas para o 10º ano e o 11º ano, sendo que no 12º ano, a disciplina de educação física e desporto não pertence ao currículo, ficando apenas sete disciplinas. As finalidades do ensino para a componente geral são:

1. O desenvolvimento e consolidação de competências linguísticas, comunicativas, interculturais, interpessoais e digitais que sustentem o prosseguimento de estudos e a inserção na vida ativa;
 2. A valorização consciente da tradição e da pluralidade, enquanto fatores de aprofundamento da identidade;
 3. O desenvolvimento de atitudes e comportamentos de cidadania empenhada e participativa a nível local, nacional e global;
 4. A promoção de interações da escola com a comunidade, como meio difusor e replicador de aprendizagens, adoção de estilos de vida saudáveis, consciencialização do direito à igualdade de oportunidades e desenvolvimento de confiança no futuro;
 5. A apropriação de hábitos de trabalho, autonomia, cooperativo e colaborativo, reveladores de espírito de iniciática, pensamento crítico, capacidade de resolução de problemas, criatividade, resistência à adversidade, respeito pela diferença e pela diversidade;
 6. O desenvolvimento de competências de pesquisa, seleção e avaliação de informação e capacidades de participação na co-construção de conhecimento.
- (ME-RDTL, 2011b, p. 24).

A componente de Ciências Sociais e Humanidades, contemplam cinco disciplinas de especialidade. Assim, no 10º e 11º anos são no total 13 disciplinas e no 12º ano, 12 disciplinas. A estrutura das disciplinas para o percurso de Ciências Sociais e Humanas como apresenta em tabela 15.

Tabela 15

Estrutura das disciplinas para curso de Ciências Sociais e Humanas

Disciplinas	10º Ano (tempos letivos/semana)	11º Ano (tempos letivos/semana)	12º Ano (tempos letivos/semana)
Tétum	3	3	3
Português	4	4	4
Inglês	3	3	3
Indonésia	2	2	2
Cidadania e desenvolvimento social	2	2	2
Tecnologia multimédia	2	2	2
Religião e moral	2	2	2
Educação física e desporto	2	2	0
Geografia	3	3	4
História	3	3	4
Sociologia	3	3	3
Temas de literatura e cultura	3	3	3
Economia e métodos quantitativos	4	4	4
Total	36	36	36

(ME – RDTL, 2011b)

As finalidades do curso de Ciências Sociais e Humanas são:

1. O desenvolvimento de conhecimentos na área das Ciências Sociais e Humanidades, com vista a uma maior consciencialização da riqueza e da diversidade que caracteriza o ser humano e o mundo (Compreensão crítica da diversidade local e global);
2. A consolidação de competências linguísticas e comunicativas fundamentais para o desenvolvimento pessoal e para a participação social;
3. A valorização e consolidação de competências de leitura, de diferentes tipos, em suportes distintos e com objetivos diversificados, entendendo-a enquanto atividade que, superando largamente a mera descodificação de linguagens, implica interpretação, construção de conhecimento, avaliação e diálogo;
4. A consolidação de competências de análise e de interpretação da informação com vista à intervenção em situações reais, à construção de conhecimento e à formação pessoal e social;
5. A valorização de uma cultura humanística e consolidação de valores individuais e comunitários conducentes a atitudes de cidadania;
6. A promoção da reflexão sobre a identidade nacional a partir do conhecimento aprofundado de Timor – Leste e da posição do país no contexto mundial das relações políticas, sociais, económicas estruturais entre as diferentes sociedades e civilizações;
7. O desenvolvimento da capacidade de análise, formulação e resolução de problemas do foro socioeconómico, alargamento formar de pensar e perspetivar relações e contextos sociais. (ME-RDTL,2011b, pp. 28-29)

O percurso de Ciências e Tecnologias integra uma componente geral composta por oito disciplinas para 10º e 11º anos e sete disciplinas para 12º ano; e uma componente da especialidade que inclui cinco disciplinas que devem ser seguidos pelos alunos em todos os

níveis escolaridades (10º, 11º e 12º anos). A distribuição das disciplinas no percurso de Ciências e Tecnologias está apresentado na tabela 16. As finalidades do Curso de Ciências e Tecnologias são:

1. A consolidação da formação técnico-científica e pessoal dos jovens timorenses visando o ingresso no ensino superior em áreas como as engenharias, ciências da saúde, formação de professores, entre outras, valorizando a autonomia na formação de profissionais qualificados em Timor, numa lógica de aprendizagem ao longo da vida;
2. O reconhecimento de condições materiais e humanas necessárias à tentativa de resolver problemas, bem como da importância de mobilizar competências em ciências e tecnologias necessárias a tal desempenho;
3. A compreensão da multiplicidade de fatores que podem contribuir para o agravamento de problemas atuais, em particular os que são relacionáveis com a ciência e a tecnologia;
4. A promoção de tomadas de consciência das principais problemáticas atuais, com dimensões científicas e tecnológicas;
5. O desenvolvimento de uma perspectiva de interdisciplinaridade, capaz de articular saberes próprios das disciplinas científico – tecnológicas, e de outras no âmbito de uma matriz social;
6. A toma de consciência da relevância que tem na formação o assumir de uma atitude de aprendizagem ao longo da vida;
7. O aprofundamento de competências linguísticas, nucleares em Ciências Físico-Naturais e Matemática;
8. A valorização do pensamento crítico e da capacidade de argumentação relativamente a temática científico-tecnológicas, visando a promoção de uma literacia e cidadania intervenientes. (ME-RDTL, 2011b, p. 26)

Tabela 16

Estrutura das disciplinas para curso de Ciências Sociais e Tecnologias

Disciplinas	10º Ano (tempos letivos/semana)	11º Ano (tempos letivos/semana)	12º Ano (tempos letivos/semana)
Tétum	3	3	3
Português	4	4	4
Inglês	3	3	3
Indonésia	2	2	2
Cidadania e Desenvolvimento social	2	2	2
Tecnologia Multimédia	2	2	2
Religião e Moral	2	2	2
Educação Física e Desporto	2	2	0
Física	3	3	4
Química	3	3	3
Biologia	3	3	3
Geologia	3	3	3
Matemática	4	4	4
Total	36	36	35

(ME – RDTL, 2011b)

Outra componente importante do desenvolvimento curricular é a organização e o plano do ensino e aprendizagem, ou seja, o método utilizado na implementação de todos os conteúdos programáticos de cada disciplina. A determinação dos métodos utilizados no ensino e aprendizagem depende dos recursos didáticos disponíveis, da formação dos professores e das condições reais das escolas. Portanto, no contexto de Timor-Leste, os métodos do ensino recomendados são:

1. Ensino centrado no aluno, num modelo de aprendizagem orientado para a ação;
2. Desenvolvimento de hábitos de estudo, individuais e coletivos, e a diversificação e consolidação de competências de aprendizagem;
3. Valorização da aplicação prática dos conhecimentos, procurando relacionar conteúdos e metodologias com os desafios da realidade envolvente;
4. Fortalecimento da auto-estima e da autonomia, com o objetivo de estimular a toma de decisões e a participação ativa em todas as dimensões da vida em comunidade;
5. Acesso gradual a tecnologias multimédia
6. Ensino atento à diversidade linguística, cultural, religiosa e social dos alunos fomentando um espírito, abertura e aceitação das diferenças, com vista à criação de uma sociedade intercultural multifacetada justa e solidária. (ME-RDTL, 2011b, p. 54).

A avaliação assume um papel fundamental no sucesso da implementação de um currículo. Em contexto de Timor-Leste, o plano curricular do ESG (2011) contempla três modelos de avaliação: Avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação sumativa. A avaliação diagnóstica tem sentido de saber os níveis do conhecimento dos alunos e servir como base na preparação das atividades letivas. A avaliação formativa é utilizada para medir as competências de alunos, tais como domínio cognitivo, capacidade científica, e atitude. A avaliação sumativa recorre a instrumentos, tais como fichas formativas individuais realizadas na sala de aula, atividades práticas (preparação, realização e conclusão), atitudes e comportamentos, grelha de observação diária, grelha de observação do trabalho experimental e grelha de autoavaliação (ME-RDTL, 2011b).

Por último, as condições preferenciais para a implementação do currículo no contexto de Timor-Leste são a articulação do nível estudo, a introdução progressiva dos programas, a reestruturação do ensino secundário, fomentar a formação de professores a nível especialidade e didático-pedagógico-, estabelecimento uma rede escolar, aperfeiçoamento das línguas da instrução, experimentação das propostas curriculares, melhorar ambiente escolar e parque escolar, atribuir grande relevo à inclusão de laboratórios e bibliotecas da escola (ME-RDTL, 2011b). Depois de saber o processo da elaboração do currículo do ensino secundário incluindo as suas componentes, de seguida quais são perspectivas adotadas no ensino de ciências

particularmente no ensino de física para poder fazer atingir às finalidades estabelecidas pelo currículo sobretudo as finalidades da componente de *Ciências e Tecnologias*.

Perspetivas de estabelecimentos de um modelo do currículo, sempre nos faz à atingir um objetivo principal é que promoção *cultura científica*. A discussão sobre este tema foi realizada em Portugal onde o tema principal foi “*currículos de nível elevado no ensino das ciências*” que realizado pela *Conselho Nacional Educação de Portugal*. No primeiro tema, foi debatido a ideia sobre o desenvolvimento de um currículo baseado ao conceito do conhecimento poderoso para todos em contrapartida a ideia de conhecimento para os poderosos que no último ano nesta década têm sido denominados pelos alguns curriculares dalguns pais. Este debate sugeriu um currículo de ciências não é um documento que contem apenas enormes listagens das disciplinas que devem ser ensinadas, mas estrutura social destinada para o reforço do conhecimento científico (Young, 2015).

O conhecimento científico é um elemento importante em relação ao desenvolvimento de um currículo para qualquer um nível de escolaridade. O que a nossa preocupação é que como conceptualizar o conhecimento científico num currículo? Para especialista como Young (2015) um currículo deve representar o conhecimento poderoso. E ele sugeriu um currículo baseado no conhecimento poderoso e tentar desenvolver um currículo baseado no conhecimento poderoso para todos (“*powerful knowledge*”) à contrapartida com conhecimento para os poderosos (“*knowledge of the powerful*”) que têm dominado nos vários curriculares dos vários países. Para o ensino de ciências sobretudo de física, deve desenvolver um currículo que pode conceptualizar só conhecimentos e das capacidades científicos dos alunos ou seja estabelecer um currículo exigente ao nível conceptual científico dos alunos.

Segundo Afonso et al. (2013) o conceito de exigência conceptual “pode ser medido pelos níveis de complexidade e de abstração promovidas nas diversas instâncias do sistema educativo, desde os programas e orientações curriculares até às práticas dos professores na sua atividade pedagógica. Portanto, a promoção o conceito de exigência conceptual deve ser iniciar já no processo do desenvolvimento curricular. Exigência conceptual é importante aos alunos em que pode permitir aos alunos a entrar nos conhecimentos mais complexos, mais generalizar e até desenvolver um pensamento abstrato, capacidade de sintetizar, planificar, argumentar e criar.

Para o nível do ensino na sala de aula, exigência conceptual é um fator determinante como medir uma boa aprendizagem das ciências e exige aos alunos para terem o conhecimentos e capacidades complexos e abstratos. Para especialistas como Afonso et al. (2013) e Ferreira et al. (2015) exigência conceptual englobou duas dimensões do ensino e da aprendizagem como

«o que» e «o como». Essas designações referem-se aos conhecimentos adquiridos e capacidades desenvolvidas. Os indicadores como capacidades cognitivas gerais (memorizar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar), capacidades investigativas (observar, interpretar, prever, colocar hipóteses, conduzir uma investigação que relacionados como capacidades necessárias aos processos investigativos e ao trabalho experimental), conhecimentos científicos (factos, conceitos, esquemas conceptuais, temas unificadores e teorias) são dimensões do «o que». Enquanto outros indicadores *como a relação entre os conhecimentos científicos – intradisciplinaridade e a relação entre conhecimentos científicos e não científicos*, são partes das dimensões do «como» (Afonso et al., 2013). E a relação entre três indicadores como aponta na figura em baixo.

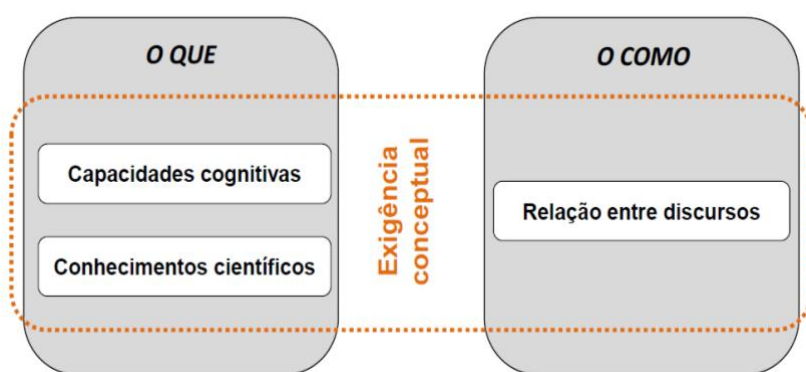


Figura 19. Parâmetros de análise das exigências conceptuais (Ferreira, Morais, Neves, Afonso & Silva, 2015, p. 37)

Os fundamentos sobre as exigências conceptuais de um ensino das ciências colocam-se nos fundamentos de natureza epistemológica, psicológica, sociológico e didático - pedagógico. (Ferreira et al., 2015; Lucas & Vasconcelos, 2005). Fundamentos epistemológicos relacionados com o processo da construção do conhecimento científico que partindo das ideias de cientistas e filósofos da ciência fundamentando-se em relação com estrutura do conhecimento científico. Bernstein (1999) divide o discurso em dois tipos, discurso horizontal que está relacionado conhecimento comum, ou seja, não científica, dia a dia e discurso vertical tem a ver com conhecimento científico.

Fundamentos psicológicos têm a ver com a exigência conceptual em relação com nível das capacidades cognitivas dos alunos. No campo de psicológico, estabelecer níveis de categorização das capacidades cognitivas de vários níveis de complexidade que vão ser desenvolvidas pelos alunos. Bloom et al., (1956, p.18) apresenta seis níveis cognitivos: “*Knowledge, Comprehension, Application, Analysis, Synthesis e Evaluation*” como faz supor

a continuidade de complexidade crescente que tem a ver com processos cognitivos. A descrição dos níveis de desenvolvimento cognitivo dos alunos como apresenta em figura 20 em seguinte.

Criar	Envolve a associação de elementos para formar um todo coerente ou funcional ou a reorganização de elementos num novo padrão ou estrutura: formular hipóteses, planejar.
Avaliar	Envolve fazer julgamentos com base em critérios e padrões: criticar, julgar, argumentar.
Analisar	Envolve discriminar os vários elementos constituintes da informação e determinar como esses elementos se relacionam entre si e com a estrutura/finalidade global: analisar, categorizar, questionar.
Aplicar	Envolve o desenvolvimento ou utilização de informação numa determinada situação: aplicar, demonstrar, discutir.
Compreender	Envolve a construção de significado de mensagens instrucionais, incluindo comunicação oral, escrita e gráfica: descrever, explicar, inferir.
Memorizar	Envolve a evocação de conhecimento da memória de longo prazo: definir, identificar, enumerar.

Figura 20. Categorização dos processos cognitivos revista por Bloom (Ferreira et al., 2015, p. 41)

Fundamentos sociológicos têm a ver com os princípios ideológicos subjacentes à construir curricular. A escola deve aberta para todos os cidadãos escolar para terem possibilidades de acesso ao conhecimento científico legitimado pela comunidade científica e pela sociedade. Permitem também o acesso ao discurso do poder e ao poder do discurso. Assim, os alunos ou pessoal idade escolar pode prosseguir aos níveis de processamento e domínios de conhecimento como ilustrado na figura seguinte.

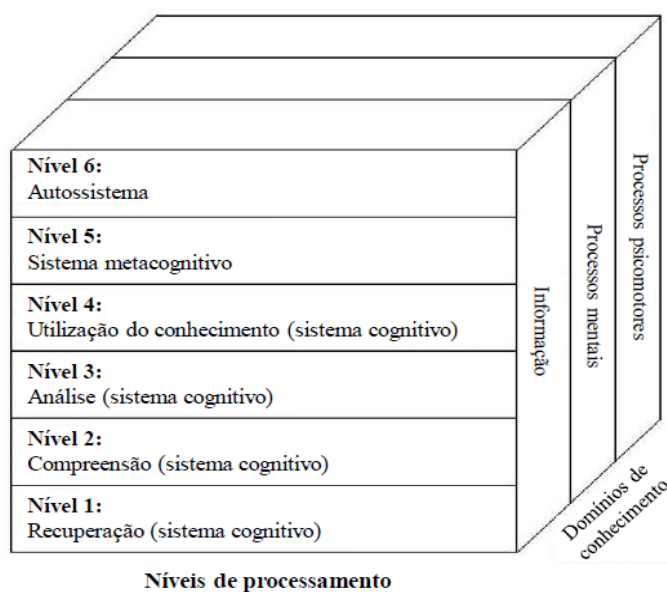


Figura 21. Níveis de processamento e de conhecimento da taxonomia de Marzano (Ferreira et al., 2015, p. 42)

Fundamentos didático-pedagógicos em relação com perspectivas metodológicas adotadas no desenvolvimento dos discursos pedagógicos no contexto de contacto direta entre os professores com alunos na sala de aula. Segundo Jiménez Alexandre (citado por Lucas & Vasconcelos, 2005) perspectivas do ensino de ciências como um plano estruturado e fundamentado com objetivo de desenvolver o programa curricular, estratégias metodológicas e construir materiais didáticos com sentido de fazer chegar (o«que») que revelando aos três indicadores como capacidades cognitivas gerais, capacidades investigativas e o conhecimentos científicos. Capacidade cognitiva geral refere-se aos processos mentais com diferentes de complexidade que a ser desenvolvidas e mobilizadas em diversas áreas disciplinares. Capacidades investigativas estão diretamente ligadas com os papéis que a investigação e o trabalho experimental desempenham. Enquanto conceito de conhecimento científico é um conhecimento bem estruturado, definido cientificamente e integrado numa rede hierarquia de conhecimento e deve ser valorizada na escola. Ao contrário com conhecimento não científico é que um existe na quotidiana dos alunos (Afonso et al., 2013).

O sucesso na implementação do currículo nacional de ciências particularmente de física, é muito dependente ao discurso pedagógico dos professores na sala de aula. O currículo para neste contexto, é um conjunto das decisões e regulamentos sobre conteúdos ensinados, perspectivas adotadas na transmissão dos conteúdos aos alunos e o tempo que será utilizado para efetividade de implementação de uma aula no sentido de desenvolvimento conhecimento

científico (Miller, 2011). Por isso, Lucas & Vasconcelos (2005) mostraram algumas perspectivas do ensino de ciências nomeadamente da física para que os professores possam utilizar na implementação do ensino aprendizagem na sala de aula. Essas perspectivas são perspectivas de ensino por pesquisa (EPP), perspectivas de Ensino Por Transmissão (EPT), perspectivas de Ensino Por Descoberta (EPD), perspectivas de Ensino Por Mudança Conceptual (EMC). Essas perspectivas são fundamentadas nas várias vertentes como vertente epistemológica, vertente sociológica, vertente psicológica e vertente didática-pedagógica. A relação entre perspectivas do ensino e as vertentes como descritas na figura 22 no qual mostrou as características das perspectivas de ensino nas quatro vertentes. Segundo Cachapuz, Praia, e Jorge (2002) o Ensino Por Transmissão (EPT) dá ênfase na construção de conceitos, atitudes, valores que transmitidos pelos professores aos alunos. Os professores assumem papel fundamental no processo da construção do conhecimento científico e elaborar um ensino centrado nos conteúdos e assumindo aula exploratória como ponto principal ao longo do ensino de aprendizagem na sala aula.

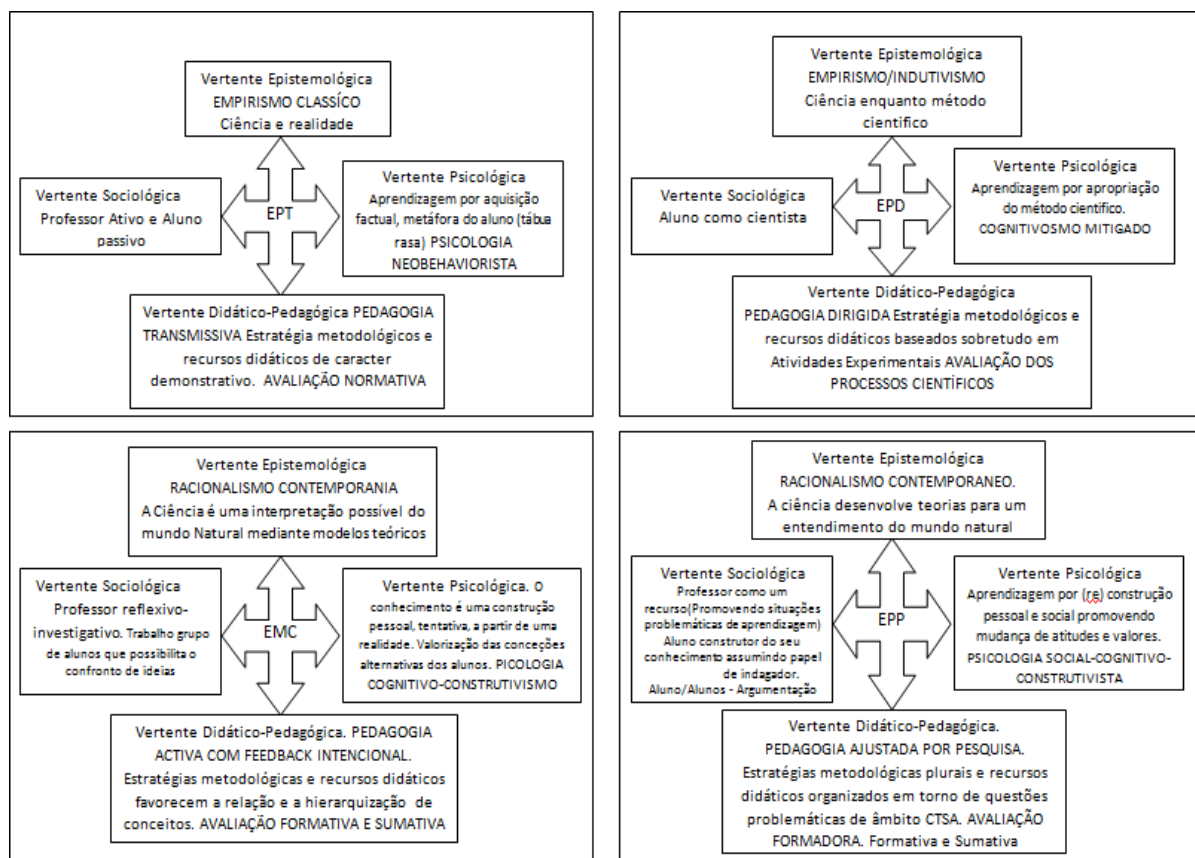


Figura 22. Caracterização das perspectivas de ensino nas vertentes epistemológicas, psicológica, sociológica e didática-pedagógica (Lucas & Vasconcelos, 2005, p. 5)

O Ensino Por Descoberta (EPD) assumi papel importante no desenvolvimento da compreensão de processo científico que em base das experiências dos alunos. Este modelo de ensino envolve ativamente os alunos no processo do ensino de aprendizagem através do processo descoberto e aumentar a compreensão conceptual dos alunos (Minner, Levy, & Century, 2009). Neste contexto, conhecimento científico é acumulativo, linear, invariável e universal. Os alunos aprendem conceitos científicos através do ato da observação e o papel dos professores como organizadores para um ensino de descoberta.

Ensino Para a Mudança Conceptual (EMC) orientando para a mudança de conceitos. As concepções alternativas dos alunos como base na organização de um ensino no sentido de promover os conceitos através da superação de conflitos cognitivos. Neste sentido, o professor assume papel de um diagnosticar às concepções dos alunos e assim organizar um ensino que provoca um conflito cognitivo e os alunos considerados como agentes construtoras do conhecimento científico. Na sua implementação, os professores devem iniciar-se com identificação das concepções dos alunos, promoção hábito de diálogo, dividem os alunos em grupo, intervenção dos professores sobre mis-concepção dos alunos e guiar os alunos para a compreensão dos conceitos científicos, utilizar a experiência de alunos para criar um novo conhecimento (Warner & Myers, 2008).

Ensino Por Pesquisa (EPP) direcionado à construção de conceitos, atitudes, valores e da ênfase na educação. O desenvolvimento do modelo currículo com base na perspectiva de pesquisa da ênfase a importância de o que realmente compreendido pelos alunos relativos a ciência. E, portanto, esse modelo currículo deve adotar alguns princípios importantes como explorar experiência própria dos alunos é um núcleo do ensino aprendizagem, o próprio dos alunos deve possuir e compreender a questão ou problema que é centro do seu estudo, criar oportunidades aos alunos para desenvolver habilidade de observação, de fazer questão, de raciocínio, de discussão dos resultados de análise com outros colegas (Worth, Duque, & Saltiel, 2009). No Ensino por Pesquisa, papel de professor é como um agente problematizador de saberes e promover debates sobre esses problemas e ajudam os alunos para assumir papel ativo na busca e construir o conhecimento científico através das reflexões críticas sobre a sua maneira de pensar, agir e de sentir.

Resumidamente, pode desenvolver um modelo de currículo com adaptação das perspectivas de contribuir para a aquisição dos conceitos, ao desenvolvimento das compreensões dos processos de científica, pôr a importância de mudança conceptual dos alunos e no final os alunos podem construir os seus conhecimentos científicos de acordo com conhecimentos científicos determinados nas comunidades científicas.

2.2. Evolução do ensino da física no contexto da reforma curricular do ESG

Relativamente à evolução do ensino de física no contexto da reforma curricular do ESG (RCESG) em Timor-Leste, em primeiro lugar deve saber-se sobre as importâncias atribuídas pela própria disciplina de física no contexto do ensino de aprendizagem nas escolas, sobretudo no nível do ESG. No contexto da realidade de Timor-Leste, a construção do estado de Timor-Leste, um dos objetivos principais é a valorização e o desenvolvimento e a progressão da economia, das ciências e da tecnologia (RDTL, 2002). Para este, quando na elaboração da LBE de Timor, está consagrado um dos principais fundamentos na construção do sistema educativo é a valorização dos aspetos como profissional e cultural, particularmente para o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológicos (RDTL, 2008).

Para poder ter atingido esse objetivo, no Plano Estratégico de Desenvolvimento de 2011-2030, o governo de Timor-Leste estabeleceu um quadro estratégico em que dava uma grande importância ao desenvolvimento de uma educação de alta qualidade, para responder à necessidade nacional, além da hegemonia do desenvolvimento regional “Asiático” e internacional (RDTL, 2011e). Essa ambição exigiu uma reforma radical no sistema da educação em Timor-Leste. Uma das reformas foi o currículo do ESG, que foi desenvolvido através da cooperação do Ministério da Educação de Timor-Leste com a Fundação Calouste Gulbenkian (FCG) e o Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento (IPAD), e com o apoio de uma equipa técnica de Universidade de Aveiro-Portugal. Esta reforma trouxe uma nova panorâmica ao ensino, sobretudo ao ensino das ciências nas escolas do ESG em Timor-Leste. O grupo das disciplinas de ciências naturais é de *física, química, biologia e geologia*. A construção das disciplinas de ciências tem como orientação principal a educação para o desenvolvimento sustentável com valorização do trabalho prático laboratorial e experimental e o contexto ciência-tecnologia-sociedade para o desenvolvimento no ensino de ciências (Martins, 2013).

Como já tinha explicado no capítulo 1, a RCESG de Timor-Leste exigiu a reestruturação da gestão do ESG, em que o ensino foi orientado para duas vias: Ensino de Ciências e Tecnologias e Ensino de Ciências e Sociais. Enquanto componente curricular composto por componente geral e componente específico (ME-RDTL, 2011b), a disciplina de física está inserida na componente específica do grupo de Ciências e Tecnologias. Antes de entrada na descrição sobre a evolução que a física enfrenta no ensino em contexto da RCESG, temos de saber porque é que devemos ensinar a disciplina de física aos alunos nas escolas do ESG, particularmente em Timor-Leste.

A UNESCO, no livro com título de “*Teaching School Physics*” editado por John Lewis (1972) focou ao tema do porquê do ensino da disciplina de física nas escolas secundárias. Para dar resposta a esta questão, foi organizada uma conferência pela União da Física Pura e Aplicada em Rio de Janeiro – Brasil, em 1963. Desta conferência resultou que a importância de ensinar física justifica-se porque a disciplina de física é parte integrante das ciências naturais (Daiton, 1972) e, portanto, tem uma relação significativa com o mundo globalizante (Fafunwa, 1972; Osborne, 1972). Além disso, ao saber dos conceitos básicos de física, permitir-nos adaptar à mudança tecnológica, acrescer a vida humana, porque a física baseia-se no desenvolvimento da tecnologia e na construção da cultura dos conhecimentos científicos (Schaffer, 1972; Holton, 1972). Assim, uma nação forte, tem de ter uma missão clara juntamente com as suas ambições, considerando a importância do ensino de física no currículo nacional. As ideias apontadas por vários autores internacionais sobre a importância do ensino da física, colocam em Timor-Leste a pressão de adotar uma visão abrangente relativa ao desenvolvimento do ensino de ciências, nomeadamente de física nas escolas secundárias. O princípio fundamental para o ensino da disciplina de física nas escolas do ensino secundário é que deve sustentar o desenvolvimento da cultura, economia, interesse nacional e pessoais (Lewis, 1972).

Ao falar sobre a evolução do ensino da física, é fundamental abordar a implantação do sistema educativo em Timor-Leste. Na época da ocupação de Portugal, não havia uma descrição histórica sobre a implementação do ensino de física na escola em Timor-Leste (Pederson & Arneberg, 1999; Nicolai, 2004; Figueiredo, 2004; Meneses, 2008). No tempo da Indonésia, a disciplina de física foi implementada de forma bem estruturada, desde o ensino básico do 3º ciclo até ao ensino secundário (Esomar, 1988; Irianto, 1989; Irianto & Treagust, 1989 citado por Irianto & Treagust; 1989; Soares, 2007, 2011). Mesmo assim, neste período, ensino de física foi implementado apenas formalmente como uma disciplina contemplada no currículo, não existindo um esforço para motivar os alunos a estudar e desenvolver as suas competências científicas (Gabrielson, 2002a; Gabrielson & Hsi, 2012).

Na administração das Nações Unidas (UNTAET) de 2000 até 2002, existia uma ambição de abordar um ensino de física com base no contexto de Timor-Leste. O manual de prática de laboratório foi elaborado com base dos contextos de Timor-Leste, em termos de línguas, materiais utilizados e explicações comparadas. O conceito de “Ciências para Todos” foi abordado através de exploração dos recursos existentes na comunidade onde a disciplina de física seria ensinada (Lijnse, Kortland, Eijkelhof, Van Genderen, & Hooymayers, 1990) e essa aprendizagem deveria ser significativa e relevante para a vida dos alunos e ajudar os alunos a

serem capazes de compreender e relacionar os conceitos de física com o mundo fora da escola (Lijnse, 1995). A época de transição foi muito difícil, não havia livros, e não existiam professores qualificados na área de física. Para ultrapassar essas dificuldades, foi elaborado um manual com título de “*Manuál Lisaun Prátika Fízika*” que continha trinta e três (33) atividades sugeridas para o nível do ESG (Gabrielson, 2002b). Essas atividades foram implementadas pelos professores do ESG no desenvolvimento do ensino de física até à reforma curricular implementada em 2011.

Timor-Leste, em 2002, entrou numa fase nova como uma nação independente. Desde esta data, deu-se o início da reforma do sistema educativo de Timor-Leste. A mudança significativa aconteceu quando a LBE foi aprovada pela Assembleia da República de Timor-Leste em 2008. Como consequência, no nível do ESG, o currículo foi reformado para poder responder à instância de desenvolver um ensino de qualidade para os timorenses, sobretudo jovens em idade escolar. A evolução do ensino de ciências, nomeadamente de física, foi feita em consonância com a política do desenvolvimento cultural, socioeconómico e da vida humana, tanto a nível nacional como a nível do internacional (Bezerra, Gomes, Melo, & Souza, 2009). Esta evolução aconteceu veio contribuir para que o desenvolvimento dos conhecimentos científicos possa ser utilizado de forma responsável na construção de um país forte, em termos cultural, económico, social e tecnológico.

No contexto da reforma curricular, o ensino de física evoluiu positivamente, sendo que todos programas estão organizados e estruturados de acordo com padrão internacional. O programa de física apresenta uma continuidade do currículo do 3º ciclo, visando proporcionar uma consolidação de competências já adquiridas e excitando a autonomia progressiva dos alunos do ensino secundário e dar importância aos alunos uma visão abrangente e integrada sobre temáticas variadas de acordo com padrões internacionais (Martins, 2013). A organização das quatro disciplinas de ciências, particularmente a disciplina da física, vai contribuir para:

- (i) o desenvolvimento de hábitos de estudo, individuais e coletivos, importantes para a diversificação e consolidação de competências de aprendizagem;
- (ii) a valorização da aplicação prática de conhecimentos, procurando relacionar conteúdos e metodologias com os desafios da realidade envolvente;
- (iii) o fortalecimento da auto-estima e da autonomia do aluno, com o objetivo de estimular a tomada de decisões e a participação ativa em todas as dimensões da vida em comunidade;
- (iv) o acesso e utilização de tecnologias multimédia;
- (v) o respeito e valorização da diversidade linguística, cultural, religiosa e social dos alunos, com vista à criação de uma sociedade intercultural multifacetada justa e solidária. (Martins, 2013, p.22)

A inclusão da disciplina de física como uma disciplina obrigatória para todos os níveis do estudo no ensino secundário tem por objetivo expor extensamente a compreensão dos alunos sobre o mundo real, os fenómenos naturais e o conhecimento científico. As finalidades do estudo atribuídas pela disciplina de física para estes três ciclos do ensino secundário são seguintes:

1. Avaliar campos de atividade profissional futuro, em particular para o prosseguimento de estudos; 2. Mobilizar saberes científicos e tecnológicos para acompanhar e interpretar o desenvolvimento da sociedade; 3. Perceber o papel do conhecimento científico em física nas decisões do foco social e ambiental; 4. Incrementar o interesse pelo conhecimento científico e tecnológico, pela sua importância na sociedade atual; 5. Compreender o papel experimentação na construção do conhecimento em Física; 6. Compreender fenómenos naturais com base no conhecimento em Física; 7. Aumentar e melhorar os conhecimentos em Física. (ME-RDTL, 2011b, p. 40)

Estas finalidades foram introduzidas claramente na prática do ensino de física nas escolas do ESG através da definição do programa de física. A elaborar um programa para um qualquer nível de ensino, particularmente no ensino secundário deve efetuar as opções como seguintes a inclusão num programa de um determinado conjunto dos tópicos a serem ensinados aos alunos, o nível de profundidade abordado, as melhores estratégias para o fazer, o rigor científico para o tornar num dado conceito mais acessível aos alunos.

O programa de física no contexto da reforma curricular apresenta numa visão geral do programa para todos os ciclos de estudo, incluído as competências que devem ser desenvolvidas pelos alunos, a estrutura e organização do programa, as orientações metodologias, os recursos didáticos, a avaliação das aprendizagens e termina com as sugestões das referências que devem abordadas pelos professores na preparação do plano de aula (Costa, Castro, & Agostinho, 2012). As competências que serão desenvolvidas nesta disciplina dividem-se em duas vias: competências gerais transversais e competências específicas. Competências gerais têm a ver com aprofundamento do conhecimento sobre o mundo natural, os princípios, conceitos e metodologias de abordagem científica, aplicações tecnológicas e suas implicações para o desenvolvimento sustentável. Com essa lógica, foi definido no currículo do ensino secundário geral, as competências gerais transversais:

- Tomar consciência sobre problemáticas atuais, que envolvam dimensões científicas e tecnológicas;
- Mobilizar saberes culturais e competências em Ciências e Tecnologias para a resolução de problemáticas atuais, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável;
- Usar adequadamente competências linguísticas nucleares em Física;

- Articular conhecimentos adquiridos em Física com os construídos noutras áreas disciplinares. (Castro, Agostinho, & Costa, 2012, p. 5)

A origem da construção das competências transversais deve ter como base, as práticas sociais e situações problemáticas, como acrescentando por Perrenoud (1999, p. 38): *“para escrever programas escolares que visem explicitamente ao desenvolvimento de competências, pode-se tirar, de diversos práticos sociais, situações problemáticas das quais serão “extraídas” competências ditas transversais”*.

A tentativa de determinar as competências com base nas problemáticas atuais que envolvem dimensões tecnológicas já foram despendidas pelas comunidades disciplinares do ensino da física desde o final da década de 1960. Existe uma exigência de que os conteúdos e temas do ensino de física devem ser ensinados através da utilização tecnológica (Silva & Lopes, 2007).

Para além de competências transversais, o currículo definiu um conjunto dos objetivos específicos que se distribuiu em conhecimento aplicado, avaliação, análise crítica, autonomia e trabalho de equipa. Competências do grupo de conhecimento aplicado são:

- Utilizar as leis e princípios básicos da física para estabelecer um modelo de resolução de um problema;
- Comparar modelos teóricos com resultados experimentais;
- Executar experiência para comprovar a validade de modelos;
- Conhecer um conjunto de equipamento;
- Utilizar linguagem simbólica (esquema, gráficos, expressões matemática) na interpretação de um fenómeno físico;
- Utilizar vocabulário científico adequado;
- Produzir documentos em suporte diverso, nomeadamente utilizando as novas tecnologias;
- Esboçar gráficos que evidenciem relações entre grandeza partindo de um modelo teórico, bem como interpretar representações gráficas e estabelecer relações entre as grandezas intervenientes. (Castro, Agostinho, & Costa, 2012, p.5)

E competências em termos de conhecimentos na avaliação e análise crítica, incluem:

- Analisar cientificamente uma situação, um documento, um fenómeno ou um dispositivo experimental;
- Identificar as grandezas físicas presentes nuns dados fenómenos físicos;
- Analisar criticamente fontes diversas de informação;
- Selecionar e organizar informação adequada face a um objetivo pretendido;
- Examinar modelos ou interpretações existentes;
- Analisar criticamente resultados e aferir a vontade dos mesmos. (Castro, Agostinho, & Costa, 2012, p.5)

Em seguida, a competência em termos de conhecimento, autonomia e trabalho de equipa sugere uma “participação ativa e construtivamente no trabalho de equipa, compreendendo o papel desempenhado pelos vários elementos” (Castro, Agostinho, & Costa, 2012, p. 5). As competências específicas estão distribuídas nos conteúdos ensinados na sala de aula pelos professores. Na sala de aula, os alunos aprendem a identificar, descobrir e mobilizar o conhecimento de forma contextualizado. Ser competente na física, o que acontece quando esse aluno compreender a construção de esquema de perceção, pensamento, avaliação e ação suportada nas interferências, antecipações, generalizações e apreciações de probabilidade que permitem a mobilização dos conhecimentos científicos na situação certa e com clareza (Dias, 2010). Portanto, para este sentido, o termo de conhecimentos específicos refere-se à integração dos conhecimentos, ou seja, ao aproveitamento científico adquirido pelos alunos durante o processo do ensino de aprendizagem de física na sala de aula.

Para além das competências definidas pelo programa de física no contexto da RCESG, outra componente incluída foi a organização do programa para cada ciclo do estudo. A disciplina de Física é uma das disciplinas da componente de formação *de Ciências e Tecnologias* que se desenvolverá ao longo dos três anos letivos no ESG. A leção/ensino desta disciplina nas escolas do ESG é considerada um meio de fazer chegar todas as competências, sejam transversais ou específicas, que deverão ser desenvolvidas pelos alunos ao longo três anos letivos (Martins, 2013).

E por isso, o programa de física distribui-se em três unidades temáticas em cada ano letivo. Cada unidade temática encaixa vários subtemas que fazem descrições sobre os conteúdos abordados, as metas a serem atingidas e os essenciais das atividades desenvolvidas na sala de aula. Segundo Krasilchik (2000), os temas e subtemas contidos no currículo das disciplinas científicas, particularmente de física, apresentam as ideias correntes sobre a ciência. E, portanto, os temas abordados para o ensino de física no ESG ao longo de três anos serão centrados na física clássica, física moderna representada pela física nuclear. Mais especificamente, no 10º ano, desenvolve-se um ensino orientado para compreensão dos conceitos, quer macroscópico - *Cinemática, Dinâmica, Trabalho e Energia*, quer microscópico que exige uma capacidade de interpretação e dominação dos fenómenos de abstração. No 11º ano centra-se nos conteúdos como *Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Óptica*. Existe uma grande evolução no 12º ano, onde se desenvolveu um programa capaz de responder às inovações tecnológicas e questões energéticas no mundo contemporâneo, através de temas como *Electricidade, Electromagnetismo e Física Moderna*. Através destes temas, os alunos podem aprofundar os seus conhecimentos sobre o mundo natural, conceitos científicos,

princípios e metodologias científicas, aplicações tecnológicas e a sua implicação para o desenvolvimento sustentável (Silva & Lopes, 2007; Castro, Agostinho, & Costa, 2012).

Depois de apresentada a estrutura do programa, serão analisadas, em detalhe, as orientações metodológicas que foram definidos pela RCESG. A definição destas orientações metodológicas está em consonância com as metas de aprendizagem e competências que serão desenvolvidas pelos alunos. Esta ação implica a mobilização dos recursos didáticos disponíveis, desenvolvimento do programa da formação dos professores e de todas as condições necessárias para a implementação um ensino de física com qualidade (Martins, 2013). Nesse sentido, existem quatro principais didáticas recomendadas, tais como o ensino de física deve centrado nos alunos, a valorização das AL com promoção da colaboração e comunicação interpares, procurando o ensino com a integração da ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA), e adotando por desenvolver alguns aspetos históricos de física. Entre elas, verificou-se que as AL foram adaptadas de forma excessiva, em termos do número de atividades que deverão ser realizadas pelos professores, em conjunto com as horas de leção dos conteúdos teóricos de física. A variação das AL sugeridas é de *experiências sensoriais, demonstrações, exercícios, atividades experimentais com controlo de variáveis e investigação* (Martins, 2013). Logo depois, os manuais escolares de física para todos os níveis do ensino adaptaram de todas as orientações metodológicas definidas pelo programa de física.

Relativamente às significâncias das orientações metodológicas nos manuais escolares de física, um estudo realizado por Garcia & Pivovar (2008) indicou que estas orientações vão contribuir para a melhoria da qualidade das aulas de física, mas a sua utilização depende da realidade das escolas e da existência dos recursos didáticos. Mesmo assim, ainda segundo este estudo, alguns professores consideram que elas são importantes e integram-nas nas planificações, mas por outro lado, alguns professores não são capazes de traduzir essas propostas nos seus processos do ensino de física por incapacidade profissional.

É bom que os professores possam utilizar divergências metodológicas para permitir um ensino contextualizado no sentido de desenvolver competências nos domínios dos conhecimentos científicos e a criação de hábitos e atitudes que promovem raciocínio. Para o propósito do sucesso da implementação do ensino das temáticas da disciplina de física, o programa de física apresenta aos professores as essenciais atividades como: análise e interpretação de representações e esquemas no sentido possibilitar aos alunos o desenvolvimento de habilidades de exploração conceptual e processual em diversos aspetos físicos; resolução de exercícios e problemas de aplicação com objetivo de ajudar os alunos a compreender e entender os conceitos; princípios de física que e são transversais em todos os

subtemas; atividades de análise e interpretação de simulações computacionais salientando a importância de desenvolver capacidades de ampliar o pensamento dos alunos e organizarem ideias virtuais; atividades prático-laboratoriais de experimentação e/ou demonstração que têm como principais objetivos, proporcionar aos alunos o desenvolvimento de *habilidades processuais tais como capacidade de observação, medição, comunicação e previsão de resultados* e assim os próprios alunos podem desenvolver as suas habilidades integradas através de atividades de controlo variáveis, formulação de hipóteses, interpretação de dados e conclusões (Castro, Agostinho, & Costa, 2012). De facto, as AL foram introduzidas estreitamente articulando com o tema geral, unidades temáticas, subtemas e conteúdos de física, porque essas atividades são consideradas uma das fontes principais a ser utilizadas para atingir os objetivos estabelecidos para o ESG, as finalidades do ensino de física e as metas de aprendizagem estabelecidas pelos programas de física.

Para o sucesso na implementação das AL para todos os propósitos, foram elaboradas várias atividades com base do contexto local. Gabrielson & Hsi (2012) através do texto com título “*Design principles for creating locally-rooted national science and mathematics curricula in Timor-Leste*”, descrevem um projeto desenvolvido no âmbito de desenvolvimento das orientações metodológicas, em que inserem as várias das AL com base do contexto local. Este projeto foi desenvolvido em parceria entre Universidade Nacional Timor Lorosae (UNTL), educadores de ciências internacionais, professores timorenses e alunos. O propósito deste projeto foi apoiar o desenvolvimento do ensino e aprendizagem de física, a implementação da formação dos professores de física e a construção do currículo de ciências e matemática, particularmente de física. A construção desta proposta baseou-se em temas que têm a ligação com recursos locais, desenvolvendo-os de forma a promover o ensino e aprendizagem na sala de aula e garantir o fornecimento de materiais didáticos, de forma sustentável e orientada para a promoção de um ensino de aprendizagem culturalmente relevantes com situações e problemáticas da vida dos alunos timorenses. Os princípios do desenvolvimento destas metodológicas didáticas são os conteúdos, exemplos práticos, sendo que todas as AL devem basear-se no contexto local, experimental e observável. O currículo, as técnicas do ensino, o plano de formação dos professores de física, devem ser feitos localmente acessível e garante a sua sustentabilidade no futuro.

No programa da física definiram-se alguns recursos didáticos que serão utilizados pelos professores no ensino de física na sala de aula. Sobre os recursos didáticos, Souza (2007) defende que todos materiais utilizados pelos professores devem suportar o processo do ensino dos conteúdos das disciplinas na sala de aula; enquanto segundo Herrero (2004), os recursos

didáticos são instrumentos a serem utilizados pelos professores na construção do conhecimento e ajudam a desenvolver o processo do ensino e aprendizagem. Na seguinte figura, apresenta-se a esquia da ideia do mesmo autor.

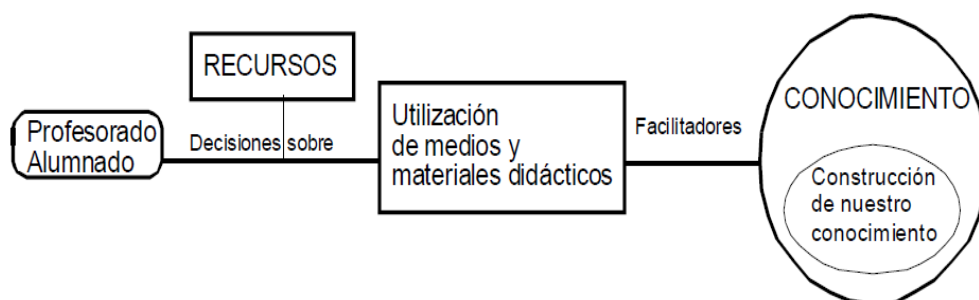


Figura 23. Esquia de uso recursos didáticos (Adaptado de Herrero, 2004, p.3)

Por outro lado, Graells (2000) divide os recursos educativos em duas componentes como meio didático e recurso educativo. Meio didático refere-se aos materiais elaborados com intenção de facilitar todos processos do ensino e aprendizagem, e recurso educativo destina-se aos materiais educativos elaborados no sentido de desenvolver a finalidade da didática e como meios de desenvolvimento atividades formativas. Este autor também diversifica os componentes dos recursos educativos nos vários elementos, como: sistema de símbolos (textos, icónicos), conteúdo de materiais (*software*), plataforma de tecnológica (*hardware*) e instrumento de comunicação. Os seus usos devem proporcionar as informações, guiar os processos do ensino e aprendizagem, desenvolver as várias habilidades, motivar os alunos, avaliar os conhecimentos, proporcionar as simulações, e proporcionar um ambiente de expressão e criação por parte dos alunos. Os tipos de recursos didáticos são materiais convencionais, audiovisuais e novas tecnologias.

Com base nas descrições a cima apresentadas, no contexto da reforma curricular do ensino de ciências, nomeadamente de física, devem incluir-se algumas listas dos materiais para serem utilizados pelos professores no suporte ao processo do ensino de aprendizagem na sala de aula. O documento não define claramente os tipos e as funções dos materiais sugeridos, mas deixou esta tarefa aos professores para planificar e utilizar de forma efetiva de forma a alcançar os objetivos do ensino da física, porque a utilização destes recursos pode fazer progredir a criatividade, coordenação motora e habilidades dos alunos (Souza, 2007).

Portanto, os recursos didáticos propostos pelo programa de física para o 10º ano são de *recetores GPS, retroprojetores, dinamómetros, sensores de medida, kit de mecânica, computadores com ligação à internet, projetor data show, máquinas de calcular gráficas*. Para

o 11º ano é de *termômetros, multímetros, fios elétricos, reóstatos e fontes de alimentação elétrica, provetas, esferas de aço, cronômetros, focos de luz, barômetros, manômetros, banco de ótica, espelhos planos, côncavos e convexos, lentes côncavas e convexas, lupas, computadores com ligação à internet, projetor data show, retroprojetores, máquinas de calcular gráficas* e no final para o 12º ano colocaram os materiais como *bobinas, multímetros, fios elétricos, reóstatos e fontes de alimentação AC e DC, resistências, lâmpadas, ímans, pilhas, eletrodos, condensadores, limalha de ferro, computadores com ligação à internet, projetor data show, retroprojetores e máquinas de calcular gráficas* (Castro, Agostinho, & Costa, 2012).

Os diversos recursos didáticos sugeridos pelo programa de física permitem aos professores criar uma abordagem mais autêntica. Segundo Lewis e O'Brien (2012), esses recursos didáticos podem ajudar os professores a efetuar uma abordagem autenticada, no sentido de desenvolver a capacidade de pesquisa e conhecimento científico dos alunos, através do seu envolvimento ativo, na construção e implementação das atividades. A não disponibilidade e/ou inexistência de recursos didáticos podem diminuir o espaço de comunicação pedagógica, não favorecendo o ambiente de aprendizagem na sala de aula (Pacheco, 1994).

Outro componente bem definido pelo programa de física é de *Avaliação das Aprendizagens*. Na consideração geral do programa de física, avaliação é componente fundamental do processo do ensino e aprendizagem e considerada como reguladora da prática educativa que fornece as informações sobre sucesso e/ou insucesso de um processo de ensino, quer aos professores quer aos alunos (Castro, Agostinho, & Costa, 2012). Avaliação é considerada um meio de avaliar a qualidade escolar, que se mede através dos níveis escolares alcançados pelos alunos em diversos momentos (Pacheco, 1994). No contexto pedagógico, ajuda a refletir e tomar decisões relativas ao avanço atingido pelos alunos (Barreira, Boavida, & Araujo, 2006). As modalidades de avaliação sugeridas pelo programa de física são avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação sumativa. Para esta questão, o programa de física definiu que,

A avaliação diagnóstica realiza-se em geral no início da aprendizagem, ou em determinados momentos do seu processo. A sua finalidade consiste em determinar o grau de preparação dos estudantes antes de iniciar uma dada unidade de aprendizagem, identificando as suas dificuldades, assim como detetar os erros que vêm sendo cometidos ao longo do seu processo formativo. (Castro, Agostinho, & Costa, 2012, p. 55)

Portanto, a avaliação diagnóstica será utilizada como instrumento na preparação do plano de aula, na identificação das concepções dos alunos e todas as dificuldades apontadas, para que os professores possam implementar um plano do ensino claro e determinado de acordo com as finalidades do estudo da disciplina de física. A avaliação diagnóstica é o ponto de partida para o professor preparar o seu plano de aula, viabilizar o processo do ensino e aprendizagem e ajustar as metodologias, de acordo com as características dos alunos (Silveira, Sousa, & Morreira, 2012). A modalidade de avaliação sumativa passa a ser utilizada pelos professores para divulgar os conhecimentos básicos, as diferenças individuais e a pluralidade de aprendizagens dos alunos.

Enquanto, a valorização da avaliação formativa ajuda os alunos ultrapassar as dificuldades encontradas durante o ensino aprendizagem, auxilia, também, os professores a diferenciar o ensino e introduzir algumas alterações curriculares no sentido de produzir uma pedagogia diferenciada (Pacheco, 1994). No nível do ensino de aprendizagem na sala de aula, a avaliação formativa relacionasse com:

- A auto-avaliação e auto-regulação das aprendizagens por parte dos estudantes;
- A utilização de uma diversidade de estratégias e instrumentos de avaliação;
- A participação dos estudantes e de diversos intervenientes no processo de avaliação;
- A transparência de procedimentos;
- A definição de critérios relativos às competências a desenvolver;
- O “feedback” que os professores devem proporcionar aos estudantes de forma sistemática. (Castro, Agostinho, & Costa, 2012, p. 56)

Avaliação não é uma tarefa fácil de implementar pelos atores educativos. E, portanto, na sua utilização, precisa de definir os critérios de avaliação. Critérios de avaliação são princípios utilizados para julgar, apreciar, comparar e também, uma forma de reunir, julgar, atribuir os valores aos dados recolhidos e comunicá-los aos encarregados de educação (Pacheco, 2002). A complexidade do processo de avaliação carece de uma preparação cuidadosa de todas as partes. No contexto da RCESEG, os critérios de avaliação estão em discussão pelos encarregados da educação em Timor-Leste, nomeadamente do Ministério da Educação, e não estão a traduzi-las em nenhuma legislação está em vigor. De facto, os professores utilizam frequentemente a avaliação sumativa: *testes e exames de avaliação escritos; fichas de atividades do manual; e outros exercícios orais e escritos* (Cabrita et al., 2015a), mesmo que vários autores como Fernandes (1991, 1992a, 1992b, 1993), Lemos, Neves, Campos, Conceição & Alaiz (1992), Raven (1992) e Broadfoot (1994) citado por Barreira (2004, p.206), apontem algumas limitações relativas a este tipo de avaliação, como:

1-Tendem a avaliar um número limitado de objetivos do currículo; 2-Tendem a centrar-se mais na comparação dos resultados entre os alunos do que na sua observação, análise e progressão; 3-São inconsistentes com algumas das finalidades, metodologias e conteúdos previstos nos programas; 4-Tendem a centrar-se sobretudo em objetivos de nível inferior, como sejam: o conhecimento e a memorização, uma vez que os itens para testar processos complexos de pensamento são difíceis de elaborar; 5-Geralmente agregamos resultados de vários tópicos do currículo de forma a produziram uma classificação única, global, podendo conduzir a uma interpretação pouco adequado acerca dos conhecimentos adquiridos pelos alunos; 6-Os testes não nos fornecem muitas vezes informações objetivas e fiáveis sobre os aspetos cognitivos que se pretendem avaliar.

Para se motivar os professores ao modificar as suas conceções relativas à realização de práticas de avaliação, Barreira (2005) no seu texto com o título “Soluções para a prática da avaliação formativa” sugeriu algumas possíveis soluções, que passam: “[...] pelas adaptações curriculares, pela constituição de turmas (mais ou menos) homogéneas, pelos recursos materiais e humanos, pela diminuição de alunos por turma, pela modificação das práticas pedagógicas e pela sua própria formação que se pretende adequada” (p. 140).

Além disso, para diversificar das avaliações realizadas pelos professores, o novo currículo do ensino secundário apresenta alguns modos e vários instrumentos para serem utilizados pelos professores na realização de avaliação como:

- Fichas formativas individuais realizadas na sala de aula;
- Atividades práticas (preparação, realização e conclusão)
- Atitudes e comportamento e
- Grelhas de observação diária;
- Grelhas de observação do trabalho experimental;
- Grelhas de auto-avaliação. (Castro, Agostinho, & Costa, 2012, p. 56)

Esses instrumentos serão utilizados pelos professores para realizarem uma avaliação contínua e formativa, no sentido de ter uma classificação final dos alunos. No último programa do ensino da física no contexto da reforma curricular foram inseridas algumas bibliográficas de referência. Essas bibliográficas serão utilizadas pelos professores para abranger e desenvolver os temas e os conteúdos, juntamente com os outros instrumentos importantes, como manuais escolares e guiões dos professores (Castro, Agostinho, & Costa, 2012). Para cada nível do estudo, existem algumas bibliografias de referência, verificando-se que para o 10º ano, existem oito (8), para o 11º ano, seis (6) e para o 12º ano, cinco (5) bibliografias de referência. Espera-se que os professores as utilizem, quer do ponto de vista do enriquecimento da sua preparação do plano de aula, quer para o desenvolvimento capacidade profissional dos próprios professores.

De todos assuntos foram explicados em cima, são dos indicadores em que o ensino físico evoluiu positivamente do ponto de vista da reforma curricular do ESG mesmo que na monitorização da implementação deste currículo, foram identificadas várias dificuldades encontradas quer pelos alunos e professores quer pelos encarregados da educação desde governo central até distrital (Cabrita et al., 2015a; 2015b).

2.3. Implementação do currículo no ensino da física nas escolas do ESG

O plano curricular do ensino secundário e os respetivos programas disciplinares foram entraram, oficialmente, em vigor a partir do início do ano letivo de 2012, através do decreto-lei n.º 47/2011 de 19 de outubro. Iniciou-se no 10º ano, em 2011, depois no ano 2012 no 11º ano, e foi finalmente implementado no 12º ano em 2013 (RDTL, 2011a). A implementação da RCESG tem por motivo principal contribuir para o desenvolvimento sustentável do país de Timor-Leste, em termos sociais, económicos, científicos e tecnológicos, e a nível humanitário e cultural. A implementação deste esboço exigiu ao governo central o estabelecimento de requisitos fundamentais na qualidade que suporta o sucesso da implementação deste novo currículo, como por exemplo, a existência de professores qualificados para cada área disciplinar, instrumentos e/ou equipamentos escolares, materiais didáticas, infraestruturas das escolas, organização e gestão escolares. O cumprimento destas exigências levará o novo currículo a atingir as metas determinadas no sentido de responder à necessidade tanto própria de Timor-Leste como internacional, em termos de desenvolvimento de uma qualidade da educação do ESG.

Mesmo assim, durante quase três anos (2012-2015) na implementação deste novo currículo, o resultado monitorização indicou que ainda existem lacunas que talvez o impeçam de resolver tão rápido quanto necessário possível, os problemas curriculares pelo governo de Timor-Leste (Cabrita et al., 2015a; 2015b). Os constrangimentos encontrados pela equipa de monitorização representam um conjunto de elementos principais para a sustentabilidade do processo educativo em Timor-Leste, como por exemplo, carências das infraestruturas das escolas, sobretudo nas escolas publicas, falta de formação especializada nas áreas disciplinares, insuficiente quantidade de manuais escolares para serem utilizados pelos alunos, inexistência dos materiais didáticos para todas as escolas, falta de equipamentos/materiais laboratoriais, entre outros. Mesmo assim, todos intervenientes da educação, particularmente os professores consideram que esta reforma curricular deu “uma maior autonomia atribuída ao aluno no

âmbito da reforma curricular do ensino secundário, a promoção de aprendizagem mais ativa e participativas [...]” (Cabrita et al., 2015b, p. 15).

Portanto, atendendo às metas descritas no novo currículo do ensino secundário, a equipa de monitorização com base dos resultados de monitorização apontou algumas recomendações necessárias para a melhoria do funcionamento das escolas secundárias, como o desenvolvimento do programa da formação dos professores, quer a formação inicial quer formação contínua, e a criação de uma variedade de métodos de ensino e aprendizagem na sala de aula, pelos professores, no sentido de promover um bom hábito de estudo dos alunos.

Em relação à matriz curricular e aos manuais escolares, o relatório de monitorização assinalou que a matriz curricular está bem definida e estruturada pelo novo currículo do ensino secundário, mas os professores ainda não cumprem, na sua totalidade, a sua implementação devido ao insuficiente tempo alocado e excessivo número de alunos na sala de aula. Relativamente aos manuais escolares, verificou-se que a existência desses documentos nas escolas secundárias, em todo território de Timor-Leste, não estão concordância com o número de alunos e o impacto é que a maioria dos alunos não consegue obter esses documentos como instrumentos a serem utilizados para o estudo, tanto na sala de aula como individualmente em casa (Cabrita et al., 20015a; 2015b).

2.3.1. Matriz curricular e manuais escolares utilizados nas escolas do ESG

A matriz é considerada como uma componente muito importante na construção de um currículo. Para os decisores, a matriz serve como uma base fundamental na tomada de decisões relativamente ao desenvolvimento do setor educativo. As informações definidas na elaboração de um currículo, devem ser continuadas na sua implementação ou tomada uma decisão de reforma curricular, urgentemente, quando não se está a responder ao desejado para esse currículo. Segundo Rahimi, Borujeni, Esfahani, e Liaghatdar (2010), uma matriz de um currículo é uma estratégia para criar uma participação efetiva de todas as componentes educativas, tal como decisores, professores, alunos, sociedade, entre outros. A partir do ano de 1980, a matriz curricular entrou em vigor na construção de um currículo, refletindo uma estratégia muito importante para fazer crescer a qualidade da educação, no sentido de criar uma cultura participativa de todas instituições educativas e ajudar os alunos a melhorar o seu desempenho, em termos de hábitos de estudo. Foi também concebido como instrumento importante para fazer prosperar a relação entre professores no contexto de conteúdos, competências e avaliação que devem ser implementados no âmbito de um curso educativo.

Portanto para os professores, a matriz curricular deve ser como um processo de ajuda, para acompanhar «o que» já tinha sido feito por eles ao longo do processo do ensino e aprendizagem e para ajudar a modificar «o como», ou seja, alguns erros que foram cometidos ao longo do ano inteiro no processo educativo (Heath, 2015). Por outro lado, no *site* da *University of Hawai'i Mānoa* (2013) está definido que a matriz curricular é um método que pode ser utilizado para estabelecer a relação entre as componentes, tais como instruções utilizadas, objetivos desejados e resultados do programa, usando-o para explorar o que foi ensinado, revelar as lacunas do currículo e criar métodos de avaliação. Os benefícios obtidos através deste método incluem melhorar a comunicação entre professores e encarregados da educação, professores nas mesmas disciplinas ou outras disciplinas, professores e alunos, e ao mesmo tempo criar possibilidade dos alunos atingirem o máximo de resultados e incentivar a prática reflexiva.

Por outro lado, Schuldt (2005) revelou que o conceito de matriz curricular se refere significativamente a um nível da estrutura que pode ajudar os alunos a organizar os conceitos e desenvolver a capacidade de relacionar esses conceitos. Os autores sugeriram algumas etapas na construção da matriz, tal como criar uma tabela com uma coluna para preencher com a variação dos conceitos, caracterização e aplicação, identificar o conceito principal de cada unidade, categorizar esses conceitos, especificar as características dos conceitos, definir os métodos para cada característica dos conceitos e rever essa matriz se por necessário.

Com base das explicações acima descritas, os elementos fundamentais na construção da matriz são conteúdos, alocação do tempo do ensino, competências, estratégias do ensino, e tipo de avaliação que pode servir para medir as competências dos alunos, colocando os alunos de acordo com os níveis acadêmicos. Shilling (2013) implementou uma investigação sobre oportunidade e constrangimentos relativamente à implementação da matriz curricular e deixou algumas recomendações importantes, nomeadamente, o conhecimento que os encarregados devem ter acerca da visão sobre a matriz do currículo e a compreensão dos professores relativa ao propósito e benefício da matriz curricular, bem como o seu envolvimento. Na implementação da matriz curricular são necessárias condições e recursos suficientes, e é fundamental desenvolver o processo de monitorização.

No contexto da RCESG em Timor-Leste, a matriz da disciplina da física foi definida e estruturada. O calendário escolar para o funcionamento das escolas do ESG de Timor-Leste foi organizado em trimestres e foram fixados pelo Governo de Timor-Leste como três períodos letivos: janeiro-março com intervalo em abril, maio-julho com intervalo em agosto, terminando em setembro-novembro. Os dias letivos semanais são seis e os tempos letivos têm uma duração

de 50 minutos, com intervalos de 10 minutos (ME-RDTL, 2011b). Em seguida apresenta-se um exemplo do modelo calendário escolar, isto é, de 2014.

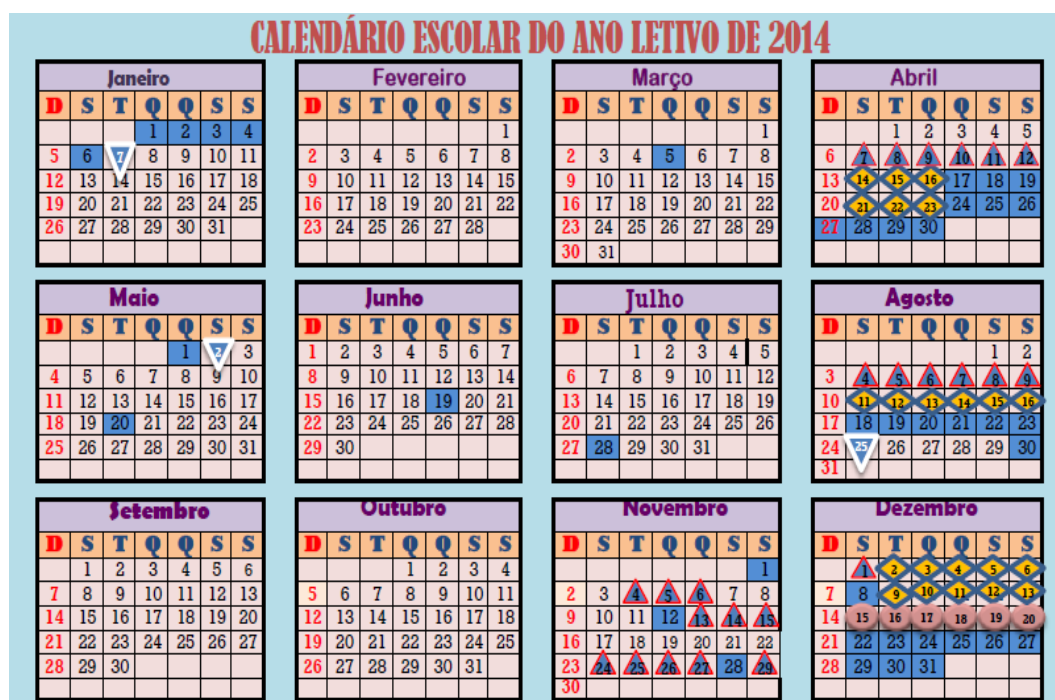


Figura 24. Exemplo do calendário escolar de Timor-Leste (Adaptado em ME-RDTL, 2014a)

Com base na figura 24, verifica-se que o total dos dias úteis para aulas no 1º período é de 75, no 2º período é de 76 e no 3º período é de 68 dias. Nos meses de abril, agosto e dezembro, serão realizadas as atividades de avaliação e feito um intervalo de cada período letivo. Em cada ano letivo, temas diferentes estão organizados, de acordo com o ciclo do estudo, que estão interligados no sentido de ampliar a literacia científica. De seguinte apresenta-se os temas para os três ciclos do estudo do ensino secundário.

Tabela 17
Temas organizadores e unidades temáticas por anos letivos

Ano e tema organizador	Unidades temáticas
10.º Ano Mobilidade em segurança e recursos Energéticos	A- Do repouso ao movimento B- Movimento em segurança C- Energia e os movimentos
11.º Ano Percepção humana e o desenvolvimento sustentável	A- Das estrelas ao aquecimento na terra B- Os fluidos na terra C- Da luz das estrelas à visão na terra
12.º Ano Tecnologias e qualidade da vida	A- A energia elétrica na sociedade B- Da produção de energia às telecomunicações na sociedade C- Radiação nuclear: Riscos e benefícios na sociedade

(Costa, Castro, & Agostinho, 2012b, p. 6)

Verifica-se que cada ano letivo está organizado num tema geral e três unidades temáticas pada cada ciclo do estudo do ensino secundário. Vários conteúdos serão abordados de acordo com unidades temáticas. No 10.º ano, o tema de “*mobilidade em segurança e recursos energéticas*” põe a importância do estudo de movimentos integrados nos conceitos como *cinemática, dinâmica, trabalho e energia*. Esse tema tem por objetivo desenvolver competências úteis do dia-a-dia dos alunos para melhorar a compreensão sobre o mundo que nos rodeia e melhorar a qualidade da vida humana. Além disso, propõe aos alunos refletirem sobre os problemas mais atuais no mundo globalizante. O ensino de física no ensino secundário, para este nível do estudo, visa contribuir para a qualidade nos domínios de ciência e da tecnologia, que são requisitos para os jovens na sua inserção na sociedade no sentido de serem cidadãos ativos de pleno direito, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade. O ensino de física é também reconhecido como facilitador “da aquisição de literacia científica, conhecendo as principais descobertas científicas e tecnológicas, e as respetivas implicações sociais, económicas e ambientais” (Costa, Castro, & Agostinho, 2012b).

Para este contexto, é importante que os professores estejam *informados sobre esta perspectiva educativa, reconheçam a sua importância e se mobilizem para se envolverem em parceiras indispensáveis para desenvolverem competências necessárias à sua concretização no quotidiano da sua atividade docente* (Costa, Castro, & Agostinho, 2012b). No ensino de física para o 10º ano, a componente da atividade laboratorial é considerada muito importante e ocupa um lugar privilegia para o desenvolvimento do processo do ensino aprendizagem deve ser implementado pelos professores de física. Os objetivos de utilização desta atividade são para promover as *competências promotoras, capacidades de pensamento crítico, resolução de problemas, motivar e estimular o interesse dos alunos, a aprendizagem de técnicas e práticas de conhecimento conceptual e de metodologia científica*. E, portanto, os professores devem

criar ambiente de aprendizagem que valorizam a *criatividade, a capacidade de reflexão, de trabalho em grupo, de saber estar, de saber fazer, de decidir com vista à preparação para a resolução de problemas.*

Para essas necessidades, organizam-se as unidades temáticas que correspondem a todas as exigências desejadas através do ensino de física no ESG. Estas unidades temáticas estão organizadas em três períodos letivos. A organização das unidades temáticas inicia-se sempre com um subtema zero, que destaca a importância de sistematizar todos os saberes mais relevantes para esta unidade do estudo, tanto para aprendizagem anterior como para a prevista. As outras unidades temáticas enquadram os temas mais relevantes de acordo com a vida pessoal e social dos alunos, e exploram as aplicações tecnológicas (Costa, Castro, & Agostinho, 2012b; ME-RDTL, 2011b). Na tabela 18 apresenta-se a unidade temática A para o 1º período letivo.

Tabela 18
Organização das unidades temáticas para 1º período do 10º ano

Unidade A: Do repouso ao movimento			
Aulas (50 min)	Conteúdos	Metas geral da aprendizagem	
Subtema A-0: Grandezas, unidades e medições			
3	1 Grandezas e unidades do sistema internacional 2 Medição em física 2.1 Algarismos significativos 2.2 Medições e incertezas associadas	O estudante interpreta e classifica movimentos reais, ou simulados, de veículos, e de outros móveis, associando-os a representações gráficas e leis de movimento	
Subtema A-1: Descrição do movimento			
5	1 Posição, espaço percorrido e deslocamento 1.1 Repouso e movimento. Referencial 1.2 Trajetória 2 Rapidez, velocidade e aceleração 2.1 Deslocamento e espaço percorrido 2.2 Velocidade média e rapidez média 2.3 Velocidade instantânea 2.4 Aceleração média e aceleração instantânea		
Subtema A-2: Movimento na terra e no espaço			
14	1 Sistemas de localização 1.1 Posição-coordenadas geográficas 1.2 Funcionamento e aplicações do GPS 2 Caracterização de movimentos 2.1 Movimento retilíneo uniforme (mru) 2.2 Movimento retilíneo uniformemente variado (mruv) 2.3 Movimento circular uniforme (mcu)		
Avaliação			
4	Teste de avaliação	Diagnóstica, formativa e sumativa	
26	Total de aulas		

(Costa, Castro, & Agostinho, 2012a; 2012b)

Para o 1º período letivo, o tempo total é de 26 aulas letivas incluindo o tempo previsto para a avaliação, tanto diagnóstica, formativa como sumativa. Esta unidade temática centra-se no estudo sobre *Cinemática* através das descrições sobre *medição de uma grandeza, exploração das unidades internacionais e exploração das leis de movimento*. A finalidade deste estudo é desenvolver a capacidade dos alunos para a interpretação e classificação dos movimentos reais ou simulados, de veículos e de outros móveis a associar-se nas representações gráficas e leis de movimento. Em seguida, apresentam-se as unidades temáticas para o 2º período do 10º ano do ESG.

Tabela 19
Organização das unidades temáticas para 2º período do 10º ano

Unidade B: Movimento em segurança		
Aulas (50 min)	Conteúdos	Metas geral da aprendizagem
Subtema B-0: Forças e vetores		
3	1 Noção de força 2 Representação de forças 3 Caracterização da força resultante	O estudante analisa movimentos, na terra e no espaço, interpreta as suas causas e justifica medidas de segurança e prevenção de acidentes rodoviários
Subtema B-1: Movimento e forças		
10	1 Leis de Newton 1.1 Validade da representação de um sistema pelo respetivo centro de massa (sistema mecânico) 1.2 Terceira Lei de Newton 1.3 Segunda Lei de Newton. Força resultante 1.4 Relação entre massa e peso 1.5 Primeira Lei de Newton	
Subtema B-2: Segurança e prevenção		
30	1 Aplicação das Leis de Newton 1.1 Equilíbrio de corpos 1.2 Máquinas simples: Alavanca, roldana fixa e móvel e Plano inclinado 1.3 Lei da Gravitação universal 1.4 Características do movimento de um corpo de acordo com a resultante das forças e as condições iniciais do movimento 1.4.1 Queda livre 1.4.2 Lançamento horizontal de projéteis 1.4.3 Satélites geoestacionários 1.5 Cinto de segurança. Capacete	
Avaliação		
4	Teste de avaliação	Diagnóstica, formativa e sumativa
47	Total de aulas	

(Costa, Castro, & Agostinho, 2012a; 2012b)

Com base na tabela 19, verifica-se que as aulas destinadas para este período são excessivas, isto é, 47 aulas previstas incluindo aulas destinadas para a implementação de avaliação. Esta unidade temática concentra-se no estudo sobre *movimento no âmbito de Dinâmica*. Este tema vai proporcionar aos alunos a oportunidade de analisar as causas que provocam as alterações dos movimentos e explorar as leis que as regulam. A finalidade deste estudo é prestar uma oportunidade aos alunos para desenvolver as competências de analisar os movimentos, tanto na terra como no espaço, interpretar as suas causas e justificar as medidas de segurança e prevenção de acidentes rodoviários. Por último, apresenta-se a unidade temática para o último período do estudo do nível do 10º ano do ensino secundário (Tabela 20).

Tabela 20
Organização das unidades temáticas para 3º período do 10º ano

Unidade C: Radiação nuclear: Energia e os movimentos		
Aulas (50 min)	Conteúdos	Metas geral da aprendizagem
Subtema C-0: Situação energética mundial		
6	1 Fontes de energia 1.1 Fontes renováveis 1.2 Fontes não renováveis 2 Utilização de energia na sociedade 3 Produção de Energia 3.1 Centrais hidroelétricas 3.2 Parques eólicos 3.3 Centrais solares 3.4 Centrais nucleares e centrais térmicas 4 Energia cinética 5 Energia potencial 5.1 Energia potencial gravítica 5.2 Energia potencial elétrica 5.3 Energia potencial elástica	O estudante compreende a importância das questões energéticas para a sustentabilidade do planeta no que respeita a fontes de energia e eficiência energética
Subtema C-1: Transferências e transformações de energia em sistemas Mecânicos		
12	1 Trabalho e energia cinética 1.1 Trabalho realizado por forças constante que atuam num sistema 1.2 Teorema da energia cinética 1.3 Potência 2 Energia potencial 2.1 Forças conservativas e não conservativas 2.2 Trabalho realizado pelo peso e energia potencial 3 Energia mecânica 3.1 Conservação da energia mecânica 3.2 Ação de forças não conservativas 3.3 Rendimento. Dissipação de energia	
Avaliação		
4	Testes de avaliação	Diagnóstica, formativa e sumativa
22	Total de aulas	

(Costa, Castro, & Agostinho, 2012a; 2012b)

Para este período letivo, as aulas previstas são apenas 22, incluindo aulas destinadas para a avaliação dos alunos. O tema geral desta unidade temática é *Energia e Movimentos*, que envolvem os subtemas como *situação energética mundial e transferências e transformações de energia em sistemas mecânicos*. O estudo está centrado na exploração do conceito de *energia e da sua aplicação na vida humana*. A finalidade desta temática é promover a compreensão dos alunos sobre a importância das questões energéticas e a sua utilização para o desenvolvimento sustentável do planeta no que diz respeito às fontes de energia e eficiência energética.

No 11º ano, o tema escolhido é “*Percepção humana e o desenvolvimento sustentável*”, pela preocupação de formar os jovens timorenses para serem sensíveis e cientificamente informados para a integração no desenvolvimento sustentável. Esse tema centra-se no estudo dos conceitos como *termodinâmica, mecânica dos fluidos, ótica geométrica*, e a sua lecionação deve ser em contexto de “*das estrelas ao aquecimento na terra,*” “*os fluidos na terra*” e “*da luz das estrelas à visão na terra*”, com o sentido de melhorar a compreensão dos alunos sobre o mundo real e desenvolver competências úteis para a vida diária. Cada unidade temática inicia-se sempre com um subtema zero, que tem como finalidade, sistematizar os saberes mais relevantes para a unidade do estudo, com base nas aprendizagens anteriores e fundamentar as novas aprendizagens (Costa, Castro, & Agostinho 2013a; 2013b).

De seguida, organiza-se um ou dois subtemas que têm relevância para a vida pessoal e social dos alunos, que serão exploradas nas suas explicações com dimensões tecnológicas. As componentes inseridas em cada unidade temática são conteúdos, metas de aprendizagem e abordagens a utilizar no ensino de física. As metas de aprendizagem refletem os conhecimentos que devem ser adquiridos pelos alunos através de cada unidade temática nas dimensões do conhecimento substantivo, conhecimento processual e capacidade de raciocínio e comunicação (Costa, Castro & Agostinho, 2012c; 2013b). As unidades temáticas para o 11º ano no 1º período letivo são as indicadas na tabela 21.

Tabela 21

Organização das unidades temáticas para 1º período do 11º ano

Unidade A: Das estrelas ao aquecimento na terra			
Aulas (50 min)	Conteúdos	Metas geral da aprendizagem	
Subtema A-0: Radiação e aquecimento			
5	1. Espectro eletromagnético 1.1. Radiação e energia 1.2. Energia e frequência 2.3. Frequência e comprimento 2. Temperatura 2.1. Noção de temperatura 2.2. Termómetro (tipos e funcionamento) 2.3. Escalas termométricas (Celsius, Réaumur, Kelvin e Fahrenheit)	O estudante interpreta o modo como se pode transferir energia para um sistema termodinâmico e quais as suas consequências	
Subtema A-1: Radiação: do sol para a terra			
13	1 Emissão e absorção de radiação 1.1. Sistema termodinâmico 1.2 Lei de Stefan-Boltzman 1.3 Deslocamento de Wien 2 Equilíbrio térmico. Lei zero da termodinâmica 2.1 Radiação solar 2.2 Balanço energético da Terra 2.3. Painel Fotovoltaico		
Subtema A-2: Aquecimento/arrefecimento de sistemas			
13	1 Transferência de energia como calor 1.1 Dilatação térmica dos sólidos, líquidos e gases 1.2 Capacidade térmica massiva 1.3 Mecanismos de transferência de calor: condução e convecção 1.4 Materiais condutores e isoladores do calor. Conductividade térmica 2 Primeiro Lei da termodinâmica 3 Degradação da energia. Segundo lei da termodinâmica		
Avaliação			
4	Teste de avaliação	Diagnóstica, formativa e sumativa	
35	Total de aulas		

(Costa, Castro, & Agostinho, 2013a; 2013b)

Com base nessa tabela verifica-se que a unidade temática A centra-se no estudo sobre *termodinâmica*, em que se dá importância à exploração de contextos de fenómenos de aquecimento do dia-a-dia. A ilustração das propriedades termodinâmicas dos materiais e mecanismos de transferência de energia, como o calor, é feita utilizando o contexto de aquecimento da terra e radiação solar. A finalidade geral destas três unidades curriculares é que os alunos interpretem o modo como se pode transferir energia para um sistema termodinâmico e quais as suas consequências. Na transmissão dos conteúdos destas unidades temáticas, os

professores podem utilizar 35 aulas letivas, incluindo o tempo de implementação da avaliação, diagnóstica, formativa e sumativa, e a realização de AL, quer na sala de aula quer no laboratório. Em seguida, apresenta-se unidades temáticas para 2º período letivo do 11º ano.

Tabela 22

Organização das unidades temáticas para 2º período do 11º ano

Unidade B: Os fluidos na terra		
Aulas (50 min)	Conteúdos	Metas gerais da aprendizagem
Subtema B-0: Interações em fluidos		
3	1 Densidade ou massa volume 2 Pressão e força de pressão 3 Impulsão	O estudante analisa interações em fluidos e interpreta fenómenos do dia-a-dia com base nas leis que os regem
Subtema B-1: Hidrostática		
12	1 Noção de fluido 2 Lei fundamental da hidrostática 3 Lei de Pascal, líquidos imiscíveis em vasos comunicantes 4 Lei de Arquimedes 5 Pressão atmosférica. Experiência de Torricelli 6 Aplicações 6.1 Aparelhos hidráulicos: prensa hidráulica, bomba hidráulica e manómetros de pressão 6.2 Equilíbrio de corpos flutuantes	
Subtema B-2: Hidrodinâmica		
8	1 Movimento dos fluidos em regime estacionário 2 Conservação da massa e equação da continuidade 3 Conservação de energia mecânica e Equação de Bernoulli 4 Força de resistência em fluidos. Coeficientes de viscosidade de um líquido	
Avaliação		
4	Teste de avaliação	Diagnóstica, formativa e sumativa
27	Total de aulas	

(Costa, Castro, & Agostinho, 2013a; 2013b)

Com base da tabela 22, verifica-se que existe um número de aulas reduzidas, isto é, apenas 27 aulas letivas quando se compara com o 1º período letivo, isto é, 35 aulas letivas. Estas unidades curriculares incluem conceitos como fluidos, equilíbrio estático e dinâmico, numa abordagem em contexto de vida quotidiana, procurando explicar os fenómenos da natureza, utilizando as leis estudados dentro destas temáticas. A finalidade geral é de propor aos alunos capacidades de analisar as interações em fluidos e interpretar os fenómenos de natureza utilizando leis de física. Assunto de avaliação e atividades implementadas pelos professores são iguais às das temáticas do 1º período.

Na tabela 23 apresenta-se a organização das temáticas do 3º período do 11º ano. No último período do 11º ano existem 33 de aulas letivas. Estas temáticas centram-se na mobilização dos conhecimentos sobre as interações em fluidos, hidrostática e hidrodinâmica. A finalidade deste período é desenvolver as capacidades dos alunos para analisar as interações em fluidos e interpretar os fenómenos de natureza utilizando leis de física.

Tabela 23
Organização das unidades temáticas para 3º período do 11º ano

Unidade C: Da Luz das estrelas à visão na terra		
Aulas (50 min)	Conteúdos	Metas geral da aprendizagem
Subtema C-0: Produção e transmissão da luz		
6	1 Tipos de ondas 2 Características das ondas 3 Produção de ondas 3.1 Fontes sonoras 3.2 Fontes de luz 4 Propriedades e aplicações do som e da luz 4.1 Velocidade do som e da luz em diferentes meios	O estudante interpreta fenómenos óticos recorrendo à propagação da luz no mesmo meio ou em meios distintos, explica o mecanismo da visão e analisa aplicações tecnológicas relacionadas com as propriedades da luz
Subtema C-1: Ótica geométrica		
23	1 Fenómenos Óticas 1.1 Propagação retilínea da luz 1.2 Sombra, penumbra e eclipses 1.3 Reflexão e refração. Lei de Snell-Descartes 1.4 Reflexão total. Ângulo crítico 2 Aplicações 2.1 Lentes 2.1.1 Tipos de lentes 2.1.2 Distância focal e vergência 2.1.3 Constituição do olho humano e correção dos seus defeitos (miopia e hipermetropia) 2.1.4 Instrumentos óticos: lupa, microscópio e telescópio 2.2 Espelhos 2.2.1 Espelhos planos 2.2.2 Espelhos esféricos 2.3 Fibras óticas	
Avaliação		Diagnóstica, formativa e Sumativa
4	Testes de avaliação	
33	Total de aulas	

(Costa, Castro, & Agostinho, 2013a; 2013b)

Portanto, as unidades temáticas para o 11º ano, desde o 1º período letivo até ao 3º período letivo, estão organizadas nas componentes principais, como aulas letivas, unidades temáticas, subtemáticas, competências, atividades desenvolvidas e avaliação.

O 12º ano está concentrado na contextualização dos conceitos como “*a energia elétrica na sociedade*”, “*da produção de energia às telecomunicações na sociedade*” e “*radiação nuclear: riscos e benefícios na sociedade*” com objetivo de propor aos alunos sobre as transformações profundas nas várias tecnologias. Na transmissão destes conceitos aos alunos, os professores requerem diversas abordagens, particularmente a componente experimental no sentido de motivar, estimular o interesse dos alunos para desenvolver os conceitos científicos (Costa, Castro, & Agostinho, 2013a, 2013b). No desenvolvimento das atividades no ensino de física, as AL ocupam um lugar central para o desenvolvimento das competências promotoras, capacidades de pensamento crítico e resolução de problemas.

Tal como no 10º e 11º anos, as unidades temáticas do 12º ano iniciam-se com um subtema zero que tem com finalidade de agrupar os saberes, relativamente ao ensino anterior e às novas aprendizagens; enquanto outras unidades temáticas enquadram-se nos diversos temas que têm a ver com a relevância da vida pessoal e social, incluindo a exploração das aplicações tecnológicas. Todas as unidades temáticas organizam-se de acordo com seguintes formas: *conteúdos para cada subtema, metas de aprendizagem, atividades práticas/prático-laboratoriais, avaliação*. Em seguida, apresentam-se as unidades temáticas para 1º período do 12º ano do ensino secundário como na tabela seguinte.

Tabela 24
Organização das unidades temáticas para 1º período do 12º ano

Unidade A: A energia elétrica na sociedade			
Aulas (50 min)	Conteúdos	Metas geral da aprendizagem	
Subtema A-0: Circuitos elétricos			
20	2. Circuitos elétricos 1.1 Componentes elétricos e eletrónico 1.2 Esquematização de um circuito elétrico 2 Corrente elétrica 3 Diferença de potencial e intensidade da corrente 4 Resistência de um condutor e Lei de Ohm 5 Resistividade 6 Energia elétrica e potência elétrica 7 Trocas de energia num circuito elétrico 7.1 Lei de Joule 7.2 Geradores e receptores	O estudante esquematiza e interpreta um circuito elétrico, e identifica os efeitos dos campos elétricos e magnético	
Subtema A-1: Equações dos circuitos elétricos			
12	1 Circuitos simples com gerador e recetor 1.1 Força eletromotriz e potência de um gerador 1.2 Resistência interna de um gerador e potência útil de um gerador 1.3 Força contra-eletromotriz de um recetor 1.4 Resistência interna e potência útil de um recetor 2 Associação de resistências		

(Costa, Castro, & Agostinho, 2014a; 2014b)

Tabela 24

Organização das unidades temáticas para 1º período do 12º ano (Continuação)

Unidade A: A energia elétrica na sociedade		
Aulas (50 min)	Conteúdos	Metas geral da aprendizagem
Subtema A-2: Campo elétrico e campo magnético		
24	1 Carga elétrica, eletrização por contacto e por influência 2 Condutores e isoladores 3 Campo elétrico, Lei de Coulomb 3.1. Condutor em equilíbrio electrostático 3.2 Energia no campo elétrico 4 Potencial elétrico, Superfícies equipotenciais 5 Aplicações 5.1 Campo elétrico na atmosfera 5.2 Poder das pontas. Sistema de proteção contra relâmpagos 6 Campo magnético 6.1 Origens do campo magnético 6.2 Campo magnético terrestre	O estudante esquematiza e interpreta um circuito elétrico, e identifica os efeitos dos campos elétricos e magnético
Avaliação		
4	Teste de avaliação	Diagnóstica, formativa e sumativa
60	Total de aulas	

(Costa, Castro, & Agostinho, 2014a; 2014b)

Os dados na tabela 24 mostraram que no 1º período letivo, o ensino de física foca-se essencialmente nos conceitos de *circuitos elétricos*, que permitem aos alunos ter capacidade de os esquematizar e operacionalizar através das *propriedades macroscópicas dos materiais* e suas *propriedades elétricas intrínsecas*. Além disso, são também abordados os conceitos como *campo elétrico e magnético* e as suas aplicações na vida humana. No total para o ensino de física são alocadas 60 aulas letivas, incluindo a componente de avaliação (Costa, Castro, & Agostinho, 2013b). A finalidade deste estudo é de desenvolver as capacidades dos alunos para a esquematização e interpretação dos circuitos elétricos e identificar os efeitos dos campos elétrico e magnético. Em seguida apresentam-se unidades temáticas para 2º período do 12º ano.

Tabela 25

Organização das unidades temáticas para 2º período do 12º ano

Unidade B: Da produção de energia às telecomunicações na sociedade			
Aulas (50 min)	Conteúdos	Metas geral da aprendizagem	
Subtema B-0: Força elétrica e magnética			
16	1 Ação de campos magnéticos sobre cargas em movimento 2 Ação simultânea de campo elétrico e magnético sobre cargas em movimento 3 Aplicações 3.1 Motor elétrico 3.2 Levitação magnética 3.3 Espectrómetro de massa 3.4 Experiência de Thomson	O estudante compreende o papel primordial da indução eletromagnética nas aplicações do quotidiano, desde a produção, transporte e distribuição de energia até às telecomunicações	
Subtema B-1: Indução eletromagnética			
18	1 Efeito magnético da corrente elétrica. Experiência de Oersted 2 Indução eletromagnética 3 Fluxo magnético 4 Força eletromotriz induzida. Lei de Faraday 5 Aplicações 5.1 Eletroímã 5.2 Gerador de corrente elétrica 5.3 Transformador 5.4 Campainha 5.5 Microfone		
Subtema B-2: Radiação eletromagnética nas comunicações			
10	1 Movimentos ondulatórios 1.1 Ondas mecânicas e eletromagnéticas 1.2 Produção e propagação de um sinal. Fenómenos ondulatórios 2 Transmissão de sinal 2.1 Produção de ondas de rádio: trabalhos de Hertz e Marconi 2.2 Transmissão de sinal 2.3 Sinal analógico e sinal digital 2.4 Modulação de sinais analógicos: modulações AM e FM		
Avaliação			
4	Teste de avaliação	Diagnóstica, formativa e sumativa	
48	Total de aulas		

(Costa, Castro, & Agostinho, 2014a; 2014b)

Esta unidade temática centra-se no estudo dos conceitos de *efeitos de campo magnético em correntes elétricas, cargas em movimento, fenómeno da indução eletromagnética, ligação entre o campo elétrico e magnético e aplicações destes conceitos no desenvolvimento de tecnologias*. Verifica-se ainda que existe uma diminuição das aulas letivas para este período do estudo, isto é, 48 aulas incluindo a avaliação e atividades práticas laboratoriais. A meta de

aprendizagem para o final desta unidade é ajudar os alunos a entender o papel principal da indução eletromagnética nas aplicações na vida humana, desde a produção, transporte e distribuição de energia até ao desenvolvimento das telecomunicações (Costa, Castro, & Agostinho, 2014b). Por último, apresenta-se a estrutura das unidades temáticas para último período do estudo de física para o 12º ano do ensino secundário como na tabela seguinte.

Tabela 26
Organização das unidades temáticas para 3º período do 12º ano

Unidade C: Radiação nuclear: Riscos e benefícios na sociedade			
Aulas (50 min)	Conteúdos	Metas geral da aprendizagem	
Subtema C-0: Modelos atómicos			
4	1 O núcleo atómico 1.1 Constituição do núcleo 1.2 Número atómico e número de massa. 1.3 Energia de ligação nuclear 1.4 Estabilidade do núcleo 2 Radioatividade	O estudante explica a origem da radioatividade e como esta interfere nos seres vivos e, interpreta a sua utilização tecnológica na medicina, na arqueologia e na indústria	
Subtema C-1: Origem e utilização da radioatividade			
10	1 Processo de estabilidade dos núcleos radioativos: decaimento radioativo 1.1 Propriedades das emissões 1.2 Lei do decaimento radioativo 1.3 Tempo de meia vida 1.4 Atividade de uma amostra radioativa 2 Fontes naturais e artificiais de radioatividade 3 Efeitos biológicos da radiação 4 Detetores de radiação ionizante 5 Aplicações da radiação ionizante 5.1 Na medicina 5.2 Na arqueologia 5.3 Na indústria		
Avaliação		Diagnóstica, formativa e sumativa	
4	Testes de avaliação		
18	Total de aulas		

(Costa, Castro, & Agostinho, 2014a; 2014b)

Esta unidade temática como apresentada anteriormente tem por objetivo permitir as compreensões dos alunos do 12º ano sobre a *origem da radioatividade e aplicações* deste conceito para vida humana, como por exemplo *medicina, arqueologia e indústria*. Comprova-se que as aulas letivas para este período são reduzidas comparando com os outros anos, isto é, apenas 18 aulas previstas. Isto talvez aconteça pela preparação dos alunos do 12º ano para enfrentar o exame nacional.

Finalmente, em síntese o ensino de física, ao longo dos três anos no ESG, está orientado para a capacitação dos alunos relativa às finalidades desta disciplina. Como sabemos que a disciplina de física é uma das disciplinas de ciências como base do desenvolvimento tecnológico e, portanto, durante três anos, este ensino visa orientar os alunos para a compreensão os conceitos como física clássica, particularmente cinemática e dinâmica, termodinâmica, ótica, eletromagnetismos, e física moderna, sobretudo física nuclear.

Relativamente aos manuais escolares, alguns autores internacionais, como por exemplo Choppin (2002), considerou que o manual escolar, funciona como uma imagem e um espelho, que revela claramente a características de uma sociedade e a sua verdadeira estrutura sobre o campo do conhecimento, a língua e o estilo. Além disso, o manual escolar considerado como um instrumento de utilização tanto pelos professores na preparação do ensino de aprendizagem, como pelos alunos para o estudo com maior autonomia. O manual escolar está relacionado com a sistematização geral ou esquematização de instrução (Hamilton, 2001) e é considerado uma fonte importante para servir os objetivos do ensino da disciplina. Por outro lado, Cachapuz et al. (1989) apresentaram uma proposta para auxiliar na tomada decisão sobre a adaptação dos manuais escolares, que devem ser utilizados, obrigatoriamente, quer pelos professores quer pelos alunos. Três aspetos gerais podem ser avaliados de um manual escolar - *conteúdos, estrutura e características*. O conteúdo está relacionado com o carácter científico e pedagógico-didático sugerido pelo manual escolar. A estrutura está relacionado com as metodologias de transmissão e desenvolvimento dos conteúdos, e as características materiais têm a ver com a apresentação e o custo do manual escolar. Além das definições serem apontadas pelos diversos autores, o governo de Timor-Leste através do Decreto-Lei N.º 47/2011 de 19 de outubro que “Aprova o plano curricular do ESG e o respetivo regime de implementação”, define no seu artigo 11º que:

1. Os manuais para os alunos são instrumentos didáticos a ser utilizados de forma autonomia ou de forma acompanhada. 2. Concebidos expressamente para os alunos, os manuais visam apoiá-los no aprofundamento dos saberes e no desenvolvimento das competências definidos no programa curricular e no respeito pela sua estrutura, através da apresentação de atividades de natureza diversa a desenvolver pelos alunos na escola e em ambientes extra-escolares [...]. (RDTL, 2011a, p. 5311)

Mesmo assim, no contexto de Timor-Leste, o Ministério da Educação decidiu não utilizar esta proposta antes de tomar decisão sobre a adaptação, para avaliar os manuais existentes nas escolas do ensino secundário. De facto, o manual escolar de física foi elaborado pela uma equipa da Universidade de Aveiro – Portugal e não submetido a nenhum

procedimento e/ou critério de avaliação, como já tinha explicado antes. Neste momento existe apenas um único manual escolar para cada nível do estudo, isto é “*Manual do Aluno FÍSICA 10.º ano de escolaridade, 2012*” para o 10.º ano, “*Manual do Aluno FÍSICA 11.º ano de escolaridade, 2013*” para o 11.º ano e “*Manual do Aluno FÍSICA 12.º ano de escolaridade, 2014*” para o 12.º ano. Estes três manuais foram elaborados pelos autores: *Luis Cadillon Costa, Fátima Sousa Castro e Nuno Serra Agostinho* (Costa, Castro e Agostinho, 2012a; 2013a; 2014a), mas pertencem ao Ministério da Educação da República Democrática de Timor-Leste. Sobre os papéis atribuídos pelos manuais escolares, Choppin (2004) apontou quatro principais papéis, que variam, significativamente, com o ambiente sociocultural: a época, as disciplinas, os níveis do ensino, os métodos e as formas de utilização. Esses papéis são de *função curricular ou programática, função instrumental, função ideológica e cultural, função documental*. Pereira (2010, p. 2) citou um papel mais concreto, quer para os professores quer para os alunos. Para os professores, definiu um papel:

[...] de formador porque possibilita ao docente um desenvolvimento mais eficaz das suas funções no processo do ensino aprendizagem e renovação pedagógica dos seus métodos de ensino; de difusor de conhecimento científico; de coadjutor na formação continuada dos docentes ao fornecer-lhes novos caminhos e estratégias que lhes permitem reformar e incrementar a sua experiência pedagógica; de instrumento auxiliador na consecução de tarefas e preparação de aula, assim como processo de avaliação formativa e de estratégias de remediação.

Enquanto para os alunos “[...] o manual tem como função essencial transmitir aprendizagem que permitam ao aluno relacionar-se com o seu quotidiano e o seu meio envolvente.” (Pereira, 2010, p. 2). Por outro lado, no contexto da RCESG de Timor-Leste, para os alunos, o manual escolar é utilizado para a leitura dos textos, exploração lexical, memorização dos conteúdos, esclarecimento de dúvidas, realização de atividades em pares ou em grupo e para a resolução de exercícios (Cabrita et al., 2015a). De facto, o manual escolar está bem organizado, tem uma imagem contextualizada com a disciplina e está a corresponder à condição e realidade de Timor-Leste. Mesmo assim, em termos de quantidade, ainda não corresponde aos números dos alunos do ESG.

2.3.2. Perceções e práticas dos professores sobre o ensino das ciências e da física

Relativamente às perceções e práticas dos professores sobre o ensino das ciências e da física, existem muitos autores (Coelho, Silva, & Cavalcante, 2007; Lotter, Harwood, & Bonner, 2007; Mansour, 2008; Cetin, 2012; Coutinho, Santos, Folmer, Rocha, & Puntel, 2012; Costa,

Lima, Andrade, Barcelos, & Vieira, 2012; Grigoriou & Kalkanis, 2012; Mokiwa, 2014) que realizaram as suas investigações neste âmbito. Coelho et al. (2007) desenvolveram um estudo com professores de ciências na educação infantil. O resultado desta investigação mostrou que os professores consideram que a ciência promove os conceitos científicos que tratam sobretudo as componentes de comportamento, atitudes e valores. E, portanto, na sua prática, desenvolveram um ensino orientado na valorização destes aspetos, e os conteúdos da disciplina estão definidos de acordo com esta faixa etária e não com base em operações abstratas.

Por outro lado, Lotter et al. (2007) realizaram um estudo sobre concepções básicas dos professores sobre a adaptação do ensino de ciências por descoberta. O resultado de investigação indicou que os professores reconhecem que a física é o produto de uma descoberta e as suas concepções foram influenciadas pelos professores, pelos seus estudantes, pela efetividade do ensino e pelo objetivo da educação em ciências. De facto, esses professores utilizaram uma abordagem por descoberta no ensino de ciências com os seus alunos na sala de aula. Por outro lado, Mansour (2008) desenvolveu um estudo que visava analisar a concepção dos professores relativa às ciências e suas práticas na sala de aula. O resultado da análise de dados mostrou que os professores concetualizaram as ciências com base no seu contexto social e cultural. Na prática, eles implementaram aulas de ciências com base na abordagem das Ciências, Tecnologias e Sociedade (CTS).

Cetin (2012) desenvolveu uma investigação sobre concepções dos futuros professores de ciências, relativas ao conceito de natureza de ciência. O resultado de investigação indicou que esses futuros professores reconhecem que os métodos científicos são considerados como uma componente importante da natureza de ciência. Estas concepções serão influenciadas pela prática do ensino de ciências futura desses professores. Para além disso, Coutinho et al. (2012) realizaram um estudo com professores de ciências, matemática e educação física sobre as suas concepções e práticas das disciplinas. O resultado de análise de dados indicou que esses professores consideram importante atualizar os seus conhecimentos, quanto à prática, e adequaram os conteúdos de acordo com a vivência da comunidade escolar.

Costa et al. (2012) realizaram uma investigação com professores de ciências do ensino fundamental sobre as concepções e práticas dos professores relativas ao ensino de ciências. O resultado de investigação indicou que esses professores mostraram algumas dificuldades relativas ao ensino de ciências tal *como insatisfação com a carreira docentes por vários motivos, desinteresse dos estudantes nas aulas de ciências, a falta de laboratórios para aulas práticas e excessivo dos alunos na sala de aula*. E, portanto, aulas teóricas do tipo tradicional continuam a ser abordadas pelos professores no ensino de ciências.

Por outro lado, Grigoriou & Kalkanis (2012) implementaram uma investigação com futuros professores de ciências sobre concepções e suas práticas relativas a ciências. O resultado de investigação indicou que esses futuros professores concetualizaram que a ciência é dinâmica na sua relação com a vida quotidiana, por forma a despertar a curiosidade dos alunos e estimular a aprendizagem significativa. No ensino de ciências, os professores desenvolveram um ensino atraente, o que coloca a posição dos professores como facilitadores de aprendizagem através do auxílio e orientação dos alunos, e neste contexto, os professores preferiam utilizar atividades experimentais.

Por fim, Mokiwa (2014) realizou um estudo com professores de física do 11º ano sobre a sua concepção relativa à natureza de ciências. O resultado do estudo indicou que esses professores não compreendem integralmente o conceito de natureza de ciências e, por isso, é importante que os mesmos recebam uma formação integrada sobre o conceito de natureza de ciências. Na prática, eles desenvolveram uma aula de ciências com base no pensamento de que a ciência não é experimental, mas é universal, não é um produto da interferência, da criatividade e da imaginação de humano, é um corpo de conhecimento fatual.

Para além destes autores que dedicaram os seus estudos à análise sobre concepções e práticas dos professores de ciências, existem outros autores (Kücüközer, 2007; Oliveira, Vianna & Gerbassi, 2007; Mulhall & Gunstone, 2008; Bezerra, Gomes, Melo, & Souza, 2009; Brandão, Araujo, & Veit, 2010; Jesus, Luz, & Neto, 2011; Gerhard & Filho, 2012; Santos, Cajueiro, Santos, Gemaque, & Rocha, 2013; Engström, 2014), que concentraram os seus estudos particularmente ao analisar as concepções e práticas dos professores no ensino de física. Kücüközer (2007) realizou uma investigação sobre a concepção dos futuros professores relativa ao conceito de astronomia. O resultado da análise de dados, tanto qualitativa como quantitativa, indicou que esses futuros professores têm uma série de concepções relativas aos diversos fenómenos de astronomia, particularmente o eclipse lunar, as fases da lua, as estrelas e a origem da criação do universo. Estes futuros professores referem-se a conceitos como “estrelas refletem a luz como planetas,” “eclipse não acontece todos os meses devido a diferença entre a terra e a velocidade da lua e/ou completa um ciclo do tempo,” e “o sol passa entre a terra e a lua e a lua é deixado para trás do sol e por isso, a lua não sempre vista.” Na prática do ensino e aprendizagem, esses futuros professores adotaram esses conhecimentos para criar discussões na sala de aula.

Para além disso, Oliveira et al. (2007) realizaram um estudo com professores de física sobre o que dizem relativamente à física moderna no ensino secundário. O resultado da investigação indicou que os professores concetualizam os conceitos de física moderna, em que

a maior parte dos tópicos de física moderna estão relacionados com o cotidiano dos alunos, sendo um fator de motivação para o estudo dos próprios de alunos. Sobre o desenvolvimento da prática do ensino e aprendizagem na sala de aula, os professores utilizaram uma abordagem em que atribuem maior importância à atualização do currículo e à implementação de um modelo do ensino de física mais próximo da realidade dos alunos, como por exemplo a abordagem CTS.

Por outro lado, Mulhall & Gunstone (2008) realizaram um estudo que visou investigar as concepções dos professores em diferentes perspectivas do ensino. O resultado de estudo mostrou que o grupo dos professores tradicionais considerou a física como uma descoberta, perto da nossa realidade. Na sua prática, eles implementaram um ensino de física na perspectiva tradicional, enquanto os professores com uma perspectiva de mudança conceitualizaram a física do ponto de vista socio-construtivista e uma prática do ensino de física mais realística.

Bezerra et al. (2009) realizaram uma investigação sobre a evolução do ensino de física nas concepções dos professores. O resultado de análise de dados indicou que os professores consideram que a disciplina de física contribuiu significativamente para o desenvolvimento da cultura, economia e sociedade. Na prática, os professores promovem a perspectiva ética e social, através de um modelo do ensino adaptando a realidade dos alunos de forma a possibilitar a diversificação das aulas de física através de utilização de um laboratório de física.

De seguida, Brandão et al. (2010) efetuaram uma investigação com professores de física no ensino médio sobre as suas concepções e dificuldades *no campo conceptual e modelagem científica*. O resultado de estudo mostrou que os professores não conseguiram distinguir *modelos científicos com teorias, enunciados de lei, equações, analogias e situações*. Também enfrentaram dificuldades em termos de *diversos conceitos envolvidos nos processos de construção e análise da razoabilidade dos resultados obtidos pelos modelos científicos, tais como: idealização, aproximação, referente, variável, parâmetro, domínio de validade e grau de precisão*. Na prática do ensino e aprendizagem na sala de aula, os professores precisam de identificar, de explicar e abordar esses conceitos em diferentes situações do ensino.

Para além disso, Jesus et al. (2011) realizaram um estudo com professores de física no ensino médio. O resultado deste estudo mostrou que a maioria dos professores apresentou um conhecimento básico relativo aos conceitos de nanociência e nanotecnologia e as suas aplicações, mesmo que ainda não esteja no nível satisfatório. Na prática do ensino de física, eles exercem atividades como multiplicadores do conhecimento e desenvolveram esses temas, profundamente, no ensino e aprendizagem através de discussões na sala de aula sobre os conceitos, as propriedades e as utilizações. Gerhard & Filho (2012) realizaram um estudo com

professores de física relativa à percepção dos professores acerca da fragmentação dos saberes na educação científica escolar. O resultado mostrou que esses professores argumentaram que a disciplina de física está intimamente relacionada com outras disciplinas. E por isso, eles desenvolveram um ensino de física com valorização da abordagem interdisciplinar que atribuíram às tarefas, utilizando, fundamentalmente, oportunidades de diálogo.

Santos et al. (2013) realizaram um estudo com professores de física sobre as experiências do estágio e a percepção sobre o ensino de ciências nos anos iniciais. O resultado de análise dos dados mostrou que esses professores consideram que a física é uma ciência e um conhecimento que deve ser ensinado nos anos iniciais. Nas suas práticas, eles desenvolveram os esforços de realizar atividades relacionadas com a física, mobilizando o estudo em grupo orientado e motivando os alunos para poder resolver as suas dificuldades encontradas quando estudam física. Engström (2014) realizou uma investigação com professores de física relacionada com o ensino de física e as concepções dos professores relativas à disciplina de física. O resultado do estudo indicou que os professores consideram fundamental o conhecimento da física geral e defendem que deve ser ensinada de forma contextualizada. Mesmo assim, na sua prática do ensino e aprendizagem, esses professores não implementam o que referem.

De tudo o que foi apresentado, poderá resumir-se que a prática dos professores, tanto dos professores do grupo de ciências gerais como os professores do grupo de física, foi muito influenciado pelas suas concepções, quer no campo de formação, isto é, no momento em que eles frequentaram o curso de formação profissional, quer no campo profissional ou seja resultantes das experiências obtidas quando lecionavam as disciplinas de ciências, particularmente da física, tanto no nível do ensino básico como no ensino secundário.

2.3.3. Percepções e práticas dos professores acerca das AL no ensino da física

Há diversos investigadores em educação de ciências que centraram os seus estudos nas concepções e as práticas de professores de ciências particularmente, de física, sobre as AL (Almeida, 1995; Santos, 1999; Afonso & Leite, 2000; Matos, 2001; Pereira, 2002; Leite & Afonso, 2002; Rosa, 2003; Pereira, 2004; Pekmez, Johnson & Gott, 2005; Vieira, 2006; Ottander & Grelsson, 2006; Dourado, 2006; Soares & Santos, 2008; Nunes & Dourado, 2009). Inicia-se a discussão do Almeida (1995) em que realizou uma investigação sobre o trabalho experimental na educação em ciências. Os resultados desta investigação mostram que há uma relação forte entre a implementação do trabalho experimental e as perspetivas epistemológicas,

tendencialmente, empiristas/indutivistas. A implementação do trabalho experimental é predominante, com o objetivo de desenvolver um meio de recolha de dados/informações fatuais. Além disso, Santos (1999) realizou um estudo sobre as concepções e as práticas dos professores relativamente à utilização de trabalho experimental nas suas aprendizagens. Os resultados relatam que a existência de fortes relações entre as concepções epistemológicas dos professores e o papel das AL na educação de ciências. Ainda, de acordo com este mesmo estudo, a existência dominante das AL como meio de recolha de dados ou informações fatuais é também consistente com a *prevalência* de perspetivas epistemológicas tendencialmente empiristas/indutivistas. Este estudo relata que um professor, possuidor de uma formação teórica atualizada que é consentânea às correntes epistemológicas contemporâneas, interpreta as AL como atividades de carácter investigativo. Também a necessidade de proporcionar aos professores uma formação teórica fundamental em história da ciência, saliente a necessidade de novas orientações e reflexões realizadas no âmbito da filosofia, tendentes à construção de uma imagem de ciência mais atual. É fundamental proporcionar uma formação científica aos professores, com base em modelos das AL ajustados a modelos de ensino e aprendizagem e de produção de conhecimento científico de natureza construtivista e racionalista.

Por outro lado, Afonso & Leite (2000) realizaram uma investigação com objetivo de investigar as concepções dos futuros professores de ciências físico-químicas sobre a utilização das AL no ensino de aprendizagem de física. Os resultados deste estudo destacam que os futuros professores recorreriam muito as AL, mas na realidade não as utilizariam de forma mais adequada. Matos (2001) realizou uma investigação sobre a prática pedagógica e as concepções dos professores sobre a utilização de trabalho experimental nas suas aulas de ciências físico-químicas. Os resultados deste estudo mostram que as concepções dos professores quanto à implementação do trabalho experimental de natureza investigativa, sugerem implicações diretas na formação de professores, inicial e contínua. Pereira (2002) realizou um estudo sobre as concepções e as práticas dos professores relativamente à utilização das atividades laboratoriais. Os resultados deste estudo apontam que antes de implementação de uma formação, as concepções e as práticas dos professores baseiam-se em perspetivas que ponderam a aprendizagem como um processo de ensino por descoberta de conhecimento e também como base em princípios indutivistas. Depois de terem atendido a formação, as concepções e as práticas dos professores denotam uma evolução positiva, passando a utilizar AL mais diversificadas e promovendo um envolvimento cognitivo dos alunos.

Leite & Afonso (2002) realizaram uma investigação que visava estudar as concepções dos professores de física relativamente a utilização as AL. Os resultados desta investigação

apresentaram que a maioria dos professores consideram que as AL são importantes, mas não foram adequadamente implementadas. Sugeriam um curso de metodologia do ensino de ciências, integrando um módulo que se centra na análise sobre como deve ser feita a implementação das atividades laboratoriais. Este módulo é organizado de acordo com as perspectivas de construtivismo, em que os professores têm de ajudar os alunos a melhorar as suas concepções sobre a utilização das AL no seu ensino e aprendizagem e também devem implementá-las de forma mais adequada.

Rosa (2003) realizou uma investigação sobre as concepções teóricas metodológicas dos professores de física que utilizam aulas práticas/experimentais no ensino de aprendizagem. Os resultados de análise dos dados apontaram que os professores ou docentes mostram uma importância significativa sobre as aulas práticas/experimentais e tais atividades possibilitam a apropriação dos conceitos e fenómenos físicos. Por outro lado, o estudo realizado por Pereira (2004), que se centra na análise das concepções e das práticas dos futuros professores de ciências da natureza sobre o trabalho prático, revela que antes de prática pedagógica, os professores concetualizaram as AL com a realização de experiências e também a prática e teoria. Além disso, os professores valorizam as AL para incentivar os alunos e facilitar a aprendizagem, mas também reconhecem que as AL são atividades “barulhentas”, existindo, por vezes, a perda de controlo da turma, facto que requerer a preparação anterior da atividade e da sala, mas pouca influência têm sobre a utilização e apresentação de atividades práticas. No entanto, depois da prática pedagógica, as concepções dos professores apresentaram mudanças, verificando-se a influência de uma visão de ciência empiricista e indutivista, que parece ter sido determinante no desenvolvimento de várias atividades, dando grande ênfase aos aspetos mais práticos.

Pekmez et al. (2005) realizaram uma investigação sobre a concepção e a prática dos professores relativamente ao trabalho prático de ciência física. O resultado mostrou que os professores reconheceram que o trabalho prático é muito importante e dedicam muito tempo para implementar atividades práticas nas suas aulas de física (entre 20 % a 60 % com uma estimativa média de 42 %). Vieira (2006) realizou uma investigação onde se centrou na análise sobre uma ação de formação das concepções dos professores de Biologia e Geologia relativamente à utilização das AL no ensino e aprendizagem na sala de aula. O resultado deste estudo mostrou que, antes de formação, as concepções e as práticas dos professores sobre as AL correspondem à realização de atividades em geral do tipo fechado e do tipo ilustrativo, e enfatizam a manipulação de materiais e instrumentos. Após a formação, verificou-se uma alteração das concepções e práticas dos professores, através da evolução positiva quer sobre o

modo de implementação das AL, quer na clarificação e enumeração de conteúdos, sendo que os professores sentiram-se mais confiantes nas suas competências profissionais.

Ottander & Grelsson (2006) implementaram uma investigação que pretendeu saber as conceções e práticas dos professores relativamente às AL de ciências naturais (biologia). O resultado mostrou que os professores acreditam que as AL são muito importantes para promover a capacidade dos técnicos de laboratórios escolares. Mesmo assim, os professores não conseguiram implementá-las como tinham planeado. Por outro lado, Dourado (2006) realizou uma investigação sobre as conceções e as práticas dos professores portugueses de ciências naturais relativas à implementação integrada de atividade laboratorial e de campo. O resultado deste estudo mostrou que apesar dos professores considerarem viável a implementação integrada de atividade laboratorial e trabalho de campo, não foram capazes de dar exemplos que, na verdade, tinham ilustrado o tipo de implementação dessas atividades.

O estudo realizado por Soares & Santos (2008) deu a ênfase à em análise sobre as conceções dos professores relativamente as atividades experimentais no ensino e aprendizagem de física. O resultado deste estudo mostrou que a maioria dos professores aceitam a ideia de que as atividades experimentais favorecem a aprendizagem de física. Os professores desenvolveram as atividades experimentais predominantes com aulas expositivas e a resolução de exercícios, utilizando atividades experimentais como método de ensino aprendizagem nas suas aulas. Por fim, Nunes & Dourado (2009) realizaram uma investigação que focou a análise sobre as conceções e as práticas dos professores relativa à implementação das AL e de trabalho de campo. O resultado obtido mostrou que estas atividades eram reconhecidas como instrumentos importantes para promover as motivações dos alunos e desenvolver o ensino e aprendizagens mais significativo.

De todos os resultados apresentados, podemos resumidamente concluir que a maior parte das práticas implementadas pelos professores na utilização das AL, para suportar o ensino de aprendizagem de física nas escolas quer básicas quer secundárias, foram influenciadas pelas perceções que eles possuem relativamente as AL.

2.3.4. Perceções dos alunos acerca das AL no ensino da física

Para contextualizar este ponto, procuramos vários documentos, particularmente, os artigos publicados internacionalmente destinados às perceções dos alunos acerca das AL no ensino de física. De facto, encontramos alguns artigos que os seus autores dedicaram sobretudo a este assunto. Mesmo assim, verificamos que o termo utilizado variou entre esses autores, mas

o sentido principal era saber as concepções dos alunos relativas ao tema. Alguns autores utilizaram os termos “concepções,” “percepções,” “opiniões” e outros utilizavam termos como “atitudes,” “ideias”. Mesmo assim, depois de verificar os mesmos artigos, os objetivos formulados na implementação das investigações versam sobre o mesmo assunto, isto é, percepções dos alunos relativos às AL. Portanto, existem muitos autores (Wilkinson & Ward, 1997; Alves & Stachak, 2005; Chaves & Pinto, 2005; Braund & Driver, 2005; Neves, Caballero & Moreira, 2006; Jaakkola & Nurmi, 2007; Eskilsson, 2008; Al. Abri, 2010; Doğru, Gençosman & Ataalkun, 2011; Musasia, Abacha, & Biyoyo, 2012; Sharpe, 2012; Tople, 2012; Trivedi & Sharma, 2013; Moreira, 2014) que relataram os seus estudos sobre as percepções dos alunos relativa as AL, em que se verificou que as percepções dos alunos são favorecidas na implementação das AL tanto no ensino básico do 3º ciclo como no ESG.

Inicia-se com análise do estudo realizado por Wilkinson & Ward (1997), que efetuaram um estudo comparativo sobre a concepção dos alunos e professores relativas às AL no ESG. Os dados foram obtidos através de um questionário que foi submetido a 139 alunos (59 alunos do género masculino e 80 feminino). Após a análise dos dados, os resultados mostraram que os alunos consideram que o objetivo de realização das AL é de os preparar para atender o exame, e além disso, eles consideraram que a utilização das AL na disciplina de ciências tornam-na mais interessante e atraente. Mesmo assim, esses alunos tiveram dificuldades em verificar a ligação das AL à vida quotidiana.

No ano de 2005, verificou-se que existem três estudos dedicados para este assunto. Alves & Stachak (2005) realizaram um estudo de intervenção do projeto pedagógico, nomeadamente de implementação das AL no ensino médio. Após a intervenção, o questionário foi submetido aos alunos para o preencherem com objetivo de saber as suas concepções relativas à implementação da mesma atividade. O resultado de análise de dados constatou que após a intervenção, os alunos tiveram uma concepção muito positiva e consideram que a disciplina de física é importante e necessária para o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico. Para além disso, os alunos mostraram uma mudança de comportamento em que participam ativamente durante realização das AL através da construção de instrumentos, de trabalho em grupo, e busca de respostas e soluções, autonomamente.

Chaves & Pinto (2005) realizaram uma investigação sobre a mudança da concepção dos alunos do ensino básico relativa à intervenção de trabalho experimental. O estudo foi feito com 46 alunos do 6º ano do ensino básico, com idades compreendidas entre os 11 e 12 anos. Os dados foram recolhidos através de um questionário submetido antes e depois da intervenção das AL. O resultado de análise de dados mostrou que após a intervenção, os alunos

conceitualizaram positivamente sobre essa atividade e consideraram que a mesma pode estimular o interesse e o envolvimento dos alunos na resolução de problemas, na investigação, na construção dos conceitos teóricos e na compreensão do trabalho científico. Além disso, as AL podem ajudar o desenvolvimento das competências dos alunos, a nível cognitivo, procedimental e atitudinal. Na mesma linha de atuação, Braund & Driver (2005) realizaram um estudo com o objetivo de saber a percepção dos alunos do ensino pré-secundário e secundário sobre as AL. O estudo foi efetuado com alunos do nível de 6º ano e 7º ano, e a recolha de dados foi efetuada através de um questionário. O resultado da análise de dados indicou que os alunos valorizaram positivamente as AL e reconheceram que essas atividades promovem o interesse e a sua motivação para continuar a estudar ciências. Um ano depois, Neves et al. (2006) efetuaram uma investigação com alunos do ensino secundário em quatro escolas secundárias de Lisboa, com o objetivo de saber o papel do trabalho experimental nas conceções dos alunos e professores. Para os alunos, os dados foram recolhidos através de um questionário e o resultado indicou que estes consideram que trabalho experimental tem potencialidade na promoção da aprendizagem e na fundamentação teórica, que suporta a compreensão dos alunos. Mesmo assim, tanto os alunos como os professores levantaram várias dificuldades relativas à implementação destas atividades.

De seguida, Jaakkola & Nurmi (2007) efetuaram um estudo com o objetivo de analisar as conceções dos alunos do ensino pré-secundário relativo à implementação das AL após a sua participação na atividade. Os 66 alunos foram integrados neste estudo e os dados foram recolhidos através de um questionário. O resultado da análise de dados mostrou que os alunos tiveram uma ideia positiva relativa à ação da intervenção, nomeadamente a utilização de uma simulação das AL e consideram que esta simulação pode ajudar a compreender a teoria de eletricidade e promover o conceito científico. Por outro lado, Eskilsson (2008) realizou um estudo com alunos do ensino pré-secundário com idades compreendidas entre os 14 e os 15 anos sobre as suas opiniões relativas a uma ação de intervenção das AL no ensino de ciências. Os dados foram recolhidos através da gravação áudio das ideias trocadas pelos alunos, após a intervenção. O resultado deste estudo mostrou que a maioria dos alunos apresenta a opinião de que as AL favorecem a oportunidade de utilizar o novo conhecimento, no dia-a-dia, e as discussões tocaram também as suas conceções relativas aos conteúdos de ciências. Al-Abri (2010) realizou uma investigação sobre a atitude dos alunos do ensino secundário relativa à prática laboratorial. O instrumento de questionário foi efetuado com 881 alunos e o resultado de análise de dados indicou que estes têm uma atitude positiva sobre a realização da atividade.

Eles consideram que a prática de laboratório é importante para desenvolver o interesse dos alunos e promover o pensamento crítico.

Doğru et al., (2011) realizaram uma investigação com os alunos do ensino pré-secundário no nível de 6 anos com o objetivo de examinar a percepção relativa às atividades laboratoriais. O estudo foi implementado de modo comparativo entre uma turma experimental e outra de controlo. Os dados foram recolhidos através de um questionário que foi submetido aos alunos, antes e depois da intervenção do estudo. O resultado de análise de dados indicou que os alunos desenvolveram uma atitude muito positiva relativa à implementação das AL e reconheceram que essas atividades podem promover o pensamento científico e o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. E, portanto, os professores devem incluir exclusivamente essas atividades no planeamento do ensino e aprendizagem de ciências. Em 2012, de facto, foram publicados três artigos destinados à exploração da percepção dos alunos, nomeadamente o de Musasi et al., (2012) que realizaram um estudo sobre o efeito da prática laboratorial na mudança de atitude dos alunos nas três escolas secundárias em Kenya. Os dados foram recolhidos através de um questionário de atitude e após analisar esses dados, os autores concluíram que o trabalho prático pode desenvolver o interesse dos alunos sobretudo do sexo feminino para estudar física. Consideraram também que este tipo de atividade pode contribuir para a compreensão dos alunos de um tópico de física.

Continuando com Sharpe (2012), o autor realizou uma investigação com alunos do ensino secundário que visava analisar a atitude dos alunos relativa à prática laboratorial. Os dados foram recolhidos através de um questionário, submetido aos alunos da disciplina de biologia, química e física do nível 3 e 4, para serem preenchidos por eles. O resultado da análise de dados indicou que os alunos concetualizaram positivamente as AL que foram realizadas pelos seus professores. A mudança positiva obtida pelos alunos tem a ver com importância da mudança nos aspetos como cognitivo, afetivo e *behavioral*. Depois Toples (2012) realizou uma investigação no sentido de analisar as conceções dos alunos sobre a disciplina de física do ponto de vista do papel de atividades laboratoriais. O estudo foi feito com 29 alunos com idades compreendidas entre 13 e 16 anos. Os dados foram recolhidos através de observação e entrevista e o resultado de análise de dados mostrou que esses alunos consideram que as AL são importantes na medida de fornecer oportunidades aos alunos para se envolverem ativamente no processo do ensino de aprendizagem, no trabalho em equipa, na discussão em grupo, na construção de confiança dos alunos e da sua autonomia.

Por outro lado, Trivedi & Sharma (2013) realizaram um estudo com 80 alunos do ensino secundário, repartidos de igual forma entre o sexo masculino e feminino. O estudo teve o

objetivo de comparar as atitudes dos alunos em relação à prática laboratorial no ensino secundário. O questionário foi utilizado na recolha de dados e o resultado da análise de dados indicou que os alunos do sexo feminino mostraram uma conceção bastante positiva comparando com outro grupo. Essas alunas consideram que o trabalho prático permite aos alunos trabalhar em conjunto, desenvolvendo o espírito de equipa e a aprendizagem da teoria através da prática laboratorial.

Moreira (2014) realizou uma investigação no ensino secundário com o objetivo de avaliar a mudança de atitude de alunos face ao trabalho laboratorial. Na medida de saber essa atitude, foi submetido na recolha de dados, um questionário destinado aos alunos das duas turmas do 10º ano. O resultado de análise de dados mostrou que os alunos manifestaram uma ideia favorável a essa atividade e consideram que trabalho laboratorial assume um papel motivador e promove o desenvolvimento do interesse dos alunos pela disciplina de ciências.

Com base nos resultados anteriores, verifica-se que os alunos têm perceções positivas relativas à implementação das AL pelos seus professores. A perceção dos alunos é influenciada, sobretudo, pelo seu papel na implementação destas atividades. Além dos alunos referirem que as atividades laboratoriais favorecem as suas aprendizagens, existem alguns estudos (Kaya & Büyük, 2011; Adedayo, 2015) que encontraram uma resposta diferente, nos quais se verificou que os alunos tiveram uma perceção negativa sobre a implementação de atividades laboratoriais. O estudo de Kaya & Büyük (2011), com 295 alunos do ensino secundário, pretendia verificar a atitude destes alunos relativa à disciplina de física, particularmente ao trabalho experimental. Os dados recolhidos através de um questionário mostraram que os alunos apresentaram uma atitude de desvalorização da componente experimental da disciplina de física. Um ensino de física bastante centrado nos professores pode colocar em causa o gosto dos alunos pela disciplina de física.

Por outro lado, Adedayo (2015) realizou uma investigação com 1200 alunos de 48 escolas do ensino secundário sobre a disciplina de física e as atitudes relativas às atividades laboratoriais. O instrumento de questionário foi utilizado na recolha de dados e o resultado da análise de dados indicou que esses alunos não mostraram uma atitude positiva e apresentaram algum desinteresse relativo ao assunto. Os fatores considerados que influenciam negativamente as suas atitudes têm a ver com número excessivo dos alunos por turma, as capacidades dos professores na execução das atividades e as componentes de laboratório. Destes dois estudos mostraram que os alunos não favorecem muitas as AL devido ao facto de não existem condições suficientes para o desenvolvimento destas atividades adequadamente, de acordo com os objetivos desejados, sobretudo pelos alunos.

2.3.5. Potencialidades na implementação das AL no ensino das ciências e da física

Há muitos autores que defendem as AL como um recurso didático que possui um papel fundamental na educação em ciências. Esta análise centra-se nas teorias de vários autores (Woolnough & Allsop, 1985; Hodson, 1994, 1998, 2000; Wellington, 1998, 2000a; Hofstein & Lunetta, 2004; Leach, 1998, 1999, 2002; Ntombela, 1999; Leite, 2000, 2001; De Pro Bueno, 2000) que investigaram o papel de implementação das AL na educação em ciências. Outros autores (Afonso, 2000; Santos, 2002; Pereira, 2002; Pereira, 2004; Peixota, 2005; Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005; Dourado, 2005; Ottander & Grelsson, 2006; Vieira, 2006; Pekmez et al., 2005) mostram que os resultados de investigação que, já tinham implementado, revelam os objetivos de implementação das AL na educação em ciências.

A implementação das AL na educação em ciências tem como objetivo, motivar os alunos para estudarem as ciências, através de conservar, despertar curiosidade, reforçar atitudes; desenvolver os interesses dos alunos para as ciências (Hodson, 1994; 2000; Wellington, 1998; 2000a; Hofstein & Lunetta, 2004; Kerr citado por Wellington, 2000b; De Pro Bueno, 2000); e para desenvolver as capacidades relacionadas com as técnicas laboratoriais, através de observação, recolha de dados, manipulação e formulação de hipóteses (Woolnough & Allsop, 1985; Hodson, 1994; 2000; Wellington, 1998, 2000a; Leach, 1998, 1999; Ntombela, 1999; De Pro Bueno, 2000). Por outro lado, outros autores (Woolnough & Allsop, 1985; Hodson, 1994, 1998, 2000; Leach, 1998, 1999, 2002; Hofstein & Lunetta, 2004; Kerr citado por Wellington, 2000b; Leite, 2000; De Pro Bueno, 2000) argumentam que a implementação das AL tem como objetivo promover os conhecimentos e métodos científicos, desenvolver as capacidades, atitudes, pensamentos e compreensão científica, e por fim, ajudar os alunos a dominar os conteúdos científicos e aprender o trabalho científico. Além disso, a implementação das AL tem também como objetivo, desenvolver as capacidades de resolver os problemas (Woolnough & Allsop, 1985; Kerr citado por Wellington, 2000b; Leite, 2000), de interpretação, observação e ilustração dos fenómenos naturais com o real (Wellington, 2000a; 2000b; Leach, 1998).

A implementação das AL é para desenvolver as capacidades de compreensão dos conceitos e das teorias de ciências naturais, sobretudo de física (Kerr citado por Wellington, 2000a; Wellington, 1998; 2000b; Hodson, 1998; Hofstein & Lunetta, 2004; Leach, 1998; 1999; Ntombela, 1999), promovendo o ambiente de trabalho de grupo, adequado à comunicação entre os alunos, e a discussão sobre as ciências, particularmente sobre disciplina de física (Ntombela, 1999; De Pro Bueno, 2000).

A utilização das AL permite desenvolver a capacidade de investigação, promovendo a lógica e o pensamento científico dos alunos, criando um ambiente adequado aos alunos para estudar as ciências e a física, e incentivando as observações corretas e o confronto de ideais, através de predição – observação – explicação, e também para confirmar os conteúdos anteriormente lecionados (Leite, 2001; Wellington, 2000b).

Para além dessas teorias dos autores em cima mencionados, os resultados dos trabalhos de alguns autores que desenvolveram investigação relacionada com atividades laboratoriais, revelam que a implementação das AL objetiva: aprender acerca de ciências, compreender a sua natureza (Santos, 2002; Dourado, 2005; Pekmez et al., 2005); desenvolver as competências de investigadores (Santos, 2002; Vieira, 2006; Afonso, 2000; Vieira et al., 2005), mais ainda desenvolver os pensamentos dos alunos (Santos, 2002; Pereira, 2004; Vieira, 2006; Peixota, 2005; Vieira et al., 2005; Figueiroa, 2001; Dourado, 2005; Silva & Cesar, 1998) e também desenvolver as capacidades de resolver os problemas relacionados com ciências (Afonso, 2000). Ainda, de acordo com os resultados de investigação, a utilização das AL permite explicar e consolidar as teorias (Vieira, 2006; Pereira, 2004; Dourado, 2005), motivar os interesses dos alunos para estudar as ciências sobretudo a física (Vieira, 2006; Pereira, 2004; Pereira, 2002; Afonso, 2000; Vieira et al., 2005; Dourado, 2005; Ottander & Grelsson, 2006), aprender as práticas técnicas laboratoriais (Vieira, 2006; Afonso, 2000; Peixota, 2005; Dourado, 2005; Ottander & Grelsson, 2006), promover o ensino dos conceitos de ciências e o trabalho em grupo, e ainda manter a relação entre a teoria e prática (Silva & Cesar, 1998; Ottander & Grelsson, 2006).

Finalmente, percebemos que atividades laboratoriais possuem diversas potencialidades que contribuem positivamente para o desenvolvimento do ensino de aprendizagem de física nas escolas tanto ensino básico como ensino secundário. Por isso, sugere-se a todos professores de ciências naturais, particularmente de física, para utilizarem esse recurso como uma abordagem no ensino de ciências sobretudo de física.

2.4. Formação de professores no contexto da reforma curricular do ESG

Timor-Leste, como já foi referido, enfrenta várias dificuldades depois de ter proclamado a sua independência em 2002. Uma das dificuldades é a escassez dos professores qualificados, quer no ensino básico quer no ensino secundário. Esse facto, levou o governo de Timor-Leste a discutir e organizar a política de formação, desde início da independência até ao presente. A política de formação de professores, quer formação inicial quer formação contínua foi ajustada

no plano estratégico do desenvolvimento de Timor-Leste de 2002 (RDTL, 2011e). No início de 2002, o governo estabeleceu um programa de formação sobre a natureza da atividade dos professores e os conteúdos de formação que devem ser considerados pelos professores para responder a uma situação emergência no ensino, e a fim de garantir e melhorar a qualidade da educação. De facto, os professores timorenses, na maioria, estão apenas preparados para ensinar no ensino básico e não foram reservados o número suficiente de professores qualificados para assegurar o ensino do nível secundário, devido ao facto da maioria dos professores para este nível serem indonésios e terem deixado Timor-Leste após a independência.

No início de 2002 até 2006, a formação foi centrada na capacitação dos professores sobre as línguas de instrução: língua portuguesa e tétum. Isto devido ao facto da consagração pela Constituição da República de Timor-Leste, destas duas línguas como línguas oficiais para serem utilizadas nas escolas, tanto públicas como privadas, de nível pré-escolar até ao ensino superior (RDTL, 2002). Pela primeira vez, no ano letivo de 2002/2003, o governo lançou oficialmente a implementação da língua portuguesa em todo o processo do ensino e aprendizagem nas escolas básicas em Timor-Leste. Para o ensino secundário, foi oficialmente lançado no ano letivo 2006/2007. Desde disto, o governo, através da Universidade Nacional Timor Lorosa'e, implementou o curso de língua portuguesa e as disciplinas específicas, aos 4342 professores de Matemática, Física, Biologia, História e Geografia (Freitas, 2014). Para além disso, o programa de formação contínua foi acelerado em parcerias com formadores portugueses e alguns brasileiros. No mesmo ano, foram registados 2500 professores para o curso intensivo do nível de bacharelato e dois anos depois, em 2004, foram graduados 1572 professores nas diversas disciplinas. Para além de lançamento do programa de emergência sobre a formação de professores, o governo continua a elaborar uma política clara e bem definida sobre o assunto de formação de professores e a sua implementação no terreno.

Os recursos humanos, nomeadamente os professores qualificados, são requisitos considerados importantes no desenvolvimento do setor educativo. No contexto de Timor-Leste, na LBE de Timor-Leste (lei n.º 14/2008), através do capítulo VI sobre “*Recursos Humanos da Educação*”, está definido claramente o perfil dos professores (funções, princípios de formação, princípios das carreiras do pessoal dos professores) (RDTL, 2008). A qualificação dos professores, para o ensino de infância, será realizada de acordo com a necessidade para a educação e o ensino; para o ensino básico, deverá ser qualificado através de um ensino superior acreditado e dotado para o curso de formação de professores e que confere o grau de bacharel; e para o ensino de secundário, deverá também prosseguir através de um ensino superior e/ou

universitário acreditado e que deverá deter um grau de licenciatura (Artigo 48.º). Os professores no nível do ensino, sobretudo 3º ciclo e secundário, deverão deter também uma formação científica na área especializada, como por exemplo formação na área de física, química, biologia, matemática, entre outras, completado com uma formação na área de pedagógica (RDTL, 2008). Tal como em Portugal, em Timor-Leste, na formação dos professores a nível de superior, para além do percurso teórico, os alunos deverão realizar um estágio pedagógico durante um ano (Lemos, 2014).

Existem duas modalidades principais na formação, a formação inicial e a formação contínua (Artigo 49.º) (RDTL, 2008). A formação inicial de nível superior vai centrar-se nos componentes de métodos e técnicas, científicas e pedagógicas, assegurando também formação pessoal e social no exercício da função no futuro como professor. A formação contínua tem o sentido de aprofundar e atualizar os conhecimentos e competências profissionais relevantes ao campo de atuação dos professores, e também servirá para a progressão de carreira dos professores. A formação contínua tem sido orientada para a capacitação individual dos professores, aperfeiçoando as suas competências pessoais e sociais numa perspetiva de educação permanente e de serviço social, que visa desenvolver um ensino com qualidade aos alunos (Formosinho & Machado, 2014).

Assim, para a reestruturação do quadro de qualificações dos professores, ao longo da sua carreira, o governo assegura diversos tipos de formação, como *formação especializada* e *formação profissional*. A formação especializada está destinada a assegurar uma função específica, enquanto a formação profissional está direcionada para a capacitação das competências ao longo da sua carreira profissional. A organização da formação dos professores e educadores deverá seguir os princípios de flexibilidade, integração, assente em práticas metodológicas, que estimulem a atitude crítica, inovação e investigação, particularmente em relação às atividades educativas e ao ensino num modelo de formação participativa (Artigo 49.º) (RDTL, 2008).

No seguimento da progressão da carreira dos professores, o decreto-lei n.º 23/2010 de 9 de dezembro, sobre o “*Estatuto da Carreira dos Educadores de Infância e dos Professores do Ensino Básico e Secundário*”, estabeleceu o quadro de competências obrigatórias dos professores, que inclui competências em *domínios das línguas oficiais, conhecimento técnico-científico na respetiva área e grau de ensino, técnicas pedagógicas e ética profissional* (Artigo 12.º; Artigo, 13.º; Artigo 14.º Artigo 15.º; Artigo 16.º e Artigo 17.º). Essas competências servirão para a promoção e o desenvolvimento profissional dos professores, a criação do procedimento de controlo da qualidade do ensino, e a base para a elaboração dos programas de

formação inicial, contínua e intensiva, destinadas aos professores. A competência de línguas refere-se à dominação das línguas de instrução como portuguesa e tétum. Os conhecimentos técnicos têm a ver com as matérias que serão lecionadas, a capacidade de organizar e adequar os conteúdos programáticos ao nível etário dos alunos, o desenvolvimento dos materiais didáticos, e, por fim, à integração da herança cultural, dos valores, dos costumes e da identidade timorense, no ensino e aprendizagem aos alunos. As competências técnicas pedagógicas referem-se às competências de desenvolvimento de diferentes metodologias de ensino, elaboração do plano de aula, utilização do sistema de avaliação, promoção do padrão da disciplina, promoção da educação cívica e fomento da criatividade; enquanto competência de ética profissional têm a ver com ética profissional dos professores (RDTL, 2010c).

No âmbito da RCESG, uma das questões necessárias que o governo de Timor-Leste deve ter em conta são os recursos humanos, sobretudo os professores qualificados nas diversas especializações e domínios. O decreto-lei n.º 47/2011 de 19 de outubro, que “*Aprova o plano curricular do ESG e o respetivo regime de implementação*”, prescreveu ao governo central, nomeadamente o Ministério da Educação, para definir um programa de formação de professores no âmbito do sucesso da implementação da reforma curricular do ensino secundário (Artigo 13º). No artigo 14º estabelece-se o quadro legal sobre a formação inicial e contínua, como já tinha explicado nos dois diplomas anteriores. Portanto, o Ministério da Educação deve garantir a realização desse programa de formação, com os objetivos de “satisfazer as necessidades de ingresso de novos docentes no sistema, garantir a capacidade técnico-científico, pedagógica, ética e linguística dos docentes em exercícios na implementação do novo currículo oficial” (RDTL, 2011a, pp. 5312-5213).

Para a realização da ação de formação quer inicial quer contínua aos professores, o diploma ordenou ao Ministério da Educação para definir o perfil pedagógico dos professores, nomeadamente do ensino secundário, em cooperação com a instituição educativa do governo, para o levantamento das necessidades de formação dos professores do ESG, em termos das vertentes científicas, técnicas, didáticas, metodológicas e linguísticas, em serviço conjunto com a educação distrital. Pretendia-se efetuar o levantamento e definição de todos os assuntos relacionados com a formação dos professores e promover o desenvolvimento de uma formação diversificada nas várias áreas científicas (Artigo 15). A formação deve iniciar-se em conjunto com o lançamento da implementação do novo currículo do ESG (RDTL, 2011a).

A experiência em Portugal indicou que na reforma de Veiga Simão foi introduzida a unificação curricular e a sua implicação foi a alteração significativa do perfil dos professores, para poder responder a essa mudança (Lemos, 2014). No contexto de Timor-Leste, para

realização das ações de formação aos professores, o governo, através do decreto-lei n.º 4/2011 de 26 de janeiro “*Aprova o Estatuto do Instituto Nacional de Formação de Docentes e Profissionais da Educação.*” Este instituto foi fundado em 2011 com nome “*Instituto Nacional de Formação de Docentes e Profissionais da Educação (INFORDEPE)*”, com a missão principal de responder às dificuldades encontradas pelo governo no assunto de requalificação dos professores em exercício de função, tanto professores no ensino pré-escolar, básico como ensino secundário (RDTL, 2011d).

Esta instituição tem por competências assegurar a formação inicial dos níveis de Bacharelato e Licenciatura, sobretudo na área da educação, a formação contínua dos professores atuais de ensino pré-escolar até ao ensino secundário, a formação em língua portuguesa e a formação especializada nas respetivas disciplinas contempladas na reforma curricular do ensino quer básico quer secundário (Artigo 22.º) (RDTL, 2011d). Na sua atuação, até 2013, já foram graduados 1028 professores com nível de bacharelato na área da educação, em diversos ramos do estudo.

O enorme desafio ao Ministério da Educação foi, de facto, existir um elevado número de professores no ensino, tanto básico como secundário, que não possui nenhuma formação na área da educação e até alguns que não foram graduados no nível do ensino superior e/ou universitário, mas estão a exercer a sua função como professores a ensinar diversas disciplinas científicas. Por esse facto, em 2011, o Ministério da Educação estabeleceu o diploma ministerial n.º 20/ME/2011 de 24 de agosto com alterações introduzidas através diploma ministerial n.º 17/ME/2013 de 25 de setembro, que “*Aprova o novo sistema de qualificação dos docentes timorenses para a definição dos termos da sua integração no estatuto da carreira docente*”, que assentou em dez (10) módulos que devem ser seguidos por esses professores como requisitos para poder integrar o estatuto da carreira docente (ME-RDTL, 2013b). Esses módulos são: *Módulo 1. Língua portuguesa; Módulo 2. Língua tétum; Módulo 3. Desenvolvimento das crianças e dos jovens; Módulo 4. Pedagogia básica; Módulo 5. Gestão na sala de aula; Módulo 6. Ensino aprendizagem nas línguas de escolarização; Módulo 7. Didáctica específica, Módulo; 8. Conhecimento do conteúdo disciplinar; Módulo 9. Ética profissional docente; e Módulo 10. Organização e administração escolar.* Em seguida, apresenta-se, na tabela 27, a distribuição dos módulos consoante com perfil dos professores.

Tabela 27
Módulos para o curso complementar intensivo

Perfil dos Professores		MÓDULOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Professores formados no tempo Português											
Professores provenientes da área de formação de professores (SPG, KPG, SGO, PGA)											
Professores provenientes das áreas gerais (STM, SMA, SMP SMKK, SMU, SMPS, SMEA, SMK, SPP, SAUDE, SMIK E SEM DIPLOMA)											
Professores com diploma I e II	Da área de formação de professores (PGSD, PGSMT, PGTK, Moral e religião, formação dos professores nas séries iniciais, formação dos professores do ensino primário)										
	Das áreas gerais (Eng. Mecânica, Economia e Contabilidade, Eng. Eletrotécnica, Eng. Eletrónica, Eng. Civil, Estudo Secretário, Comércio, Língua Malaia)										

(Ministério da Educação da RDTL [ME-RDTL], 2013b, p. 6767)

Como base na tabela acima, verifica-se que os professores que foram formados no tempo português, devem seguir os módulos 1, 2 e 5; enquanto professores formados no tempo da Indonésia, que apenas possuem o nível de ensino secundário, devem completar o curso complementar intensivo a todos os módulos exceto os módulos número 4, 5 e 9. Entretanto, para eles que possuem o nível do ensino secundário, mas não estão ligados com a área da educação, obrigatoriamente, devem complementar todos os módulos do curso complementar intensivo. Para os professores que possuem nível educativo diploma I ou II na área da educação, têm de seguir de todos módulos exceto os módulos número 4 até 6 e 9. Entretanto, para os que possuem cursos gerais, devem ter completado todos os módulos exceto o módulo número 6 (ME-RDTL, 2013b). Na experiência de Portugal, foi organizado o nível de habilitação dos professores em três categorias tais como: habilitação profissional (científica e pedagógica), habilitação própria (formação científica completa e sem formação pedagógica) e habilitação suficiente (formação científica incompleta e sem formação pedagógica), e a formação completa foi considerado pelo governo (Lemos, 2014).

De facto, esse curso complementar intensivo já foi iniciado em 2007, mesmo assim, não estava em regime obrigatório para todos os professores. Depois da aprovação do diploma ministerial n.º 20/ME/2011, o curso intensivo ficou obrigatório para todos professores que não

possuírem nenhum diploma universitário na área da educação (ME-RDTL, 2011c; PNUD, 2006). Os professores devem utilizar o tempo de férias e/ou intervalo em cada trimestral para assistir ao curso intensivo. O curso foi realizado em várias cidades como Díli, Maliana e Baucau, e os formadores foram os professores de Portugal e Brasil.

De todos os esforços que já tinham sido feitos pelo Ministério da Educação de Timor-Leste, no último ano de 2015, dados do Ministério da Educação mostraram um avanço significativo na qualificação dos professores de todos os níveis do estudo, desde o pré-escolar até ao ensino secundário. Na realidade, do número total dos 10.482 professores, 4.664 (44,5%) conseguiram obter o nível de educação universitária na área da educação. Esse grupo de professores ainda se dividem em nível de licenciatura (1.556, 14,85%) e de bacharelato (3.108, 29,65%). Existe um número elevado de professores que ainda possui o nível de secundário, isto é, de 5.331 (50,86%). Os restantes professores têm uma formação inferior ao nível do ensino secundário (ME-RDTL, 2014c). De todos professores que fizeram curso no ensino superior, 3.108 (66,64%) têm o nível de bacharelato. Entre esses professores, ainda se dividem em 11 (0,35%) do nível de pré-escolar, 2.770 (89,13%) do nível de ensino básico e 327 (10,52%) do nível do ensino secundário. Dos professores que conseguiram ter o nível de licenciatura, no total de 1556 (33,36 %), 8 (0,51%) são do nível de pré-escolar, 652 (41,90%) do nível do ensino básico e 896 (57,59%) do nível do ensino secundário.

Os factos como acima descritos, mostraram que os professores que estão a ensinar no ensino pré-escolar, na maioria, possuem o nível de ensino secundário; os que ensinam no nível do ensino básico, a maioria possui o nível de bacharelato; e a maioria dos professores que ensinam no nível do ensino secundário possuem um nível de licenciatura. Mesmo assim, a implementação da reforma curricular do ensino secundário ainda enfrenta enormes dificuldades, em termos de língua portuguesa, conhecimento científico, pedagógico e metodológico (Lucas, Cabrita, & Ferreira, 2015).

Na fase de monitorização, foram identificadas algumas lacunas relativamente à realidade dos professores, particularmente do ESG em relação à implementação da RCESG nas escolas secundárias em Timor-Leste. Este projeto de monitorização foi implementado em coordenação com peritos internacionais da Universidade de Aveiro-Portugal. A primeira fase foi efetuada no início de setembro de 2014 e considerou-se que o programa de formação, que já tinha sido implementado, foi importante na medida em que capacitou os professores em termos de conteúdos curriculares específicos de cada disciplina, das tarefas propostas nos manuais escolares, guiões dos professores, programa de cada disciplina e língua portuguesa. No entanto, essa formação não foi considerada suficiente pelos professores para responder às

suas dificuldades, que têm a ver com o domínio da totalidade dos programas a lecionar e resolver as lacunas em termos de domínios do científico, linguístico, didático e curricular (Cabrita et al., 2015a). O projeto deixou uma recomendação importante, de que o programa de formação dos professores deve ser contínuo com longa duração e obrigatoriamente para todos professores de todos os níveis do ensino.

Na segunda fase da monitorização, encontraram-se algumas lacunas em relação às complexidades na implementação da reforma curricular do ensino secundário, em consonância com as condições atuais dos professores (Cabrita et al., 2015b). A ação de monitorização foi implementada no final do mês de outubro de 2014 e produziu alguns resultados, que têm a ver com o conhecimento dos professores relativo ao novo currículo, em que apenas os professores que frequentaram o curso de formação, tinham um bom conhecimento sobre este documento, enquanto os que não conseguiram assistir à formação, ficaram com a mesma condição anterior. Relativamente à utilização dos materiais curriculares, verificou-se que muitos professores não têm capacidades em termos de língua portuguesa, conhecimentos científicos nas áreas disciplinares, pedagogia e didática, entre outros, para manter o sucesso da implementação deste currículo. Por fim, o projeto de monitorização apontou algumas recomendações necessárias sobretudo a formação professores, tais como promover a requalificação e/ou a formação complementar de docentes do ensino secundário geral, reforçar a formação inicial, reforçar a formação pós-graduada e a formação contínua. O programa de formação deverá ser contínuo, com uma longa data até que os professores estejam todos capacitados, e possam contribuir para o desenvolvimento de um ensino de qualidade, participativo, e ajudar os alunos na integração e/ou participação ativa no desenvolvimento sustentável de Timor-Leste ao nível económico, político e social (RDTL, 2011e).

PARTE II
ESTUDO EMPÍRICO

INTRODUÇÃO

A parte do estudo empírico dividiu-se em três capítulos que envolveram metodologias (Capítulo III), análise dos dados (Capítulo IV) e discussão dos resultados (Capítulo V).

No capítulo III abordam-se quatro tópicos, tais como: estudo documental, estudo qualitativo, estudo quantitativo, e observação na sala de aula. No estudo documental, foram envolvidos alguns documentos importantes, tais como as legislações do governo, os programas do Ministério da Educação e o plano de ação anual implementado pelo Ministério da Educação, durante o andamento do governo de Timor-Leste, entre 2002 e 2016. Além disso, foram analisadas as planificações dos professores de física no que respeita ao desenvolvimento das AL nas aulas de física nas escolas do ESG. Para a recolha de dados do tipo documental, foi preparada uma grelha de análise documental, que contém os indicadores a serem utilizados na realização da ação de análise destes documentos.

No estudo qualitativo foram envolvidos os intervenientes, representantes do Ministério da Educação e professores de física. Portanto foram entrevistados os diversos encarregados políticos da educação, desde o topo, isto é o Ministro da Educação e o Diretor Geral do ESG e ESTV. Em seguinte, foram entrevistados, também, os diretores das escolas do ESG, tendo sido efetuadas entrevistas a dez (10) diretores, cinco (5) diretores das escolas públicas e outras cinco (5) das escolas privadas. A nível dos professores, foram entrevistados seis (6) professores de física, três professores das escolas públicas e os restantes das escolas privadas. Relativamente às entrevistas, foram preparados guiões adequados aos diferentes participantes.

No estudo quantitativo foi envolvido o preenchimento do questionário pelos professores de física nas escolas do ESG em Timor-Leste, e a observação estruturada na sala de aula de física nas escolas do ESG em Timor-Leste. Portanto, o preenchimento do questionário foi efetuado por noventa e quatro (94) professores de física nas escolas do ESG que se situam nos treze (13) distritos em Timor-Leste; enquanto a observação estruturada foi efetuada com dez (10) professores nas escolas do ESG em Díli. Para a recolha de dados foi preparado e validado um questionário, antes de o aplicar aos professores de física. Para a realização da ação de observação na sala de aula dos professores, foi preparada e validada uma grelha de observação antes de a utilizar na recolha de informação na sala de aula.

O capítulo IV centrou-se na análise os dados recolhidos nos quatro estudos diferentes. A tabulação dos dados depende de tipo dos dados recolhidos neste estudo. No final, capítulo V realizou-se uma discussão sobre os resultados obtidos em concordância ou discordância com as teorias e/ou estudos existentes, orientada pelos objetivos do estudo.

CAPÍTULO III - Metodologias

3.1. Estudo documental

Quando se fala em estudo documental, fica explícito que se vai trabalhar com diversos documentos no campo do estudo. Neste âmbito, os documentos referem-se aos materiais escritos, como por exemplo *jornais, revistas, diários, obras literárias, científicas e técnicas, cartas, memorandos, relatórios e alguns dados estatísticos e os elementos iconográficos como por exemplo sinais, grafismos, imagens, fotografias, filmes* (Godoy, 1995, p.22). Pesquisa documental, segundo Gil (2008), apresenta uma semelhança com o estudo bibliográfico, o que difere é a natureza das fontes de dados. O estudo de natureza bibliográfica utiliza os materiais que já têm algum tratamento analítico feito pelos autores, enquanto o estudo documental concentra-se na análise dos documentos que ainda não receberam nenhum tratamento analítico. Estes últimos dividem-se em fontes não escritas e fontes escritas (Albarello et al., 1997), tais como *documentos oficiais, reportagens de jornal, cartas, contractos, diários, filmes, fotografias, gravações* e entre outros. Na implementação deste tipo de estudo, três aspetos importantes devem ser considerados, tais como a escolha dos documentos, o acesso aos documentos e a análise dos documentos (Godoy, 1995).

No estudo de documental não se aplica nenhum procedimento de amostragem, a escolha do documento tem a finalidade de buscar as respostas aos objetivos, às ideias e às hipóteses da investigação. Neste caso, utilizaram-se documentos produzidos pelo Ministério da Educação, no que respeito à política de desenvolvimento de atividades laboratoriais e também às planificações dos professores de física. Na sua análise, foi necessário fazer um agrupamento e codificação dos documentos, antes de entrada em análise dos conteúdos. As vantagens da utilização das fontes documentais são possibilitar o conhecimento do passado sobre o assunto, investigar o processo de mudança social e cultural, permitir a obtenção de dados com menor custo e sem o constrangimento dos sujeitos, porque fontes de dados do tipo documental constituem uma ferramenta poderosa, em que surgem evidências que fundamentam as afirmações e declarações do investigador. Além disso, representam uma fonte natural de informação para recolher dados importantes sobre o contexto investigado (Gil, 2008; Guba & Lincoln, 1981 citado por Lüdke & André, 1986; Caulley, 1983).

Marconi & Lakatos (2003) e Gil (2008) descreveram que as fontes de dados para o estudo documental incluem arquivos públicos, arquivos particulares e fontes de estatísticas. Os arquivos públicos têm a ver com documentos oficiais, publicações parlamentares, documentos

jurídicos, oriundos de cartórios e iconografia, e fontes estatísticas de instituições de ordem privada e pública. Segundo Cohen, Manio, & Marrison (2007), a natureza dos documentos pode ser classificada em fontes primárias e fontes secundárias. Fontes primárias têm a ver com todas as legislações aprovadas pelo Conselho de Ministros do Governo de Timor-Leste, que têm relações com o desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste; enquanto fontes secundárias têm a ver com os documentos produzidos pelo Ministério da Educação, bem como pelos professores de física no sentido de implementar o plano do desenvolvimento das práticas das AL de física nas escolas do ensino secundário em Timor-Leste.

Para fins deste estudo, os documentos utilizados foram produzidos pelo Governo de Timor-Leste no sentido de definir uma política sobre o desenvolvimento de atividades laboratoriais de ciências naturais, particularmente de física. Esses documentos, tais como decretos-lei, diplomas ministeriais, atas, planos do governo, irão contribuir para a investigação de um determinado objetivo planeado, isto é, saber as políticas do governo de Timor-Leste sobre o desenvolvimento de atividades laboratoriais nas escolas do ensino secundário em Timor-Leste. De todos os documentos, foram selecionados apenas aqueles que visam fornecer dados válidos e confiáveis, de acordo com o objetivo do estudo. Neste sentido, o estudo abrange também as planificações dos professores de física, com o propósito de saber a inclusão das atividades laboratoriais de física no plano de aula dos professores de física.

3.1.1. Objetivos do estudo

Foram definidos dois objetivos gerais para o presente estudo:

- Analisar a política do Governo de Timor-Leste sobretudo do Ministério da Educação no que respeito ao desenvolvimento de atividades laboratoriais nas escolas do ensino secundário em Timor-Leste.
- Analisar as planificações das aulas dos professores de física, no sentido de verificar como estes as estruturam e o lugar que ocupam as atividades laboratoriais no processo do ensino de física.

3.1.2. *Corpus* documental

Os corpos documentais envolvidos para este contexto foram divididos em duas partes.

i. Produções oficiais do governo e do parlamento

Relativamente às produções oficiais do governo de Timor-Leste, foram recolhidos dezassete documentos, os quais se dividem em quatro (24%) legislações, seis (35%) programas planeados e executados e sete (41%) documentos de plano ação anual. As características destes documentos estão apresentados na tabela seguinte.

Tabela 28
Características dos documentos oficiais recolhidos

Tipo documentos	Total		Codificação
	f	%	
Legislações	4	24	RDTL, 2002; RDTL, 2007; RDTL, 2008; RDTL, 2011a
Programas executados	6	35	RDTL, 2002-2006; RDTL, 2007-2012; RDTL, 2012-2017; RDTL, 2015-2017; RDTL, 2011e; ME-RDTL, 2011f.
Plano ação anual	7	41	PAA, 2006-2007; PAA, 2010 até PAA, 2015

Neste âmbito, os documentos foram categorizados em três vertentes diferentes, tais como as legislações do governo de Timor-Leste, os programas executados e os planos de ação anuais do governo de Timor-Leste. O primeiro tipo de documentos tem a ver com a Constituição da República Democrática de Timor-Leste, a política nacional da educação - resolução n.º 3/2007 de março, LBE, decreto-lei n.º 14/2008 de 29 de outubro, plano curricular do ESG e o respetivo regime de implementação, e decreto-lei n.º 46/2011 de 19 de outubro. No segundo tipo de documentos, foram envolvidos vários documentos, como: o programa do 4º governo constitucional de RDTL, 2007-20012; Timor-Leste - o plano estratégico de desenvolvimento de 2011-2030; o plano do Ministério da Educação de Timor-Leste de 2011-2030; o programa do 5º governo constitucional de RDTL, 2012-2017; e o programa do 6º governo constitucional de RDTL, 2015-2017. O último tipo de documentos incluiu os planos de ação anuais do governo de Timor-Leste, nomeadamente, e o plano de ação anual de 2006-2007 e o plano de ação anual de 2010 até 2015.

ii. Planificações dos professores de física do ESG

Foram recolhidas setenta e cinco das planificações dos professores de física, nas seis escolas do ESG em Díli. As características das planificações recolhidas estão apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 29

Características das planificações dos professores de física do ESG

Ano escolar	Total das planificações recolhidas		Codificações
	f	%	
1º Ano escolar do ESG	48	64	P1-P6, P7-P14, P23-P27, P36-P43, P46-P52, P61, P63 – P75,
2º Ano escolar do ESG	27	36	P15-P22, P28-P35, P44-P45, P53- P60, P62
3º Ano escolar do ESG	0	0	-

Nas planificações recolhidas predominaram as planificações do 10º ano do ESG (64 %); enquanto para o 11º ano existem vinte e sete (36%) planificações, e para o 12º ano do ESG não foram recolhidas planificações.

3.1.3. Procedimentos

Os documentos foram recolhidos entre os meses de maio e agosto de 2016. Os *corpus* documentais recolhidos no local dos documentos existentes. Para a recolha dos dados, foram percorridas as seguintes etapas:

- Localização dos documentos

Os documentos, tais como produções oficiais e parlamentares (decreto-lei, diploma ministerial, atas, parecer, contractos) foram recolhidos no Ministério da Educação de Timor-Leste; enquanto, as planificações dos professores foram recolhidas nas seis escolas do ensino secundário geral. De facto, verificou-se que não existiam nenhuns contratos por parte do governo de Timor-Leste, designadamente do Ministério da Educação, relativamente a ação da compra dos materiais de laboratório de ciências e tecnologias, nomeadamente de física.

- Natureza dos dados documentais

Os *corpus* documentais acima explicados, foram agrupados em duas fontes, como: (i) fontes primárias, que se referem à Constituição da República Democrática de Timor-Leste, política nacional da educação - resolução n.º 3/2007 de março, LBE, decreto-lei n.º 14/2008 de 29 de outubro, ao plano curricular do ESG e ao respetivo regime de implementação, e ao decreto-lei n.º 46/2011 de 19 de outubro; e as fontes secundárias que incluíram os programas do governo (o programa do 4º governo constitucional de RDTL, 2007-20012; Timor-Leste, o plano estratégico de desenvolvimento de 2011-2030; o plano do ministério da educação de Timor-Leste de 2011-2030; o programa do 5º governo constitucional de RDTL, 2012-2017; e

o programa do 6º governo constitucional de RDTL, 2015-2017), os planos de ação anual do governo constitucional de RDTL (plano de ação anual de 2006-2007 e plano de ação anual de 2010 até 2015) e as planificações dos professores de física do ensino secundário geral.

3.1.4. Análise de conteúdo dos documentos

Segundo Bardin (1977, p. 95), a análise dos conteúdos dos documentos organiza-se em três etapas: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A primeira etapa tem a ver com o processo em relação à escolha de documentos, formulação dos objetivos e a elaboração dos indicadores a serem utilizados na fundamentação e interpretação dos dados. Enquanto a segunda etapa, tem a ver com a codificação dos documentos para serem possíveis de interpretação, e como fase final, a análise do conteúdo dos documentos recolhidos. Portanto, o processo aplicado na análise de todos os documentos, neste contexto, foi de redução dos dados, apresentação dos dados e conclusões obtidas através de fundamentação e interpretação dos dados (Calado & Ferreira, 2005). Em geral, não existe uma forma pré-definida e correta sobre a análise de dados qualitativos, incluindo os documentos. É necessária alguma criatividade e inteligência do investigador para analisar todos os dados, e assim alcançar um resultado de acordo com os objetivos da investigação (Patto, 1980 citado por Lüdke & André, 1986).

Em seguida, agrupam-se os documentos de acordo com os conteúdos, no âmbito da política do desenvolvimento de atividades laboratoriais em Timor-Leste, e o procedimento de análise dos dados no estudo documental (Figura 25).

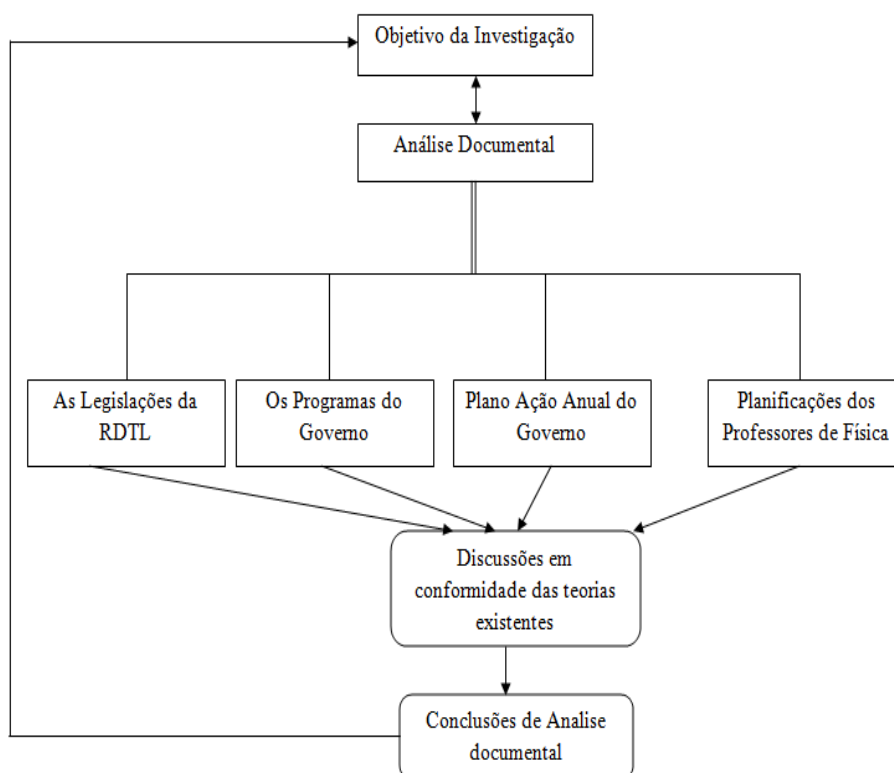


Figura 25. Esquema do estudo documental
(Elaborado pelo autor, 2016)

Esta figura mostra que o processo do estudo documental se inicia com a formulação do/s objetivo/s de investigação, e em seguida, procede-se à implementação do processo de análise documental. Esses documentos foram analisados no sentido de ter algumas conclusões em conformidade com a discussão de teorias existentes e no fim poder responder aos objetivos planeados. Em seguida, apresentam-se os indicadores contemplados nos documentos, tais como legislações, programas do governo, plano de ação anual, que demonstram todos os esforços dos órgãos, tanto governo de Timor-Leste, Parlamento Nacional, como professores na medida de desenvolver as AL nas escolas do ESG.

Tabela 30
Indicadores utilizados na análise dos documentos

Tipo de documento	Documentos envolvidos na análise	Existência dos indicadores		Os indicadores relativos ao desenvolvimento de AL nas escolas do ESG
		Sim	Não	
Produções das legislações do governo de Timor-Leste	Constituição da República de Timor-Leste, 2002	√		Artigo 59º “Educação e cultura” – Alínea 4.
	A resolução n.º 3/2007 de 21 de março aprova a política nacional de educação	√		- Principais fundamentais - Políticas gerais - A situação e os desafios a médio prazo
	LBE, lei n.º 14/2008 de 29 de outubro	√		- Artigo 2º “Principais gerais” Alínea 3; - Artigo 15º “Objetivo do ensino secundário” - Artigo 27º “Investigação científica” Alínea 1; - Artigo 54º “Recursos educativos”.
	Aprova o plano curricular do ESG e o respetivo regime de implementação, Decreto-lei n.º 47/2011 de 19 de outubro	√		- Artigo 7º “Estrutura, objetivos e Finalidades da componente de ciências e tecnologias” - Artigo 13º “Implementação e desenvolvimento”
A produção dos programas do governo de Timor-Leste	Programa do I, II, III governo constitucional, 2002-2006		√	Não existe nenhum indicador
	Programa IV governo constitucional, 2007-2012	√		Desenvolvimento do ensino secundário
	Programa V governo constitucional, 2012-2017	√		Desenvolvimento do ensino secundário
	Programa do VI governo constitucional, 2015-2017	√		O desenvolvimento do ensino secundário
	Plano desenvolvimento nacional (PDN) de 2011-2030	√		- Visão geral da educação - Desenvolvimento do ensino secundário
	Plano do ministério da educação, 2011-2030	√		Objetivo curto prazo (2015)
Os planos de ação anual do governo de Timor-Leste	Orçamento geral do estado 2006-2007	√		Divisão do ensino secundário
	Orçamento geral do estado 2010	√		Garantia da ligação entre educação e investigação, ciência e tecnologia
	Orçamento geral do estado 2011: Planos de ação anual.	√		Elaboração do plano curricular do ESG
	Orçamento geral do estado 2012: Planos de ação anual	√		Não está indicado
	Orçamento geral do estado 2013: Planos de ação anual	√		Não está indicado
	Orçamento geral do estado 2014: Planos de ação anual	√		Não está indicado
	Orçamento geral do estado 2015: Planos de ação anual	√		Não está indicado

De seguida, na análise das planificações foram envolvidas sete categorias. A primeira categoria tem a ver com a verificação da existência da uniformização na forma de elaborar as planificações pelos professores de física e a existência da relação do plano de aula com o programa da disciplina de física. A segunda categoria centrou-se na análise do desenvolvimento dos objetivos nas planificações organizadas pelos professores de física que têm relações com assuntos da existência da articulação das competências sugeridas pelo programa de física, com os objetivos planeados no plano de aula e a relação entre os objetivos gerais e os objetivos específicos. De acordo com a realidade existente, sobretudo nas planificações, a análise focou-se também na verificação de existência apenas de objetivos gerais e/ou objetivos específicos. A terceira categoria aborda o desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula, que se dividem na ação de verificação do desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula e/ou apenas de uma explicitação geral dos conteúdos lecionados na sala de aula. Na quarta categoria aborda-se o assunto do desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula, que englobam a identificação do desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula (atividade inicial, atividade núcleo e atividade final/conclusão) e/ou existe apenas uma explicação/explicação geral das estratégias utilizadas na sala de aula. A quinta categoria refere-se à determinação de forma como implementar o modo de avaliação, que tem como orientação verificar a subsistência da avaliação como forma de consolidação e conclusão dos conteúdos lecionados pelos professores e/ou apenas uma identificação dos métodos de avaliação. A sexta categoria destina-se sobretudo para ver o desenvolvimento dos recursos utilizados pelos professores, em que se pretende comprovar a existência de recursos utilizados pelos professores no processo do ensino-aprendizagem e/ou apenas a identificação dos recursos utilizados. A última categoria centra-se na análise da existência das AL nas planificações dos professores, que se dividem em ação de verificação da inclusão de AL no desenvolvimento das planificações pelos professores e/ou apenas a identificação de alguns recursos na implementação de AL.

A identificação geral das planificações com base nas categorias descritas anteriormente está apresentada na tabela seguinte.

Tabela 31

Categorias utilizadas na identificação das planificações

No	Categorias utilizadas	A verificação das Planificações			
		Tabulação	Sim	Não	
1	A relação das planificações com o programa da disciplina de física				Estatuto
A	Existe uniformização na forma de elaborar as planificações pelos professores de física	f	72	3	Completo
		%	96	4	
B	Existe relação do plano de aula com o programa da disciplina de física	f	75	0	
		%	100	0	
2	O desenvolvimento dos objetivos das planificações				
C	Existe articulação das competências sugeridas pelo programa de física com os objetivos planeados no plano de aula	f	18	57	Completo
		%	24	76	
D	Existe relação entre os objetivos gerais e os objetivos específicos	f	17	58	
		%	23	77	
O	Existe apenas uma identificação dos objetivos gerais	f	17	38	Faltam (P42, P43 e P69)
		%	23	52	
P	Existe apenas uma identificação dos objetivos específicos	f	38	0	
		%	52	0	
3	O desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula				
E	Existe desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula	f	51	23	Falta (P69)
		%	68	0	
F	Existe apenas uma explicitação geral dos conteúdos lecionados na sala de aula	f	23	0	
		%	31	0	
4	O desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula				
G	Existe desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula (Atividades inicial, atividade núcleo e atividade final/conclusão)	f	53	22	Completo
		%	71	0	
H	Existe apenas uma explicação/explicitação geral das estratégias utilizadas na sala de aula	f	22	0	
		%	29	0	
5	A determinação de forma de implementar o modo de avaliação				
I	Existe avaliação como forma de consolidação e conclusão dos conteúdos lecionados pelos professores	f	29	0	Falta (P63-P68)
		%	39	0	
J	Existe apenas uma identificação dos métodos de avaliação	f	40	0	
		%	53	0	
6	Desenvolvimento dos recursos utilizados pelos professores				
K	Existe desenvolvimento dos recursos utilizados pelos professores no processo do ensino-aprendizagem	f	47	0	Faltam (P42, P43 e P45)
		%	63	0	
L	Existe apenas a identificação dos recursos utilizados	f	25	0	
		%	33	0	
7	A existência das atividades laboratoriais nas planificações dos professores				
M	Existe inclusão de atividades laboratoriais no desenvolvimento das planificações pelos professores	f	3	72	Completo
		%	4	96	
N	Existe apenas a identificação de alguns recursos na implementação de atividades laboratoriais	f	11	61	
		%	15	81	
O	Inexistência das AL nas planificações mesmo que apenas uma identificação de alguns recursos	f	61	0	
		%	81	0	

3.2. Estudo qualitativo

A utilização da pesquisa qualitativa teve a sua origem no século dezanove, com o surgimento da antropologia, verificando-se a generalização da investigação qualitativa na educação sobretudo a partir nos anos setenta (Bogdan & Biklen, 1994). Hoje em dia, existem diversas estratégias desenvolvidas que têm a ver com a implementação do estudo qualitativo na educação, como por exemplo o estudo de caso (Lüdke & André, 1986; Coutinho & Chaves, 2002; Meirinhos & Osório, 2010; Amado & Freire, 2014), os estudos etnográficos em contextos educativos (Lüdke & André, 1986; Ponte, 2006; Sarmiento, 2011; Amado & Silva, 2014), a investigação-ação e as suas modalidades (Amado & Cardoso, 2013). Isto porque a existência deste método qualitativo traz um novo paradigma na investigação em educação, uma vez que muitos investigadores manifestam uma atitude positiva relativa às estratégias de investigação que utilizam uma abordagem qualitativa, quer a nível pedagógico quer ao nível da implementação da investigação (Bogdan & Biklen, 1994), uma vez que é considerado como um estudo progressivo que é sensível à situação humana, envolvendo um diálogo empático com os indivíduos estudados com o objetivo de contribuir na resolução dos problemas existentes (Kvale, 1996).

Quanto ao conceito do estudo qualitativo, segundo Patton & Cochran (2002) tem como objetivo saber alguns aspetos da vida social humana através da descrição dos dados qualitativos com base na análise das palavras. Por outro lado, Strauss & Corbin (1998) apresentaram um conceito em que o estudo qualitativo é considerado como um procedimento de investigação no sentido de pesquisar sobre a vida das pessoas, experiências vividas, comportamentos humanos, emoções e sentimentos, bem como o funcionamento organizacional, movimentos sociais, fenómenos educacionais e culturais e as interações entre as nações. Através do estudo qualitativo, podemos ter a oportunidade de explorar pormenorizadamente as diversas dimensões do mundo social, que englobem a vida quotidiana, os pensamentos humanos e suas experiências, diversos discursos, o funcionamento das organizações, e que qualitativamente apresentado nos ajuda a perceber profundamente sobre esses assuntos que são difíceis de abordar com outros métodos de investigação (Strauss & Corbin, 1998; Mason, 2002; Silverman, 2001). O estudo qualitativo tem várias potencialidades que se referem aos dados das fontes originais, evitando o tratamento de dados com base no ponto de vista dos investigadores, permite o estudo da inter-relação entre as componentes, a pesquisa de diversas bibliografias e a generalização dos resultados, iniciando-se sempre com pergunta “como” e não “porque” (Silverman, 2001).

Portanto, Segundo Bogdan & Biklen (1994), o estudo qualitativo contém as características próprias tais como:

- O investigador é considerado como um instrumento principal;
- A fonte de dados é de um ambiente natural, a multiplicidade da fonte de dados que se incluem entrevista, observação e documentação;
- A análise de dados de natureza indutiva;
- Interessa mais no processo do que os resultados;
- Existe probabilidade de ter algumas alterações no plano estabelecido inicialmente se quando estiver algumas mudanças no campo de recolha de dados;
- A organização do estudo com base da descrição do contexto social, política e histórica;
- Exige uma multiplicidade de interpretação dos dados recolhidos;
- O significado é mais fundamental no estudo qualitativo.

De facto, não é fácil conduzir com sucesso um estudo qualitativo e, portanto, exige um cuidado rigorosamente por parte do investigador. Para ter sucesso na implementação deste estudo, Mason (2002) sugeriu algumas orientações: a pesquisa qualitativa deve ser realizada de forma sistemática e rigorosa, deve ser responsabilizada pela sua qualidade e reivindicações, deve ser estrategicamente realizada, porém flexível e contextual, e envolver o autoexame crítico pelo pesquisador, produzir explicações ou argumentos com base em teorias existentes e generalizáveis e não deve ser visto como um corpo unificado de filosofia e prática, deve ser conduzida como uma prática moral, e tendo em conta o seu contexto político, social, e por fim abrir caminho para se encontrada a solução para os problemas existentes.

3.2.1. Objetivos do estudo

Os objetivos de investigação para este tipo de estudo são:

- Analisar a política do governo de Timor-Leste sobretudo do Ministério da Educação no que respeito ao desenvolvimento de AL nas escolas do ESG em Timor-Leste, através da análise de conteúdo das entrevistas aos principais intervenientes políticos;
- Caracterizar as condições materiais existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste para a implementação de AL, sobretudo a partir da análise de conteúdo às entrevistas realizadas com os diretores das escolas;

- Conhecer a opinião dos professores de física acerca da implementação do processo de ensino e aprendizagem e a utilização que fazem das AL na sala de aula.

3.2.2. Participantes

Segundo Hill & Hill (2000), a população é o conjunto total dos casos sobre os quais se pretende retirar conclusões. Segundo Sapsford & Jupp (1998), amostra é um conjunto de elementos selecionados a partir de uma população. O processo de seleção da amostra deve ser baseado algumas características básicas da população (McMillan & Schumacher, 2006). A amostra é um conjunto de elementos selecionados a partir de uma população (Sapsford & Jupp, 1998). Segundo Borg & Gall (1989), há vários tipos de amostragem, tal como amostragem aleatória simples, amostragem sistemática, amostragem estratificada, amostragem por *cluster*, amostragem de conveniência, amostragem por quotas, amostragem intencional, amostragem em bola de neve.

Com base nas definições descritas anteriormente sobre a população e amostra, para o Ministro da Educação e o Diretor Geral do ESG e ESTV, não se utilizará um processo de amostragem devido ao facto da população ser constituída por um único sujeito. Nos restantes casos seguiram-se alguns critérios de amostragem de conveniência, ou seja, as amostragens deste estudo são pessoas que tiveram disponibilidade para dar o seu contributo para a investigação. Assim foram entrevistados dez (10) diretores das escolas do ESG, que consistem em cinco (5) diretores das escolas públicas e os restantes das escolas privadas, que se disponibilizaram para tal. Os diretores das escolas do ESG participantes nesta investigação (tabela 32) eram todos do sexo masculino, possuíam, maioritariamente (90%), uma licenciatura e tinham mais de cinco anos de serviço (70%) (Tabela 32).

Tabela 32
Características dos diretores do ESG

Características		f	%
Tempo de serviço	Menos de 5 anos	3	30
	De 5 a 10 anos	5	50
	Mais de 10 anos	2	20
Habilitações Académicas	Licenciatura	9	90
	Mestrado	1	10

Dos seis (6) professores de física, que participaram neste estudo, 83% eram do sexo masculino, tinham mais de cinco anos de serviço e possuíam como habilitação, na maioria, a licenciatura (83 %) na área da física (Tabela 33).

Tabela 33
Características dos professores de física

Características		f	%
Sexo	Feminino	1	27
	Masculino	5	83
Tempo de Serviço	Menos de 5 anos	1	17
	De 5 a 10 anos	3	50
	Mais de 10 anos	2	33
Habilitações Académicas	Bacharelato	1	17
	Licenciatura	5	83

3.2.3. Instrumentos/medidas

O processo de seleção da técnica de investigação é um fator muito importante na investigação. Os resultados deste estudo dependem da qualidade da medição, técnica e instrumento de recolha de dados (Mcmillan & Schumacher, 2006). Para a recolha de dados desta investigação, optou-se pela técnica de inquérito por entrevista, utilizada com muita frequência na investigação em educação. Este tipo de recolha de dados é considerado como uma ferramenta muito flexível que se pode utilizar para recolher várias informações, tais como dados atuais, perceções e opiniões, dados históricos das pessoas e também permite criar uma interação e influencia recíproca entre o entrevistador e o entrevistado, que permite a captação imediata e corrente das informações desejadas e também possibilita ao entrevistador aprofundar mais dos pontos levantados (Lüdke & André, 1986; Atkins & Wallace, 2012). Mesmo assim, o entrevistador deve garantir a confidencialidade de todos os dados fornecidos pelos entrevistados na corrente da implementação da investigação.

Por outro lado, Pardal & Correia (1995) relataram que a entrevista semi-estruturada possui um carácter não inteiramente livre, porém permite uma comunicação aberta entre entrevistador e entrevistado e tem um carácter mais informal. As vantagens desta técnica de inquérito é a sua flexibilidade, aplicabilidade ou adaptabilidade, permitir clarificar, anotar o comportamento não verbal, com taxas de resposta elevada. E por isso, o inquérito por entrevista exige uma preparação muito cuidadosa por parte do entrevistador, tanto ao nível do conhecimento, como dos comportamentos necessários face ao entrevistado, e a preparação dum

protocolo de entrevista que precisa de ser treinado antes de realizar entrevistas. Vicente, Reis & Ferrão (2001) argumentam que a qualidade da entrevista depende da preparação do entrevistador, que deve conseguir desenvolver uma relação entre o ele e o entrevistado, no qual estimula uma boa comunicação e também a obtenção de informação válida que servem ao entrevistador para que resulte de facto uma conversa com algum propósito.

Por tudo isto, a técnica do inquérito por entrevista semi-estruturada foi aplicada ao Ministro da Educação da RDTL e ao Diretor Geral do ESG e ESTV, alguns Diretores do ESG e também alguns professores de física do ESG. A utilização desta técnica possibilitou a obtenção de opiniões livres e abertas de todos os entrevistados sobre o novo currículo do ESG e de todas as componentes ligadas ao sucesso da implementação deste novo currículo, tais como professores e suas qualificações, materiais didáticos e novos recursos educativos, organização e gestão escolar. Todas estas componentes foram abordadas no âmbito da implementação deste novo currículo do ESG. Relativamente aos conteúdos da entrevista, devem estar em concordância com os objetivos planeados nesta investigação. Os protocolos da entrevista foram feitos pelo autor antes de se deslocar ao campo para os entrevistar. A validação dos conteúdos do protocolo da entrevista foi feita através de consulta permanente ao docente orientador e também foi consultado um professor não envolvido como participante nesta investigação. O inquérito por entrevista exige a elaboração de um guião semiestruturado e uma preparação muito cuidadosa por parte do entrevistador, tanto ao nível do conhecimento como dos comportamentos necessários para a implementar. Segundo Kvale (1996), cada questão de entrevista pode ser avaliada de acordo com a relação entre a dimensão temática e dimensão dinâmica. Portanto, a elaboração dos conteúdos dos guiões de entrevista baseou-se nas condições atuais da educação timorense, nomeadamente nas escolas do ESG que estão a implementar o plano curricular e/ou o novo currículo do ESG. Para o Ministro da Educação de Timor-Leste e o Diretor Geral do ESG e ESTV, foi preparado um guião, validado por especialistas de educação em ciências, com 24 itens (Tabela 34).

Tabela 34

Guião de entrevista aplicado ao Ministro da Educação e ao Diretor Geral do ESG e ESTV

Partes	Objetivos	Questões
I - Dados pessoais	Caracterizar a cada amostra envolvendo neste estudo tais como o Ministro da Educação de Timor-Leste, o Diretor Geral do ESG e ESTV	I
II – O plano curricular e/ou o novo currículo do ESG	Caracterizar o modelo adaptado no desenvolvimento do plano curricular do ESG e aspetos novos trazidos pelo mesmo currículo incluindo a sua diferença com o antigo currículo do ESG	Q1
	Caracterizar as expectativas do ministro da educação relativamente à implementação do plano curricular do ESG em termos do desenvolvimento do ESG	Q2
	Caracterizar a adequação das componentes/disciplinas/temáticas propostas pelo plano curricular na formação dos jovens timorenses	Q3
	Caracterizar a importância da componente de ciências e tecnologias para o desenvolvimento de Timor-Leste	Q4
	Caracterizar as AL definidas pelo plano curricular do ESG incluindo a carga horária para a implementação	Q5 & Q6
	Caracterizar aspetos inovadores do plano currículo do ESG	Q7
III – Os professores e suas qualificações	Identificar a política do desenvolvimento do programa de formação tanto inicial como contínuo no âmbito da implementação do plano curricular do ESG	Q8 & Q9
	Caracterizar a importância do programa de formação no âmbito da implementação do plano curricular do ESG e a disponibilidade dos professores para a frequentar da formação e acesso aos novos recursos didáticos	Q10, Q11, Q12
	Identificar a existência dos formadores ou supervisores para apoiar os professores timorenses	Q13
	Identificar a condição dos professores de física na implementação de AL	Q14
	Identificar a existência do número de professores nas escolas do ESG e como organizar esses professores para a efetividade do serviço	Q15 & Q16
IV – Organização escolar e infraestruturas escolares	Identificar as alterações existentes nos órgãos da gestão das escolas secundárias e na regulação dos processos do ensino aprendizagem ao nível da escola no âmbito do sucesso da implementação do novo currículo do ESG	Q17 & Q18
	Identificar as condições das infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do plano curricular do ESG	Q19 & Q20
	Identificar a existência dos laboratórios de ciências nas escolas do ESG	Q21
V – Recursos Educativos	Identificar a possibilidade ao acesso dos materiais e aos novos recursos didáticos de cada disciplina pelos professores e alunos, pelas escolas no início da implementação do plano curricular do ESG e como foram distribuídos pelo Ministério da educação para todas as escolas no território de Timor-Leste	Q22 & Q24
	Identificar a política do Ministério da Educação relativamente a compra dos materiais e dos equipamentos de laboratório para todas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste	Q23

A parte I (dados pessoais) da entrevista teve como objetivo caracterizar as amostras, isto é o Ministro da Educação de Timor-Leste e o Diretor Geral do ESG e ESTV. A parte II (o plano curricular e/ou o novo currículo do ESG) permitiu caracterizar as opiniões do Ministro da Educação de Timor-Leste, do Diretor Geral do ESG e ESTV, relativamente o modelo adaptado no desenvolvimento do novo currículo do ESG, incluindo aspetos novos trazidos pelo mesmo currículo que fazem a diferença face ao antigo currículo do ESG (Q.1), às expectativas

do Ministro da Educação sobre a implementação do plano curricular do ESG, em termos do desenvolvimento do ESG (Q.2), à adequação das componentes/disciplinas/temáticas propostas pelo novo currículo na formação dos jovens timorenses, e, particularmente, a importância da componente de ciências e tecnologias no desenvolvimento do ESG (Q3 & Q4), às AL definidas pelo plano curricular do ESG e à sua carga horária de implementação (Q.5 & Q.6), e aos aspetos inovadores produzidos pelo novo currículo do ESG (Q.7).

Na parte III (os professores e suas qualificações) teve com finalidade identificar as opiniões do Ministro da Educação de Timor-Leste e do Diretor Geral do ESG e ESTV, relativamente aos assuntos tais como política do desenvolvimento do programa de formação quer inicial quer contínua (Q.8 & Q.9), à importância do programa de formação no âmbito da implementação do plano curricular do ESG, à disponibilidade dos professores para frequentar a formação, ao acesso dos novos recursos didáticos (Q10, Q11 & Q12), à existência dos formadores estrangeiros para apoiar os professores timorenses nas escolas do ESG em todo o território de Timor-Leste (Q.13), à condição dos professores de física na implementação de AL e a suficiência do número dos professores existentes nas escolas do ESG para assumirem a responsabilidade de ensinar de todas as disciplinas propostas pelo novo currículo do ESG, incluindo o ato de organizar os professores nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste para a efetividade do serviço docência (Q.14, Q.15 & Q.16).

A parte IV (organização escolar e as infraestruturas escolares) teve com objetivos identificar as opiniões do Ministro da Educação de Timor-Leste e do Diretor Geral do ESG e ESTV sobre as alterações existentes nos órgãos da gestão das escolas secundárias e na regulação dos processos do ensino de aprendizagem ao nível da escola no âmbito do sucesso da implementação do novo currículo do ESG (Q.17 & Q.18), às condições das infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do novo currículo do ESG (Q.19 & Q.20), à existência dos laboratórios de ciências particularmente de física nas escolas do ESG (Q.21).

Na parte V (recursos educativos) pretendeu-se identificar as opiniões do Ministro da Educação e do Diretor Geral do ESG e ESTV, relativamente à possibilidade ao acesso dos materiais e aos novos recursos didáticos de cada disciplina, quer pelos professores e alunos quer pelas escolas no início da implementação do novo currículo do ESG, e como foram distribuídos pelo Ministério da Educação para todas as escolas no território de Timor-Leste (Q.22 & Q.24), à política do Ministério da Educação relativamente à compra dos materiais e dos equipamentos de laboratório para todas as escolas do ESG em todo território de Timor-Leste (Q.23).

Para os diretores das escolas do ESG, foi preparado um guião, também validado por especialistas de educação em ciências e constituído por 26 itens (Tabela 35).

Tabela 35
Guião de entrevista aplicado aos Diretores das Escolas do ESG

Partes	Objetivos	Questões
I – Dados Pessoais	Caracterizar a amostra, isto é, os diretores do ESG	I
II – O plano curricular e/ou o novo currículo do ESG	Caracterizar o modelo adaptado no desenvolvimento do novo currículo do ESG e aspetos novos trazidos pelo mesmo currículo incluindo a sua diferença com o antigo currículo do ESG	Q1
	Caracterizar as expectativas dos diretores relativamente à implementação do plano curricular do ESG em termos do desenvolvimento do ESG	Q2
	Caracterizar a adequação das componentes/disciplinas/temáticas propostas pelo plano curricular na formação dos jovens timorenses	Q3
	Caracterizar a importância da componente de ciências e tecnologias para o desenvolvimento de Timor-Leste	Q4
	Caracterizar as AL definidas pelos planos curriculares do ESG, incluindo a carga horária para a implementação	Q5 & Q6
	Caracterizar aspetos inovadores do plano curricular do ESG e a forma como implementar este mesmo currículo	Q7
III – Os professores e suas qualificações	Identificar a política do desenvolvimento do programa de formação tanto inicial como contínuo no âmbito da implementação do plano curricular do ESG	Q8 & Q9
	Caracterizar a importância do programa de formação no âmbito da implementação do novo currículo do ESG e a disponibilidade dos professores para a frequentar da formação e acesso aos novos recursos didáticos	Q10, Q11, Q12
	Identificar a existência dos formadores ou supervisores para apoiar os professores timorenses	Q13
	Identificar a condição dos professores de física na implementação de AL	Q14
	Identificar a existência do número de professores nas escolas do ESG e como organizar esses professores para a efetividade do serviço	Q15 & Q16
IV – Organização escolar e infraestruturas escolares	Identificar as alterações existentes nos órgãos da gestão das escolas secundárias e na regulação dos processos do ensino aprendizagem ao nível da escola no âmbito do sucesso da implementação do plano curricular do ESG	Q17 & Q18
	Identificar as condições das infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do plano curricular do ESG	Q19 & Q20
	Identificar a existência dos laboratórios de ciências particularmente de física nas escolas do ESG e o seu funcionamento em termos de organização dos horários e do número dos alunos face ao espaço do laboratório	Q21, Q22 & Q23
V – Recursos Educativos	Identificar a possibilidade ao acesso dos materiais e aos novos recursos didáticos de cada disciplina pelos professores e alunos, pelas escolas no início da implementação do plano curricular do ESG e tipos materiais recebidos pela direção da escola de Ministério da Educação de Timor-Leste	Q24 & Q25
	Identificar a possibilidade das escolas do ESG para adquirir os materiais de laboratório de ciências	Q26

Tal como na situação anterior, parte I (dados pessoais) teve como objetivo de caracterizar a amostra, isto é, os dez (10) Diretores do ESG entrevistados. A parte II (o plano curricular e/ou o novo currículo do ESG) teve com objetivo caracterizar as opiniões dos

Diretores do ESG relativamente o modelo adaptado no desenvolvimento do novo currículo do ESG, incluindo os aspetos novos trazidos pelo mesmo currículo diferentes do antigo currículo do ESG (Q.1), as expectativas dos diretores à implementação do novo currículo do ESG em termos do desenvolvimento do ESG (Q.2), a adequação das componentes/disciplinas/temáticas proposta pelo novo currículo na formação dos jovens timorenses e particularmente a importância da componente de ciências e tecnologias no desenvolvimento do ESG (Q3 & Q4), as AL definidas pelo novo currículo do ESG e sua carga horária de implementação (Q.5 & Q.6), os aspetos inovadores produzidos pelo novo currículo do ESG (Q.7).

A parte III (os professores e suas qualificações) teve com finalidade identificar as opiniões dos Diretores do ESG relativamente aos assuntos, tais como política do desenvolvimento do programa de formação, quer inicial quer contínua, no âmbito da implementação do novo currículo do ESG (Q.8 & Q.9), a importância do programa de formação no âmbito da implementação do novo currículo do ESG, a disponibilidade dos professores para a frequentar a formação, o acesso aos novos recursos didáticos (Q10, Q11 & Q12), a existência de formadores estrangeiros de apoio os professores timorenses nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste (Q.13), a condição dos professores de física na implementação de AL, e a suficiência do número dos professores existentes nas escolas do ESG para assumirem a responsabilidade de ensinar de todas as disciplinas propostas pelo novo currículo do ESG, incluindo o ato de organizar os professores nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste para a efetividade do serviço docência (Q.14, Q.15 & Q.16). Em seguida, a parte IV (organização escolar e as infraestruturas escolares) teve com objetivos identificar as opiniões dos Diretores do ESG sobre: as alterações existentes nos órgãos da gestão das escolas secundárias e na regulação dos processos do ensino aprendizagem, ao nível da escola no âmbito do sucesso da implementação do novo currículo do ESG (Q.17 & Q.18), as condições das infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do novo currículo do ESG (Q.19 & Q.20), a existência dos laboratórios de ciências, particularmente de física nas escolas do ESG para o número dos alunos por turma incluindo o horário do funcionamento deste mesmo laboratório (Q.21, Q.22 & Q.23).

Na parte V (recursos educativos) pretendeu-se identificar as opiniões dos Diretores do ESG sobre a possibilidade de acesso aos materiais e novos recursos didáticos de cada disciplina, tanto pelos professores e alunos como pelas escolas, no início da implementação do novo currículo do ESG, a possibilidade da escola adquirir os materiais de laboratório (Q.24 & Q.26), e o tipo de materiais de laboratório recebidos pela direção da escola do ministério da educação de Timor-Leste (Q.25).

Por último elaboraram-se 32 itens do guião de entrevista aplicado aos seis (6) professores de física. Tal como nas situações anteriores, este guião foi validado por especialistas de educação em ciências e também foi aplicado a um professor do ESG que não pertenceu à amostra desta investigação. Essa entrevista deu oportunidade ao entrevistador de treinar a realização de entrevistas, antes de implementar o processo de recolha de dados, e também aperfeiçoar os itens do guião. A versão final do guião da entrevista (Tabela 36) foi aplicado aos professores de física.

Tabela 36
Guião de entrevista aplicado aos professores de física

Partes	Objetivos	Questões
I - Dados pessoais	Caracterizar a amostra, isto é, os professores de física	I
II – As conceções dos professores de física relativa às AL	Identificar a importância atribuída pelos professores de física às AL no ensino de física	Q1
	Identificar os interesses dos alunos pelas AL	Q2
	Identificar o que os alunos devem aprender através da realização de AL	Q3
	Identificar a forma ideal de usar AL	Q4
III – As práticas dos professores de física relativamente às AL	Caracterizar a costuma de realizar AL e frequência de as usar pelos professores de física	Q5 & Q6
	Caracterizar o modo de usar AL a que mais frequentemente utilizado	Q7
	Caracterizar a satisfação com o modo como tem utilizado AL	Q8
	Caracterizar algumas alterações no modo de usar AL pelos professores de física	Q9
	Caracterizar as dificuldades que os professores e os alunos enfrentam durante a implementação de AL	Q9 & Q10
IV – O plano curricular e/ou o novo currículo do ESG	Caracterizar as vantagens e desvantagens do plano curricular do ESG e aspetos inovadores trazidos pelo mesmo currículo incluindo a sua diferença com o antigo currículo do ESG	Q11 & Q12
	Caracterizar as orientações recebidas na implementação do plano curricular do ESG	Q13
	Caracterizar a adequação das componentes/disciplinas/temáticas propostas pelo plano curricular para a formação dos jovens timorenses	Q14
	Caracterizar a importância da componente de ciências e tecnologias para o desenvolvimento de Timor-Leste	Q15
	Caracterizar as cargas horárias atribuídas à disciplina de física e algumas sugestões para a alteração ao plano curricular relativa ao desenvolvimento do ESG	Q16 & Q17
	Caracterizar as AL definidas pelo plano curricular do ESG incluindo a carga horária para a implementação	Q18 & Q19

Tabela 36

Guião de entrevista aplicado aos professores de física (Continuação)

Partes	Objetivos	Questões
V – Os professores e suas qualificações	Identificar a preparação dos professores de física para implementar o plano curricular do ESG	Q20
	Identificar a participação dos professores de física na formação contínuo implementada pelo ministério da educação	Q21
	Identificar a importância do programa de formação no âmbito da implementação do plano curricular do ESG e a disponibilidade dos professores para a frequentar a formação e acesso aos novos recursos didáticos	Q22, Q23 & Q24
	Identificar a existência dos formadores ou supervisores para apoiar os professores timorenses	Q25
	Identificar a existência do número de professores nas escolas do ESG e como organizar esses professores para a efetividade do serviço	Q26
VI – Recursos educativos	Identificar a disponibilidade das condições de materiais e recursos didáticos em quantidade e qualidade para apoiar o desenvolvimento das AL de física e a possibilidade das escolas para adquirir materiais de laboratório	Q27
	Identificar o costume de usar materiais simples na realização de AL pelos professores de física	Q28
	Identificar a disponibilidade dos manuais escolares para todos os alunos do ESG	Q29
VII – A organização escolar e as infraestruturas escolares	Identificar a condição das infraestruturas, salas/espacos e os equipamentos necessários para a implementação do plano curricular do ESG	Q30
	Identificar a existência dos equipamentos adequados e os laboratórios de física para o desenvolvimento de AL	Q31
	Identificar o número dos alunos em conformidade com o espaço do laboratório existente	Q32

Tendo em conta o propósito deste estudo agrupou-se a entrevista aos professores em sete partes. Na parte I (dados pessoais) teve com objetivo caracterizar a amostra, isto é, os professores de física. Na parte II (as conceções dos professores de física relativa às AL) pretendeu-se identificar as opiniões dos professores de física no que diz respeito aos assuntos, tais como as importâncias atribuídas pelos professores de física às AL no ensino de física (Q.1), os interesses dos alunos pela realização de AL (Q.2), o que os alunos devem aprender através da realização de AL (Q.3) e a forma ideal de usar AL (Q.4). De seguida, a parte III (as práticas dos professores de física relativamente às AL) teve com finalidade de caracterizar as opiniões dos professores de física relativa ao hábito de realizar AL e a frequência da sua utilização pelos professores de física (Q.5 & Q.6), o modo de usar AL e as que são mais frequentemente utilizadas (Q.7), a satisfação dos professores de física com o modo de usar AL (Q.8), algumas alterações no modo de usar AL pelos professores de física (Q.9), as dificuldades que os professores e os alunos enfrentam durante a implementação de AL (Q.9 & Q.10).

Por outro lado, a parte IV (o plano curricular do ESG e/ou o novo currículo do ESG) teve com objetivo caracterizar as opiniões dos professores de física em relação a assuntos tais como as vantagens e desvantagens do novo currículo do ESG e aspetos inovadores trazidos

pelo mesmo currículo, incluindo a sua diferença com o antigo currículo do ESG (Q.11 & Q.12), as orientações recebidas na implementação do novo currículo do ESG (Q.13), a adequação das componentes/disciplinas/temáticas propostas pelo novo currículo na formação dos jovens timorenses (Q.14), a importância da componente de ciências e tecnologias para o desenvolvimento de Timor-Leste (Q.15), as cargas horárias atribuídas à disciplina de física e algumas sugestões para a alteração do novo currículo relativamente ao desenvolvimento do ESG (Q.16 & Q.17) e as AL definidas pelo novo currículo do ESG, incluindo a carga horária para as implementações (Q.18 & Q.19). Na parte V (os professores e suas qualificações) pretendeu-se identificar as opiniões dos professores de física em relação à preparação dos professores de física para implementar o novo currículo do ESG (Q.20), a participação dos professores de física na formação contínua implementada pelo Ministério da Educação (Q.21), a importância do programa de formação no âmbito da implementação do novo currículo do ESG e a disponibilidade dos professores para a frequentar a formação e acesso aos novos recursos didáticos (Q.22, Q.23 & Q.24), a existência dos formadores ou supervisores para apoiar os professores timorenses (Q.25), a existência do número dos professores nas escolas do ESG e como organizar esses professores para a efetividade do serviço como docência nas escolas do ESG (Q.26).

A parte VI (os recursos educativos) teve com finalidade identificar as opiniões dos professores de física que tem a ver com a disponibilidade das condições materiais e recursos didáticos em quantidade e qualidade para apoiar o desenvolvimento das AL de física e a possibilidade das escolas para adquirir materiais de laboratório (Q.27), a costume de usar materiais simples na realização de AL pelos professores de física (Q.28), a disponibilidade dos manuais escolares para todos os alunos do ESG (Q.29). Por último, na parte VII (a organização escolar e as infraestruturas) objetivou-se identificar as opiniões dos professores de física relacionadas com a condição das infraestruturas, salas/espços e os equipamentos necessários para a implementação do novo currículo do ESG (Q.30), a existência dos equipamentos adequados e os laboratórios de física para o desenvolvimento de AL (Q.31) e o número dos alunos em conformidade do espaço do laboratório existente (Q.32).

3.2.4. Procedimentos

3.2.4.1. Etapas da investigação

O estudo foi efetuado, principalmente, em quatro fases dissemelhantes. Na primeira fase incluíram-se todas as preparações que foram seguidos pelo investigador antes de implementar a investigação. Depois seguiram-se as fases de recolha de dados, validação de dados e análise de dados. A descrição de todos os processos da implementação do estudo qualitativo está apresentado na tabela 37.

Tabela 37

Etapas da implementação do estudo qualitativo

Etapas de implementação do estudo qualitativo		
Nº	Data de realização	Atividades
I. Fase de Preparação		
1	Janeiro até fevereiro de 2016	Pesquisa bibliográfica do estudo qualitativo
2	Março de 2016	Construção do instrumento da recolha de dados: guiões de entrevista
3	Dia 16 de abril de 2016	Teste: aplicação de entrevista ao um professor
II. Fase de recolha de dados (maio de 2016 até agosto de 2016)		
A. A nível do Ministério da Educação		
4	26 de julho de 2016	Aplicação de entrevista ao diretor geral do ESG e ESTV
5	29 de agosto de 2016	Aplicação de entrevista ao Ministro da Educação
B. A nível dos diretores das escolas do ESG		
6	11 de maio de 2016	Aplicação de entrevista ao diretor da escola de Externato Manleuana
		Aplicação de entrevista ao diretor da escola de Canossa Manleuana
		Aplicação de entrevista ao diretor da escola de São Pedro Comoro
7	14 de maio de 2016	Aplicação de entrevista ao diretor da escola de 04 de Setembro Balide
8	16 de maio de 2016	Aplicação de entrevista ao diretor da escola de 12 de Novembro Becora
		Aplicação de entrevista ao diretor da escola de 10 de Dezembro comoro
9	17 de maio de 2016	Aplicação de entrevista ao diretor da escola de Finantil Comoro
10	6 de junho de 2016	Aplicação de entrevista ao diretor da escola de São Paulo VI
11	22 de junho de 2016	Aplicação de entrevista ao diretor da escola de 28 de Novembro Becora
		Aplicação de entrevista ao vice-diretor da escola de Coração de Jesus Becora
C. A nível dos Professores de Física		
12	1 de junho de 2016	Aplicação de entrevista ao professor de física da escola de 10 de Dezembro
13	2 de junho de 2016	Aplicação de entrevista ao professor de física da escola de 04 de Setembro
14	6 de junho de 2016	Aplicação de entrevista ao professor de física da escola de Canossa
		Aplicação de entrevista ao professor de física da escola de Paulo VI
15	7 de junho de 2016	Aplicação de entrevista ao professor de física da escola Finantil
16	22 de junho de 2016	Aplicação de entrevista ao professor de física da escola de Coração de Jesus Becora

Tabela 37

Etapas da implementação do estudo qualitativo (Continuação)

Etapas de implementação do estudo qualitativo		
Nº	Data de realização	Atividades
III. Fase de validação dos dados de Entrevista		
17	24 de maio até 4 de junho de 2016	Validação de dados destinada
		i. O diretor da escola de Externato Manleuana
		ii. O diretor da escola de Canossa Manleuana
		iii. O diretor da escola de São Pedro Comoro
		iv. O diretor da escola de 04 setembro Balide
		v. O diretor da escola de 12 de Novembro Becora
		vi. O diretor da escola de 10 de Dezembro comoro
		vii. O diretor da escola de Finantil Comoro
18	27 de junho até 8 De julho de 2016	Validação de dados destinada:
		i. O diretor da escola de São Paulo VI
		ii. O diretor da escola de 28 de Novembro Becora
		iii. O diretor da escola de Coração de Jesus Becora
		iv. O professor de física da escola de 10 de dezembro
		v. O professor de física da escola de 04 de Setembro
		vi. O professor de física da escola de Canossa
		vii. O professor de física da escola de Paulo VI
		viii. O professor de física da escola Finantil
		ix. O professor de física da escola de Coração de Jesus Becora
19	1 até 8 de agosto de 2016	Validação de dados para o diretor geral do ESG e ESTV
21	30 de agosto até 2 de setembro de 2016	Validação de dados para o ministro da educação de Timor-Leste
IV. Fase de Análise de Dados		
22	28 de junho até 16 de julho	Análise os dados de entrevista com os diretores das escolas do ESG
23	19 de julho até 13 de agosto de 2016	Análise os dados de entrevista com os professores de física do ESG
24	9 até 20 de agosto de 2016	Análise os dados de entrevista com o diretor geral do ESG e ESTV
25	5 até 7 de setembro de 2016	Análise os dados de entrevista com o ministro da educação
26	Outubro de 2016	Finalização e/ou conclusão

3.2.4.2. Tratamento de dados

Relativamente à análise do conteúdo de dados recolhidos, Krippendorff (1980) definiu que a análise do conteúdo é uma técnica de pesquisa para fazer replicações e/ou inferências dos dados recolhidos e validá-los segundo os seus contextos reais. Para tal, são envolvidos alguns procedimentos próprios para o processamento de dados científicos e assim permitir o fornecimento de novos conhecimentos, novas perceções e descrever os factos, e pode funcionar como um guião para a prática de ação. A realização da análise envolve vários aspetos, tais como o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta dos aspetos importantes e do que deve ser aprendido e o que deve ser publicado, através dos vários canais tais como livros, artigos, comunicações e/ou plano de ação (Bogdan & Biklen, 1994, p.205).

Para serem atingidos esses objetivos, Lüdke & André (1986) sugeriram que antes de se iniciar a análise os dados, o investigador deve definir as categorias descritivas com base nas referências estudadas. Por outro lado, ainda se permite ao investigador construir novas categorias, quando existirem novas situações relativamente aos dados recolhidos no terreno. Para além disso, segundo esses autores, na análise dos dados recolhidos, o investigador não basta estar concentrado explicitamente nos dados descritos nos papéis, deve ir mais longe daquilo que está implicitamente contido nos dados: “É preciso que a análise não se restrinja ao que está explícito no material, mas procure ir mais a fundo, desvelando mensagens implícito, dimensões contraditórias e temas sistematicamente “silenciados”.

Tal como referiu no estudo documental, Bardin (1977) classificou a organização da análise de dados em três principais cronologias, como apresentado na figura 26 seguinte:

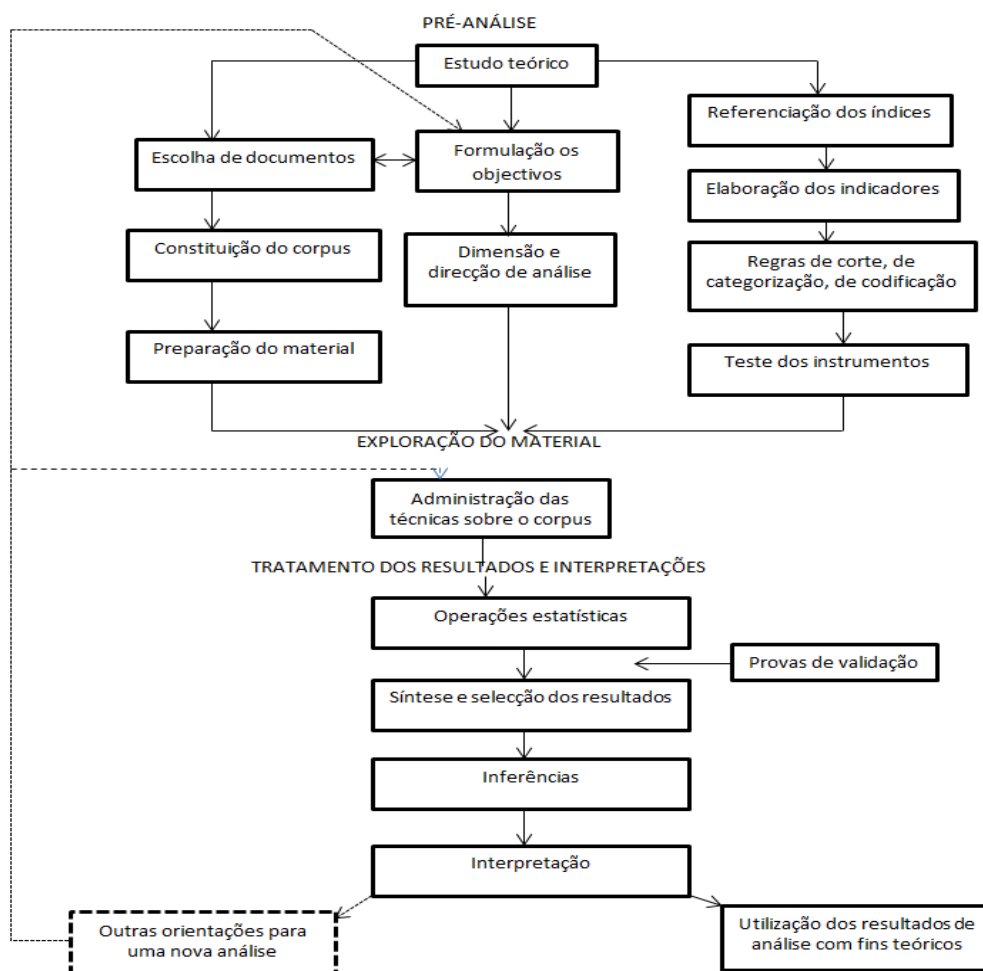


Figura 26. Esquema de análise dos dados do estudo qualitativo
(Adaptado em Bardin, 1977, p.102)

Neste estudo, todas as entrevistas foram transcritas e algumas delas foram submetidas à tradução de língua tétum para a língua portuguesa, devido ao facto de alguns dos directores e de professores não saberem falar fluentemente a língua portuguesa. Depois de terminadas as transcrições e traduções, antes de se realizar a análise dos seus conteúdos, os documentos foram verificados com base em regras de exaustividade, de representatividade, de homogeneidade, de pertinência e de validade.

Segundo Bardin (1977), a categorização é uma ação realizada pelo investigador na operação de classificação de elementos típicos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, reagrupamento segundo o género, com os critérios previamente estabelecidos. Esta ação envolve duas componentes importantes, tais como ação de inventário que se refere à ação de isolar os elementos dos dados e a ação da classificação, que tem em conta a repartição dos elementos e procura impor uma certa organização às mensagens. Para se conseguir ter uma categorização boa, deve possuir qualidades, como a exclusão mútua, a homogeneidade, a

pertinência, a objetividade, a fidelidade e a produtividade. Para tal, o investigador antes de iniciar a análise os dados, preparou três tabelas de categorização para diferentes entrevistados. Para o Ministro da Educação de Timor-Leste e Diretor Geral do ESG e ESTV foram elaboradas as categorizações como apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 38

Categorização para análise dos dados ao nível nacional resultantes das entrevistas ao Ministro da Educação de Timor-Leste e Diretor Geral do ESG e ESTV

Nº	Categorias	Indicadores
1	O Plano curricular do ESG	Modelo adaptado no desenvolvimento do plano curricular do ESG
		Diferença o plano curricular com o antigo currículo do ESG
		Assuntos novos trazidos pelo plano curricular do ESG aos professores, aos alunos e às escolas
		As expectativas ao plano curricular para o desenvolvimento do ESG em Timor-Leste
		A adequação das componentes/temáticas/disciplinas do plano curricular às metas para o ESG como proposta pela LBE e a formação dos jovens timorenses
		O desenvolvimento da componente de ciências e tecnologias nas escolas do ESG
		A definição do conjunto das AL pelo plano curricular do ESG
		A definição da carga horária da implementação do plano curricular do ESG
2	Professores e suas qualificações	Aspetos inovadores do plano curricular do ESG
		A política da formação inicial dos professores
		A política da formação contínua dos professores
		A realização do programa de formação no âmbito da implementação do plano curricular
		A importância do programa de formação no âmbito da implementação do plano curricular do ESG
		A dispensa do serviço dos professores para frequentar o programa de formação
		O acesso dos recursos necessários pelos professores durante frequentam a formação
		A existência dos formadores e/ou supervisores nas escolas do ESG para apoiar os professores
		A disponibilidade das condições aos professores de física para implementar AL sugeridas pelo plano curricular do ESG
		A suficiência do número dos professores nas escolas do ESG para lecionar as disciplinas sugeridas pelo plano curricular
3	Organização escolar e as infraestruturas escolares	A organização dos professores nas escolas do ESG
		A existência das alterações nos órgãos da gestão das escolas do ESG no âmbito de criar melhores condições para a implementação do plano curricular do ESG
		A existência das alterações na regulação e/ou documentos orientadores dos processos do ensino de aprendizagem
		A condição das infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do plano curricular do ESG
		Os esforços realizados ao responder as faltas nas escolas do ESG no âmbito da implementação do plano curricular do ESG
4	Recursos educativos (programas, guiões, manuais escolares, materiais e/ou equipamentos de laboratórios)	A existência dos laboratórios de ciências naturais particularmente de física nas escolas do ESG
		Ao acesso dos novos materiais e recursos educativos pelos professores e alunos quando teve início da implementação do plano curricular do ESG
		A aquisição dos materiais e/ou equipamentos de laboratório pelo Ministério da Educação para todas as escolas do ESG
		A distribuição dos materiais de laboratório e dos recursos educativos pelas escolas do ESG

De seguida estabeleceu-se as categorizações para os dez (10) diretores das escolas do ESG de Timor-Leste como apresentado na tabela 39.

Tabela 39

Categorização para a análise dos dados ao nível dos diretores das escolas do ESG

Nº	Categorias	Indicadores
1	O plano curricular do ESG	Modelo adaptado no desenvolvimento do plano curricular do ESG Diferença o plano curricular com o antigo currículo do ESG Assuntos novos trazidos pelo plano curricular do ESG aos professores, aos alunos e às escolas As expectativas ao plano curricular para o desenvolvimento do ESG em Timor-Leste A adequação das componentes/temáticas/disciplinas do plano curricular às metas para o ESG como proposta pela LBE e a formação dos jovens timorenses O desenvolvimento da componente de ciências e tecnologias nas escolas do ESG A definição do conjunto das AL pelo plano curricular do ESG A definição da carga horária da implementação do plano curricular do ESG Aspetos inovadores do plano curricular do ESG
2	Professores em termos das qualidades e quantidades	A política da formação inicial dos professores A política da formação contínua dos professores A realização do programa de formação no âmbito da implementação do plano curricular A importância do programa de formação no âmbito da implementação do plano curricular do ESG A dispensa do serviço dos professores para frequentar o programa de formação O acesso dos recursos necessários pelos professores durante frequentam a formação A existência dos formadores e/ou supervisores nas escolas do ESG para apoiar os professores A disponibilidade das condições aos professores de física para implementar AL sugeridas pelo plano curricular do ESG A suficiência do número dos professores nas escolas do ESG para lecionar as disciplinas sugeridas pelo plano curricular O modo de organizar os professores nas escolas do ESG
3	Organização escolar e as infraestruturas escolares	A existência das alterações nos órgãos da gestão das escolas do ESG no âmbito de criar melhores condições para a implementação do plano curricular do ESG A existência das alterações na regulação e/ou documentos orientadores dos processos do ensino de aprendizagem A condição das infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do plano curricular do ESG Os esforços realizados ao responder as faltas nas escolas do ESG no âmbito da implementação do plano curricular do ESG A existência dos laboratórios de ciências naturais particularmente de física nas escolas do ESG O modo como organizar os horários para o funcionamento das AL A condição do espaço de laboratório em conformidade do número dos alunos existentes nas escolas
4	Recursos educativos (programas, guiões, manuais escolares, materiais e/ou equipamentos de laboratórios)	Ao acesso dos novos materiais e recursos educativos pelos professores e alunos quando teve início da implementação do plano curricular do ESG A possibilidade dos alunos a ter acesso aos manuais escolares Os tipos dos materiais e/ou recursos educativos recebidos pelas escolas do ESG A condição de aquisição dos materiais e/ou equipamentos de laboratório pelas escolas do ESG Ao desejo de ter condição para comprar os materiais de laboratórios pelas escolas Ao suporta das materiais recebidos pelas escolas na implementação de AL

Por último foram estabelecidas as categorizações para os professores de física do ESG como na tabela 40 seguinte.

Tabela 40

Categorização para a análise dos dados ao nível dos professores de física

Nº	Categorias	Indicadores
1	Conceções sobre AL	Importância atribuída às AL
		A gosta dos alunos pela realização de AL
		Os diversos conhecimentos aprendidos pelos alunos através da realização de AL
		A utilizar de AL para potenciar as aprendizagens na sala de aula
2	Práticas dos professores relativamente às AL	A costuma dos professores para realizarem AL nas suas aulas
		A frequência da realização das AL pelos professores
		O modo como utilizar AL pelos professores
		A satisfação dos professores ao modo como costumam a realizar AL
		Tipo de alterações introduzidas ao modo de implementar AL
		As dificuldades costumam enfrentadas pelos professores na realização de AL
		As dificuldades costumam enfrentadas pelos alunos na realização de AL
3	O plano curricular do ESG	As vantagens e desvantagens da implementação do plano curricular do ESG
		Aspetos inovadores do plano curricular do ESG
		Diferença o plano curricular com o antigo currículo do ESG
		Orientações recebidas para o melhor na implementação de AL
		Diversas sugestões à alteração do plano curricular no âmbito do desenvolvimento do ESG
		A adequação das componentes/temáticas/disciplinas do plano curricular às metas para o ESG como proposta pela LBE e a formação dos jovens timorenses
		O desenvolvimento da componente de ciências e tecnologias nas escolas do ESG
		A definição do conjunto das AL pelo plano curricular do ESG
		A definição da carga horária da implementação do plano curricular do ESG
4	Professores em termos das qualidades e quantidades	A preparação dos professores à implementação do plano curricular do ESG
		Tipos de dificuldades encontradas na implementação do plano curricular do ESG
		A participação dos professores no programa de formação contínuo
		A importância do programa de formação no âmbito da implementação do plano curricular do ESG
		A dispensa do serviço dos professores para frequentar o programa de formação
		Ao acesso dos recursos necessários pelos professores durante frequentam a formação
		A existência dos formadores e/ou supervisores nas escolas do ESG para apoiar os professores
		A suficiência do número dos professores nas escolas do ESG para lecionar as disciplinas sugeridas pelo plano curricular
		O modo de organizar os professores nas escolas do ESG
		A condição das infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do plano curricular do ESG
		A existência dos equipamentos adequados para o desenvolvimento de AL
		A existência dos laboratórios de ciências naturais particularmente de física nas escolas do ESG
		O laboratório facilita a realização de AL
A condição do espaço de laboratório em conformidade do número dos alunos existentes nas escolas		
5	Recursos educativos (programas, guiões, manuais escolares, materiais e/ou equipamentos de laboratórios)	A existência das condições de materiais e recursos didáticos em quantidade e qualidade para apoiar o desenvolvimento de AL de física
		A possibilidade de possuir os manuais escolares pelos alunos ao apoio na implementação das AL
		A condição de aquisição dos materiais e/ou equipamentos de laboratório pelas escolas do ESG

Para os dados serem apresentados claramente no processo de análise dos seus conteúdos, o investigador estabeleceu codificações para os diferentes entrevistados. As codificações definidas estão apresentadas na tabela 41.

Tabela 41
Codificação para os entrevistados

No	Entrevistados	Codificação
1	Ministro da Educação de Timor-Leste	ME
2	Diretor Geral do ESG e ESTV	DG
3	Os diretores das escolas do ESG	D1 até D10
4	Os professores de física	PF1 até PF6

Depois de ter feito o estabelecimento dos critérios na análise dos conteúdos de dados, na fase seguinte o investigador procedeu à análise dos conteúdos de todos os dados recolhidos.

3.3. Estudo quantitativo

Relativamente ao estudo quantitativo, na revisão de bibliográfica verificou-se que esta abordagem é normalmente utilizada nas áreas de ciências exatas, como por exemplo física e química, em que se estudam as relações atómicas e efetuam previsões sobre as características destes átomos (Creswell, 2014). Por outro lado, nas ciências sociais, a utilização da abordagem do estudo quantitativo teve início no final do século XIX e foi alargada à pesquisa em educação no século XX (Ary, Jacobs, Sorensen, & Razavieh, 2006). Portanto, o modelo explicativo que foi utilizado nas ciências naturais, foi o escolhido pelos investigadores de ciências humanas para ser usado na investigação em ciências sociais, sobretudo em educação (Vieira, 1995). A partir desta época foram criados vários procedimentos científicos, utilizados pelos vários investigadores para desenvolver as suas capacidades de investigação nas várias áreas da educação (Harwell, 2011). Existem três fases no seu desenvolvimento, tais como procedimentos estatísticos, teste e prática de medição e desenho da pesquisa (Creswell, 2012).

Para além disso, Mcmillan & Schumacher (1989) descreveu que abordagem da investigação quantitativa baseou-se na “filosofia de lógica positivista”, em que existem fatos sociais como uma única realidade objetiva, tentando estabelecer relações das variáveis e explicar as causas das mudanças nos fatos sociais investigados, estabelecer um conjunto procedimentos e etapas de investigação, empregar modelos de investigação de experimentais e correlacionais para reduzir os erros, tendências e variáveis estranhas, e a fim tentar generalizar

os resultados obtidos para a população da amostra do estudo. Por isso, houve um esforço do grupo de paradigma positivista para desenvolver e alargar essa abordagem para a investigação de ciências sociais e humanas (Coutinho, 2015). Reforçando ainda que a pesquisa positivista se baseia no pressuposto de que as características do ambiente social constituem uma realidade independente e são relativamente constantes ao longo do tempo e das configurações. Os investigadores positivistas desenvolvem o conhecimento através da recolha de dados numéricos sobre comportamentos observáveis de amostras e depois submetem esses dados a análise numérica (Gall, Borg, & Gall, 1996). A principal característica do positivismo é uso do raciocínio dedutivo, em que é utilizado um sistema para organizar os factos recolhidos a fim de se chegar a uma conclusão. Em geral, o raciocínio dedutivo é um processo cognitivo em que o investigador partindo do assunto geral, chega à conclusão específica utilizando uma lógica estabelecida, porque o objetivo principal da pesquisa quantitativa é o de generalizar os resultados obtidos à população da qual a amostra foi escolhida e normalmente envolve uma larga de amostra (Onwuegbuzie & Leech, 2003).

Os objetivos de implementação do estudo quantitativo são: otimizar os objetivos de investigação, generalizar os resultados obtidos, responder às hipóteses estabelecidas anteriormente (Harwell, 2011) e explorar e entender aos problemas da vida social das pessoas e/ou grupos dos pessoais através da recolha de dados e analisados estatisticamente (Creswell, 2014). A investigação quantitativa é uma investigação de carácter numérica, ou seja, o resultado é apresentado através de análise estatística dos dados, em que este modelo de análise de dados assume um papel fundamental uma vez que pode provar as relações dos fenómenos e a generalização dos resultados à população envolvida na investigação (Mcmillan & Schumacher, 1989; Marconi & Lakatos, 2003). Para este fim, foi desenvolvido um estudo quantitativo, que envolveu a recolha de dados por questionário e a observação estruturada na sala de aula. A descrição do estudo está apresentada na figura 27.

A partir da figura, percebe-se que as características específicas do estudo quantitativo, tais como identificar o problema de investigação, com base nas condições reais no campo, que necessita de uma explicação e/ou uma resposta, procurar suporte da literatura para justificar o problema de investigação, estabelecer os objetivos, as hipóteses e as estratégias utilizadas, recolher os dados de uma larga de amostra, utilizando os instrumentos pré-definidos, realizar uma abordagem dedutiva, testar a teoria e/ou hipóteses, recolher os dados de forma numérica, estudar populações ou amostras que representem populações, estudar o comportamento e outros fenómenos observáveis, analisar a realidade social em variáveis, usar conceitos e teorias preconcebidas para determinar quais dados serão coletados, gerar dados numéricos para

representar o ambiente social, usar procedimentos de inferência estatística para generalizar a descoberta de uma amostra para uma população definida, analisar os dados utilizando a análise estatística descritiva e inferencial, fazer descrição de dados utilizando a análise estatística que permite uma comparação entre grupos de estudo e/ou variáveis de estudo, tecer a conclusão dependendo dos resultados de análise de dados. A recolha de dados pode ser efetuada utilizando instrumentos, como: questionário, teste estandardizado, grelha de observação estruturada/*checklist* (utilizada para observar os comportamentos tanto do aluno como dos professores), grelha de entrevista estruturada (Mcmillan & Schumacher, 1989; Gall et al., 1996; Creswell, 2012; Ary et al., 2006; Creswell, 2014).

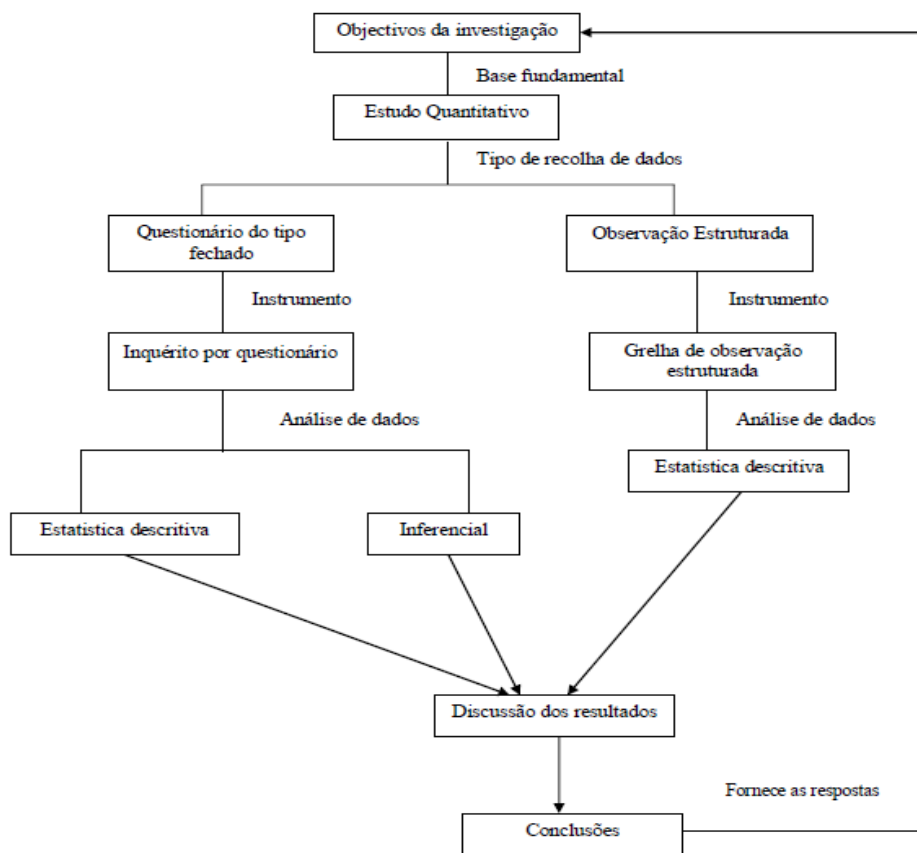


Figura 27. Esquema do estudo quantitativo desta investigação (Elaborado pelo autor, 2016)

No presente estudo, a recolha de dados quantitativos envolveu o inquérito por questionário distribuído aos professores de física nas escolas do ESG em Timor-Leste quer públicas quer privadas, e a sua análise utilizando a estatística descritiva e inferencial. No final da obtenção dos resultados, chegaram-se às conclusões por forma a dar respostas aos objetivos determinados nesta investigação.

3.3.1. Recolha de dados por questionário do tipo fechado

3.3.1.1. Objetivos do estudo

Este estudo pretende saber as concepções e práticas dos professores de física do ESG tanto de carácter público como privado. E, portanto, para se atingir as metas preferidas pelo investigador, definiram-se os seguintes objetivos:

- Conhecer as atitudes dos professores de física sobre a utilização de atividades laboratoriais na sala de aula;
- Caracterizar as práticas dos professores de física relativa à utilização de atividades laboratoriais na sala de aula.

3.3.1.2. Participantes

Com base do ponto 3.1.2. a população inclui todos os elementos reais dos grupos das pessoas, eventos ou objetos às quais o investigador irá aplicar o resultado da investigação (Gall *et al.*, 1996). A população desta investigação foi constituída por todos professores de física do ESG que se situam nos treze distritos em Timor-Leste e, por isso, não foi aplicado nenhum processo de amostragem. Portanto foram envolvidos cento e dezanove (119) professores do ESG, que se dividem em 81 (68,07 %) de escolas públicas e 38 (31,93 %) de escolas privadas. A descrição da amostra dos professores deste estudo está apresentada na figura seguinte.

Professores	Distritos													T	%
	Viqueque	Baucau	Lospalos	Manatuto	Dili	Aileu	Ermera	Liquiça	Ainaro	Manufahi	Covalima	Bobonaro	Oecusi		
Público	10	16	3	4	22	4	4	4	2	2	4	3	3	81	68,07
Privado	4	2	0	2	16	2	2	2	1	2	1	2	2	38	31,93

Figura 28. Dados dos professores envolvidos no estudo quantitativo (Ministério da Educação de Timor-Leste, 2017)

Por outro lado, foram envolvidas sessenta e quatro (64) escolas do ESG que se situam no território de Timor-Leste. Entre elas, incluem-se quarenta e seis (46) escolas públicas e dezoito (18) escolas privadas (Tabela 42).

Tabela 42
Escolas envolvidas no estudo quantitativo

Distritos	Escolas	
	f	%
Viqueque	7	10,94
Baucau	9	14,06
Manatuto	3	4,69
Díli	16	25,00
Aileu	3	4,69
Liquiçá	2	3,13
Ermera	3	4,69
Lospalos	2	3,13
Ainaro	3	4,69
Manufahi	5	7,81
Covalima	4	6,25
Bobonaro	4	6,25
Oecusi	3	4,69
Total	64	100,00

(Ministério da Educação, 2017)

Com base dos dados anteriormente descritos, foram distribuídos questionários no total de cento e dezanove (119) exemplares aos professores em todas escolas de Timor-Leste. De todos os questionários distribuídos, no final de data de investigação, foram recolhidos noventa e quatro (94) questionários. Existem alguns questionários não foram devolvidos pelos professores, e isto corresponde o que foi indicado por Johnson e Christensen (2012), em que na investigação por questionário, algumas pessoas recusam e/ou não querem preencher o questionário, mesmo que elas o recebam. Portanto, ainda segundo esses mesmos autores, para garantir um resultado generalizado para a populações em estudo, o investigador deve ter em atenção o fator da taxa de resposta dos envolvidos na investigação. Taxa de resposta é a percentagem de pessoas da amostragem que participam na investigação e é considerada representativa para um valor mínimo de 70% (Johnson & Christensen, 2012, pp. 218-219).

No âmbito desta investigação, foram envolvidos cento e dezanove (119) professores nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste. Mesmo assim, no final recolheram apenas noventa e quatro (94) questionários, logo a taxa de resposta obtida foi de 78,99%, o que significa que a participação dos professores é boa. De todos os professores envolvidos neste estudo, verificou-se que 66 (70,21%) lecionavam nas escolas públicas, e apenas 28 (29,79%) nas escolas privadas (Tabela 43).

Tabela 43

Número de professores em relação ao tipo da escola

Tipo de escola	Nº de professores	
	f	%
Pública	66	70,21
Privada	28	29,79

Dos noventa e quatro (94) professores envolvidos neste estudo, 63 (67,02%) são do sexo masculino e 31 (32,98%) do sexo feminino.

Tabela 44

Número de professores em relação com o sexo

Sexo	Nº de professores	
	f	%
Masculino	63	67,02
Feminino	31	32,98

Em termos de idade, existe um número maior de professores (81, 86,17 %) que possuem idade menor de 45 anos. Através de análise dos dados (Tabela 45) verifica-se que 34 (36,17%) professores possuem idade entre 25 e 34 anos, 47 (50,00 %), idade entre 35 e 44 anos, e os restantes têm idade em cima de 45 anos.

Tabela 45

Número de professores em relação com a idade

Idade (anos)	Nº de professores	
	f	%
25 - 34	34	36,17
35 - 44	47	50,00
> 45	13	13,83

Os dados da tabela 46 mostram que existem 28 professores (29,79%) que possuem licenciatura em ensino de física, 37 (39,36%) têm o nível educação de bacharelato em ensino de física. Portanto, a maioria (69,15%) dos professores envolvidos nesta investigação possuem uma especialização no ensino de física, apenas 22 (23,40%) não possuem essa especialização e existem, ainda, 7 professores (7,45%) que têm nível acadêmico de mestrado.

Tabela 46
Número de professores em relação às habilitações académicas

Habilitações académicas	Nº de professores	
	f	%
Mestrado em Educação	7	7,45
Licenciatura em física	28	29,79
Licenciatura em outras disciplinas	3	3,19
Bacharelato em física	37	39,36
Bacharelato em outras disciplinas	19	20,21

Relativamente ao tempo de serviço, os dados da tabela 47 indicam que a maioria (69,15%) dos professores têm um tempo de serviço entre 6 a 10 anos, onze (11,70%) têm experiência de serviço entre 11 a 15 anos, e dezassete (18,09%) possuem uma experiência de serviço superior a 15 anos.

Tabela 47
Número de professores em relação ao tempo de serviço

Tempo de serviço (anos)	Número de professores	
	F	%
1 – 5	1	1,06
6 – 10	65	69,15
11 – 15	11	11,70
>15	17	18,09

Em termos de número de professores segundo o ano de escolaridade que se encontravam a lecionar, os dados da tabela 48 mostram que: 25 professores (26,60%) ensinam o 10º ano, 30 (31,91%) ensinam o 11º ano e 21 (22,34%) ensinam o 12º ano. Ainda existe um número reduzido dos professores que ensinam turmas misturadas.

Tabela 48
Número de professores em relação aos anos de escolaridade que lecionam

Anos de escolaridade	Nº de professores	
	f	%
10º Ano (apenas)	25	26,60
11º Ano (apenas)	30	31,91
12º Ano (apenas)	21	22,34
10º Ano e 11º Ano	6	6,38
10º Ano e 12º Ano	4	4,26
11º Ano e 12º ano	5	5,32
10º, 11º Ano e 12º Ano	3	3,19

Relativamente à formação inicial verifica-se que os professores, na maioria (73,40%), possuem uma formação inicial associada ao desenvolvimento de competências da implementação das AL. Os dados da tabela 48 mostram que 25 (26,60%) professores não possuem nenhuma formação relativa às competências da utilização de AL nas suas escolas.

Tabela 49
Número de professores em relação à formação inicial

Resposta	Nº de professores	
	f	%
Sim	69	73,40
Não	25	26,60

Por outro lado, os dados da tabela 50 mostram claramente que quase todos (93,62%) os professores não frequentavam a formação contínua destinada especificamente à capacitação das competências para a implementação das AL.

Tabela 50
Número de professores que frequentam a formação contínua

Resposta	Nº de professores	
	f	%
Sim	6	6,38
Não	88	93,62

3.3.1.3. Instrumentos/medidas

Para a recolha de dados do estudo quantitativo foi utilizado o *questionário de concepções e práticas dos professores de física relativamente às atividades laboratoriais (QCPPFAL)*. Para ultrapassar a questão da complexidade das variáveis do estudo (Coutinho, 2015), foram envolvidas várias fontes de documentos (Ramalho, 2007; Moreira, 2014; Peixoto, 2005; Rebugue, 2011; Leite & Dourado, 2005; Soares, 2011; Pereira, 2004; Ramos & Rosa, 2008) como estudo preliminar na preparação da versão inicial do questionário. Além disso, foi realizado um estudo preliminar com cinco professores de física das escolas do ESG em Timor-Leste.

Com base nestes documentos, foi elaborado um questionário preliminar que consistiu em várias partes: 1ª parte referente aos dados pessoais e profissionais, que envolveu nove pontos; 2ª parte relativa à utilização das atividades laboratoriais no ensino de física, em que se focam os aspetos de concepções e práticas de professores relativamente AL e os protocolos

utilizados na implementação de AL; 3ª parte referente ao assunto das qualificações dos professores no âmbito da implementação de AL em circunstância da implementação do plano curricular do ESG em Timor-Leste; e a parte final destinou-se aos recursos didáticos, organizações escolares e infraestruturas no âmbito da implementação do plano curricular do ESG em Timor-Leste. Esta versão preliminar do questionário foi submetida a discussão entre o orientador e o orientado no início do mês de outubro de 2016. Da primeira discussão resultou uma alteração profunda dos conteúdos, e, com base nos resultados da reflexão realizada, foi elaborada uma segunda versão do questionário, que consistiu em três componentes, tais como: componente de dados pessoais e profissionais, a qual envolveu onze itens; componente de implementação das AL, que se dividiu em cinco subcomponentes - as potencialidades da implementação de AL que se envolveram dezassete (17) itens, as características de AL desenvolvidas nas aulas de física (5 itens), as razões que levam a implementação de AL nas aulas de física (8 itens); componente das condições fatuais, relacionada com a implementação de AL, que se inclui questões como modo de realizar as AL no ensino de física (3 itens), a condição mais utilizada frequentemente na execução dos procedimentos de AL (3 itens), os protocolos utilizados na implementação de AL (7 itens), as etapas de realização de AL que são mais frequentemente utilizadas na implementação de AL nas aulas de física (6 itens), e as razões de não realização de AL nas aulas de física (12 itens). Esta segunda versão do questionário foi apresentada ao orientador para a discussão. A discussão foi realizada no final do mês de outubro de 2016 e resultou uma terceira versão do questionário.

A terceira versão do questionário foi elaborada com base da revisão facultada pelo orientador, que consistiu na sua organização em três partes: a primeira parte sobre dados pessoais e profissionais que envolveu onze itens; a segunda parte dividida em três subpartes, tais como a implementação de AL nas aulas de física (14 itens), as características das AL desenvolvidas nas aulas de física (4 itens) e as razões da implementação de AL nas aulas de física (8 itens); a terceira parte organizada em três subpartes, como as razões para a implementação das AL pelos professores nas aulas de física (12 itens), as razões da não realização das AL pelos professores nas aulas de física (8 itens) e as etapas de implementação das AL (6 itens). Esta terceira versão foi submetida a discussão com o orientador no início do mês de novembro de 2016. O resultado foi que esta versão do questionário sofreu, ainda, algumas alterações necessárias.

A quarta versão do questionário foi elaborada com base das sugestões do orientador. O resultado foi uma versão, contendo três partes, incluindo dados pessoais e profissionais (11 itens), atitudes dos professores de física relativamente à implementação de AL nas aulas de

física (19 itens) e as condições fatuais ligadas à implementação de AL (18 itens). A discussão entre o orientador e orientando sobre esta versão de questionário foi realizada no final do mês de novembro de 2016, e resultou a quinta versão do questionário que mantinha as três partes como na quarta versão do questionário, contudo o número de itens, sobretudo da segunda e terceira partes, foram aumentados. Portanto, a quinta versão do questionário estava dividida em: primeira parte sobre os dados pessoais e profissionais (11 itens); segunda parte relativa às atitudes dos professores de física sobre a implementação de AL nas aulas de física (33 itens); e a última parte sobre as condições fatuais ligadas à implementação de AL (33 itens). Foi realizada uma discussão entre orientador e orientando sobre esta versão do questionário no mês de dezembro de 2016, e no final, foram feitas alguns ajustes em termos gramaticais da língua portuguesa e também relativos à estrutura da colocação dos itens em cada uma das partes.

O questionário usado nesta investigação foi chamado questionário *de concepções e práticas dos professores de física relativamente às atividades laboratoriais* (QCPPFAL) (Anexo 6), no qual os seus itens estão distribuídos em três grandes partes, conforme indicado anteriormente. Em relação à distribuição dos itens, na parte de dados pessoais e profissionais incluíram-se assuntos, tais como idade, sexo, habilitação académica, tempo de serviço, nível de ensino lecionado pelo professor na escola, distrito onde localiza a escola, tipo da escola, formação inicial dos professores e formação contínua seguida pelos professores em relação ao desenvolvimento das competências da implementação de AL nas aulas de física, contendo um total de onze (11) itens. A segunda parte, relativa às atitudes dos professores envolveu os itens que medem as atitudes dos professores em relação a realização das AL e envolveram trinta e três (33) itens. A parte final sobre as condições fatuais abrangeram os itens que ilustram as condições fatuais existentes nas escolas do ESG em relação à implementação das AL e envolveram trinta e três (33) dos itens.

Na medida de saber as atitudes dos professores relativamente ao desenvolvimento das AL nas aulas de física, foram colocadas cinco alternativas de respostas utilizando uma escala do tipo Likert, como seguinte: concordo totalmente (CT), concordo (C), nem concordo nem discordo (NCND), discordo (D) e discordo totalmente (DT). Enquanto na parte das condições atuais existentes nas escolas, foram apresentadas várias respostas tais como: “Sim”, “Não” e “Às vezes”. Por último, relativamente às informações gerais foram apresentadas várias respostas que permitem uma resposta fatural no sentido de saber as condições dos próprios professores. Através das questões colocadas no questionário, o investigador pretendia obter dos professores uma resposta fatural, concreta e real, sobre a situação real sobre o desenvolvimento das AL nas suas escolas.

3.3.1.4. Procedimentos

3.3.1.4.1. Etapas da investigação

Na etapa da implementação da investigação, o investigador foi atravessando as várias etapas, como a preparação do questionário, a verificação da clareza dos itens do questionário e a recolha de dados por questionário. A verificação da clareza dos itens do questionário foi realizada no final do mês de janeiro de 2017, na qual foram envolvidos cinco professores de física nas escolas do ESG, como ESG Finantil – Comoro, ESG Canossa – Has Laran, ESG 10 dezembro – Comoro, ESG 12 de Novembro – Becora e ESG Coração de Jesus – Becora. Durante a implementação deste processo, foram realizadas algumas discussões com esses mesmos professores, resultando na melhoria da versão final do questionário, sobretudo, da utilização das expressões da língua portuguesa na elaboração dos itens do questionário e da sincronização dos itens do questionário em relação às condições fatuais existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste.

Depois de se ter a versão final do questionário, a recolha de dados foi realizada nas escolas do ESG nos treze distritos, como descrito em seguida: dias 7 a 11 de fevereiro de 2017 nos distritos de Viqueque e Baucau, dias 13 a 23 de fevereiro de 2017 nos distritos de Suai e Ainaro, dias 27 de fevereiro a 4 de março de 2017 nos distritos de Manatuto e Lospalos e dias 7 a 18 de março de 2017 nos distritos de Díli e Liquiça. Depois de intervalo devido à festa de Santa Páscoa, a recolha de dados foi prosseguindo nas seguintes datas: dias 11 a 15 de abril de 2017 nos distritos de Aileu e Same, dias 18 a 22 de abril de 2017 nos distritos de Ermera e Maliana e dias 25 a 29 de abril de 2017 foi concluído a recolha de dados no distrito de Oecusi. Todos os questionários foram recolhidos no local onde os professores estão a implementar o processo do ensino e aprendizagem.

3.3.1.4.2. Tratamento de dados

Antes de serem submetidos a análise estatística, os dados passaram por três fases tais como: preparação dos dados, definição das variáveis e inserção dos dados no computador (Hill & Hill, 2000). Durante estes três processos, os dados foram codificados e categorizados segundo as categorias estabelecidas anteriormente no questionário. As respostas foram codificadas com os valores de 1 a 5 de ordem crescente de concordância, desde Discordo Totalmente (DT) a Concordo Totalmente (CT), para as questões de atitudes dos professores de física para o desenvolvimento das AL nas suas aulas. Para as questões relativas às condições

fatuais, as respostas dos professores foram codificadas com os valores de 1 a 3 com ordem crescente das condições fatuais, “Sim”, “Não”, e “Às vezes”.

Para o tratamento dos dados recolhidos para este fim de investigação, o investigador recorreu primeiramente a uma estatística descritiva e de seguida à análise de dados utilizando a estatística inferencial (Viera, 1995; Coutinho, 2015). Para este fim, numa primeira parte as variáveis que estão ligadas às atitudes dos professores relativamente ao desenvolvimento das AL nas aulas de física foram submetidas a validade estatística. Existem dois conceitos envolvidos para este caminho, tais como a análise das componentes principais (ACP) e índice de coeficiente interna ou *alfa* de Cronbach da escala de atitudes ou teste confiabilidade *alfa* de Cronbach. O objetivo principal de ACP é de analisar a variância total de cada variável e reduzir o número das variáveis para a análise de continuação (Hil & Hill, 2000; Pestana & Gageiro, 2003).

Para a análise das componentes principais, os parâmetros utilizados são a Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem (KMO), o Teste de esfericidade de Bartlett, as Medidas de Adequação de Amostragem (MSA), as Comunalidades, a Variância total explicada e o *Scree plot*. O KMO e o teste de Esfericidade de Bartlett têm como objetivo saber a qualidade das correlações entre as variáveis para a análise de continuação. Em seguida apresenta-se a tabela com a categorização dos valores de KMO.

Tabela 51
Categorização dos valores de KMO

O valor KMO	ACP
1 – 0,9	Muito boa
0,8 – 0,9	Boa
0,7 – 0,8	Média
0,6 – 0,7	Razoável
0,5 – 0,6	Má
<0,5	Inaceitável

(Adaptado de Pestana & Gageiro, 2003, p. 505)

A matriz das correlações, matriz *anti-imagem*, matriz das componentes e as comunalidades são parâmetros importantes para avaliar a distribuição das variáveis. A matriz das correlações mede a associação linear entre as variáveis utilizando coeficiente de correlação linear - *R Pearson*; a matriz *anti-imagem* mede a adequação das amostragens (MSA) cujo valor deve ser em cima de 0,5, devendo as variáveis com valores abaixo de 0,5 ser retirados da análise das componentes principais; a matriz das componentes mede o peso das variáveis, e as

comunalidades são parâmetros utilizados para explicar a proporção da variância de cada variável. O valor das comunalidades deve ser acima de 0,5, caso contrário, essas variáveis não devem ser incluídas na análise das componentes principais.

Com base dos critérios estabelecidos, foram submetidos trinta e três (33) variáveis para o total de amostra, na análise dos componentes principais. Os resultados do 1º teste de Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem (KMO) e do teste de esfericidade de Bartlett estão apresentados na tabela 52.

Tabela 52
Resultado do 1º teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem	,717	
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	1693,296
	df	528
	Sig.	,000

Os valores do primeiro teste de KMO e Bartlett, como apresentados na tabela 52, correspondem os critérios estabelecidos anteriormente. Em seguida, os valores dos variáveis foram submetidas às Medidas de Adequação de Amostragens (MAS), resultados que estão apresentados na figura 29.

Correlação anti-image m	Q1	.857*	-.127	.108	-.171	.118	.071	-.051	.038	.054	.071	-.022	-.170	-.065	-.572	.230	-.004	-.137	-.018	.096	-.217	.072	-.330	.034	-.072	.137	-.262	.004	-.036	-.086	-.125	-.082	-.112	.017	
Q2	-.127	.743*	-.318	.031	-.111	.056	-.058	.096	-.216	.116	-.096	.129	.144	.158	-.197	.026	-.264	-.001	-.093	.005	.100	-.037	.045	.157	.027	-.006	.195	-.112	.201	.168	-.157	.008	-.232		
Q3	.108	-.318	.858*	.002	-.208	-.001	.104	-.014	.106	-.276	-.052	-.149	.031	-.074	.196	-.215	.078	-.316	-.113	-.012	-.231	-.099	-.077	-.191	-.184	-.084	-.141	-.019	-.920	-.093	.233	-.071	.332		
Q4	-.171	.031	.002	.806*	-.103	.171	-.107	.024	.065	-.354	-.027	-.181	-.078	-.028	-.034	.005	.018	-.208	-.041	.055	-.130	.235	-.013	.043	-.047	.100	.008	.287	.013	.024	.026	-.158	-.168		
Q5	.118	-.111	-.208	-.103	.563*	.082	-.088	-.045	-.250	.152	-.067	.061	-.128	-.090	-.004	.214	-.336	.279	.092	-.056	.164	.101	-.147	.006	-.075	-.092	-.034	-.052	.263	-.117	-.028	-.009	-.050		
Q6	.071	.056	-.001	.171	.082	.391*	.017	-.073	.004	-.032	-.021	-.044	-.076	-.122	.101	.070	-.173	.156	.086	.048	-.095	.098	-.200	-.119	-.121	-.011	-.075	-.062	.063	-.061	.018	-.131	-.048		
Q7	-.051	-.058	.104	-.107	-.088	.017	.838*	-.108	.254	-.070	.013	-.053	.114	.201	-.152	-.209	-.012	-.232	.070	.021	.008	-.408	.043	.123	-.166	-.057	-.072	-.142	-.115	-.379	.248	.129	.158		
Q8	.038	.096	-.014	.024	-.045	-.073	-.108	.727*	-.225	.064	.048	.047	.233	-.127	-.088	.026	-.006	-.016	.191	-.025	.106	-.012	-.032	.087	.103	.063	.056	.014	.006	.006	-.087	.048	-.057		
Q9	.054	-.216	.106	.085	-.250	.004	.254	-.225	.740*	-.304	.086	-.166	-.039	.012	.044	-.271	.052	-.032	-.054	-.103	.073	-.227	.156	.142	-.129	-.084	-.103	.029	-.151	-.035	.333	-.006	-.197		
Q10	.071	.116	-.276	-.354	.152	-.032	-.070	.064	-.304	.644*	.065	.263	.025	-.039	.141	.080	-.129	.252	.046	-.020	.116	-.084	-.049	-.092	.184	-.088	-.030	-.266	.237	.013	-.237	.202	-.757		
Q11	-.022	-.096	-.092	-.027	-.067	-.021	.013	.048	.086	.065	.569*	-.026	-.109	-.094	-.001	.076	.126	-.003	.064	-.178	.164	.032	.114	.070	.171	.007	.062	-.027	.119	-.100	-.113	.145	-.036		
Q12	-.170	.129	-.149	-.181	.061	-.044	-.053	.047	-.166	.263	-.026	.346*	.176	.119	-.103	-.129	-.076	.015	.043	.033	.137	-.059	.044	-.069	-.025	.102	.088	-.195	.201	.011	-.314	.259	-.191		
Q13	-.065	.144	.031	-.078	-.128	-.076	.114	.233	-.039	.025	-.109	.176	.753*	.238	-.191	-.104	.029	-.064	.055	.081	.051	-.234	-.119	.060	-.206	.053	-.159	-.042	-.138	-.038	-.084	.172	-.028		
Q14	-.572	.158	-.074	-.028	-.090	-.122	.201	-.127	.012	-.039	-.094	.119	.238	.819*	-.336	-.149	-.009	-.118	-.080	.224	-.064	-.159	.043	.219	-.347	.162	-.101	-.066	.001	-.009	.173	.048	.064		
Q15	.230	-.137	.196	-.034	-.004	.101	-.152	-.088	.044	.141	-.001	-.103	-.191	-.336	.748*	-.041	-.099	.001	-.143	.057	.069	.064	-.356	-.160	.073	-.145	-.254	-.033	-.234	.022	.036	-.087	-.099		
Q16	-.004	.026	-.215	.005	-.014	.070	-.209	.026	-.271	.080	.076	-.129	-.104	-.149	-.041	.321*	.035	.250	.113	-.164	.047	.233	-.041	-.001	.123	.009	.121	.104	.250	.087	-.237	-.136	-.102		
Q17	-.137	-.264	.078	.018	-.336	-.173	-.012	-.006	.052	-.129	.126	-.076	.029	-.009	-.099	.095	.671*	-.122	.141	.041	-.183	.023	.216	-.178	.020	.213	.071	.036	-.103	-.005	-.084	.095	.130		
Q18	-.018	-.001	-.316	-.208	.279	-.156	-.232	-.016	-.032	.252	-.003	.015	-.064	-.118	.001	.250	-.122	.378*	-.090	-.227	.223	.083	.159	-.137	.227	-.080	.172	-.073	.302	.172	-.087	.098	-.155		
Q19	.096	-.093	-.113	-.041	.092	.086	.070	.191	-.054	.046	.064	.043	.055	-.080	-.143	.113	.141	-.090	.501*	-.302	.068	-.042	-.058	.053	.031	.033	.124	-.033	.179	-.160	-.133	.008	.008		
Q20	-.217	.005	-.012	.055	-.056	.048	.021	-.025	-.103	-.020	-.178	.033	.081	.224	.057	-.164	.041	-.227	-.302	.412*	-.108	.114	-.173	.064	-.222	.286	-.290	-.108	-.034	.015	.223	.030	.006		
Q21	.072	.100	-.231	-.130	.164	-.095	.008	.106	.073	.116	.164	.137	.051	-.064	.069	.047	-.183	.223	.068	-.108	.540*	-.086	-.047	.207	-.040	.007	.089	-.211	.201	.014	-.120	.103	.030		
Q22	-.330	-.037	-.099	.235	.101	.098	-.408	-.012	-.227	-.084	.032	-.059	-.294	-.159	.064	.233	.023	.083	-.042	.114	-.086	.834*	-.132	-.022	.113	.146	.035	.247	.153	-.091	-.041	-.557	-.073		
Q23	.034	.045	-.077	-.013	-.147	-.200	.043	-.032	.156	-.049	.114	.044	-.119	.043	-.356	-.041	.216	.159	-.058	-.173	-.047	-.132	.673*	-.061	.033	.021	.222	-.035	.062	.013	-.113	.079	-.031		
Q24	-.072	.157	-.191	.043	.006	-.119	.123	.087	.142	-.092	.070	-.069	.060	.219	-.160	-.001	-.178	-.137	.053	.064	.207	-.022	-.061	.602*	.020	.025	-.120	.127	.089	.062	.098	-.172	.007		
Q25	.137	.027	-.184	-.047	-.075	-.121	-.166	.103	-.129	.184	.171	-.025	-.206	-.347	.073	.123	.020	.227	.031	-.222	-.040	.113	.033	.020	.416*	-.147	.078	.206	.146	.084	-.178	.044	-.193		
Q26	-.262	-.006	-.084	.100	-.092	-.011	-.057	.063	-.084	-.088	.007	.102	.053	.162	-.145	.009	.213	-.080	.033	.286	.007	.146	.021	.025	-.147	.625*	-.108	.120	.113	.043	-.053	.060	.066		
Q27	.004	.195	-.141	.008	-.034	-.075	-.072	.056	-.103	-.030	.062	.088	-.159	-.101	-.254	.121	.071	.172	.124	-.290	.089	.035	.222	-.120	.078	-.108	.474*	-.087	.217	-.118	-.246	.097	.007		
Q28	-.036	-.112	-.019	.287	-.052	-.062	-.142	.014	.029	-.266	-.027	-.195	-.042	-.066	-.033	.104	.036	-.073	-.033	-.108	-.211	.247	-.035	.127	.206	.120	-.087	.437*	.055	-.030	.024	-.222	.081		
Q29	-.086	.201	-.920	.013	.269	.063	-.115	.006	-.151	.237	.119	.201	-.138	.001	-.234	.250	-.103	.302	.179	-.034	.201	.153	.062	.089	.146	.113	.217	.055	.637*	-.011	-.290	.052	-.274		
Q30	-.125	.168	-.093	.024	-.117	-.061	-.379	.006	-.035	.013	-.100	.011	.038	-.009	.022	.087	-.005	.172	-.160	.015	.014	-.091	.013	.062	.084	.043	-.118	-.090	-.011	.932*	-.079	-.125	-.099		
Q31	-.082	-.157	.293	.026	-.028	.018	.248	-.087	.333	-.237	-.113	-.314	-.084	.173	.036	-.237	-.084	-.087	-.133	.223	-.120	-.041	-.113	.098	-.178	-.053	-.246	.024	-.290	-.079	.296*	-.175	.318		
Q32	-.112	.008	-.071	-.158	-.009	-.131	.129	.048	-.006	.202	.145	.259	.172	.048	-.087	-.136	.095	.098	.008	-.090	.103	-.557	.079	-.172	.044	.060	.097	-.222	.052	-.125	-.175	.863*	-.080		
Q33	.017	-.232	.332	-.168	-.050	-.048	.158	-.057	.197	-.757	-.036	-.191	-.028	.064	-.099	-.102	.130	-.155	.008	.006	.030	-.073	-.031	.007	-.193	.066	.007	.081	-.274	-.099	.318	-.080	.682*		

Figura 29. Resultados do 1º teste das medidas de adequação de amostragem (MAS)
(Fonte: SPSS 22)

Com base dos resultados apresentados, verificamos que nove (9) variáveis (os itens: 6, 12, 16, 18, 20, 25, 27, 28, 31) não cumpriram o critério de matriz *anti-imagem* e por isso foram retiradas na análise de continuação. As restantes com valores acima de 0,5 foram submetidas ao segundo teste. Os resultados para o segundo teste estão apresentados na tabela seguinte.

Tabela 53
Resultado do 2º teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem		,810
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	1440,279
	df	276
	Sig.	,000

O resultado do 2º teste indicou que o valor de KMO é de 0,810 e o valor do teste de esfericidade de Bartlett é de 1440,279, com df igual a 276 e o valor significância de 0,000. Os valores de teste correspondem aos critérios definidos.

Correlação anti-imagem	Q1	,876 ^a	-,136	,097	-,212	,171	-,075	,034	,029	,080	-,104	-,018	-,547	,207	-,159	,022	,085	-,336	,023	-,063	-,186	-,055	-,141	-,119	,039
	Q2	-,136	,760 ^a	-,300	,055	-,119	-,034	,080	-,162	,075	-,122	,174	,215	-,170	-,298	-,140	,075	-,047	,018	,218	-,004	,148	-,197	-,056	-,201
	Q3	,097	-,300	,712 ^a	-,058	-,138	-,088	,016	-,075	-,161	-,091	,017	-,206	,213	,077	-,167	-,192	,011	-,039	-,298	-,057	-,909	-,021	-,011	,216
	Q4	-,212	,055	-,058	,886 ^a	-,052	-,128	,038	,059	-,243	-,009	-,054	-,013	-,035	-,007	-,053	-,011	,179	,052	,010	,059	,053	,094	-,045	-,282
	Q5	,171	-,119	-,138	-,052	,610 ^a	-,021	-,023	-,267	,085	-,054	-,164	-,104	-,012	-,305	,111	,101	,070	-,171	,062	-,116	,201	-,197	-,010	,003
	Q7	-,075	-,034	-,088	-,128	-,021	,901 ^a	-,093	,156	,018	,032	,113	,143	-,185	-,011	,064	,045	-,353	,083	,108	-,018	,077	-,358	,167	,051
	Q8	,034	,080	,016	,038	-,023	-,093	,753 ^a	-,207	,045	,023	,262	-,111	-,078	-,036	,192	,111	-,021	-,056	,084	,074	-,023	,002	,025	-,030
	Q9	,029	-,162	-,075	,059	-,267	,156	-,207	,841 ^a	-,240	,135	-,042	-,055	,023	,115	-,050	,124	-,165	,185	,144	-,018	,020	,010	,048	,067
	Q10	,080	,075	-,161	-,243	,085	,018	,045	-,240	,756 ^a	,031	-,004	,026	,127	-,109	,054	-,007	-,075	-,099	-,033	-,082	,142	-,097	,079	-,734
	Q11	-,104	-,122	-,091	-,009	-,054	,032	,023	,135	,031	,564 ^a	-,075	-,002	-,008	,116	-,010	,166	,057	,098	,080	,089	,130	-,115	,143	,002
	Q13	-,018	,174	,017	-,054	-,164	,113	,262	-,042	-,004	-,075	,788 ^a	,156	-,221	,033	,091	,022	-,281	-,131	,057	-,027	-,139	,023	,141	-,013
	Q14	-,547	,215	-,206	-,013	-,104	,143	-,111	-,055	,026	-,002	,156	,867 ^a	-,354	-,018	-,007	-,083	-,128	,069	,215	,080	,111	,021	,043	-,030
	Q15	,207	-,170	,213	-,035	-,012	-,185	-,078	,023	,127	-,008	-,221	-,354	,766 ^a	-,076	-,130	,102	,083	-,329	-,184	-,155	-,226	-,023	-,074	-,078
	Q17	-,159	-,298	,077	-,007	-,305	-,011	-,036	,115	-,109	,116	,033	-,018	-,076	,672 ^a	,158	-,180	,024	,214	-,237	,219	-,092	,008	,110	,131
	Q19	,022	-,140	-,167	-,053	,111	,064	,192	-,050	,054	-,010	,091	-,007	-,130	,158	,414 ^a	,057	-,002	-,093	,084	,139	,219	-,143	,004	,022
	Q21	,085	,075	-,192	-,011	,101	,045	,111	,124	-,007	,166	,022	-,083	,102	-,180	,057	,596 ^a	-,036	-,136	,292	,049	,163	-,031	,008	,108
	Q22	-,336	-,047	,011	,179	,070	-,353	-,021	-,165	-,075	,057	-,281	-,128	,083	,024	-,002	-,036	,875 ^a	-,104	-,037	,088	,038	-,124	-,563	-,046
	Q23	,023	,018	-,039	,052	-,171	,083	-,056	,185	-,099	,098	-,131	,069	-,329	,214	-,093	-,136	-,104	,727 ^a	-,033	,080	,020	,012	,004	-,023
	Q24	-,063	,218	-,298	,010	,062	,108	,084	,144	-,033	,080	,057	,215	-,184	-,237	,084	,292	-,037	-,033	,525 ^a	-,005	,195	,074	-,140	-,050
	Q26	-,186	-,004	-,057	,059	-,116	-,018	,074	-,018	-,082	,089	-,027	,080	-,155	,219	,139	,049	,088	,080	-,005	,719 ^a	,095	,038	,091	,098
	Q29	-,055	,148	-,909	,053	,201	,077	-,023	,020	,142	,130	-,139	,111	-,226	-,092	,219	,163	,038	,020	,195	,095	,709 ^a	-,074	,001	-,161
	Q30	-,141	,197	-,021	,094	-,197	-,358	,002	,010	-,097	-,115	,023	,021	-,023	,008	-,143	-,031	-,124	,012	,074	,038	-,074	,934 ^a	-,167	-,031
	Q32	-,119	-,056	-,011	-,045	-,010	,167	,025	,048	,079	,143	,141	,043	-,074	,110	,004	,008	-,563	,004	-,140	,091	,001	-,167	,906 ^a	,008
	Q33	,039	-,201	,216	-,282	,003	,051	-,030	,067	-,734	,002	-,013	-,030	-,078	,131	,022	,108	-,046	-,023	-,050	,098	-,161	-,031	,008	,758 ^a

Figura 30. Resultados 2º teste das medidas de adequação de amostragem (MSA)
(Fonte: SPSS 22)

Na segunda etapa de análise, verificou-se que existe uma variável (item 19) que tem valor da matriz *anti-imagem* inferior a 0,5 e, portanto, foi excluído da análise de continuação. O terceiro teste envolveu vinte e três variáveis, sendo que os resultados do 3º teste estão indicados na tabela seguinte.

Tabela 54
Resultado do 3º teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem		,814
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	1424,735
	Df	253
	Sig.	,000

Este teste mostrou o valor de KMO é de 0,814 e o teste de esfericidade de Bartlett é de 1424,735, com df igual a 253 e o valor significância de 0,000. Todos valores correspondem aos critérios definidos. O valor de Medidas de Adequação de Amostragem (MSA) das vinte e três variáveis está apresentado na figura seguinte.

Correlação anti-imagem	Q1	,875 ^a	-,134	,102	-,211	,170	-,076	,030	,030	,079	-,103	-,020	-,547	,212	-,164	,084	-,336	,025	-,065	-,191	-,062	-,139	-,119	,039	
	Q2	-,134	,750 ^a	-,332	,048	-,105	-,025	,110	-,170	,083	-,125	,189	,216	-,192	-,282	,084	-,047	,005	,233	,016	,185	,181	-,056	-,200	
	Q3	,102	-,332	,714 ^a	-,067	-,122	-,078	,049	-,084	-,155	-,094	,032	-,210	,196	,106	-,185	,011	-,056	-,289	-,035	-,907	-,046	-,010	,223	
	Q4	-,211	,048	-,067	,887 ^a	-,047	-,125	,049	,056	-,240	-,010	-,049	-,013	-,042	,001	-,008	,179	,048	,014	,067	,066	,087	-,045	-,281	
	Q5	,170	-,105	-,122	-,047	,618 ^a	-,028	-,045	-,263	,080	-,053	-,176	-,104	,002	-,328	,095	,071	-,162	,053	-,134	,182	-,184	-,011	,001	
	Q7	-,076	-,025	-,078	-,125	-,028	,902 ^a	-,108	,159	,014	,033	,108	,144	-,178	-,022	,041	-,353	,090	,103	-,027	,065	-,353	,167	,049	
	Q8	,030	,110	,049	,049	-,045	-,108	,780 ^a	-,201	,035	,025	,250	-,112	-,054	-,068	,103	-,021	-,039	,070	,049	-,067	,031	,025	-,035	
	Q9	,030	-,170	-,084	,056	-,263	,159	-,201	,840 ^a	-,238	,134	-,038	-,056	,017	,125	,127	-,165	,181	,149	-,011	,032	,003	,048	,069	
	Q10	,079	,083	-,155	-,240	,080	,014	,035	-,238	,757 ^a	,031	-,009	,027	,135	-,119	-,011	-,075	-,095	-,038	-,090	,134	-,090	,079	-,737	
	Q11	-,103	-,125	-,094	-,010	-,053	,033	,025	,134	,031	,553 ^a	-,075	-,002	-,009	,119	,167	,057	,097	,081	,091	,135	-,117	,143	,002	
	Q13	-,020	,189	,032	-,049	-,176	,108	,250	-,038	-,009	-,075	,789 ^a	,157	-,212	,019	,017	-,282	-,124	,050	-,040	-,163	,037	,142	-,015	
	Q14	-,547	,216	-,210	-,013	-,104	,144	-,112	-,056	,027	-,002	,157	,866 ^a	-,358	-,018	-,083	-,128	,069	,216	,082	,116	,020	,043	-,030	
	Q15	,212	-,192	,196	-,042	,002	-,178	-,054	,017	,135	-,009	-,212	-,358	,772 ^a	-,057	,111	,084	-,346	-,175	-,140	-,205	-,042	-,074	-,076	
	Q17	-,164	-,282	,106	,001	-,328	-,022	-,068	,125	-,119	,119	,019	-,018	-,057	,659 ^a	-,192	,025	,232	-,254	,201	-,132	,031	,110	,129	
	Q21	,084	,084	-,185	-,008	,095	,041	,103	,127	-,011	,167	,017	-,083	,111	-,192	,601 ^a	-,036	-,131	,289	,041	,154	-,023	,008	,107	
	Q22	-,336	-,047	,011	,179	,071	-,353	-,021	-,165	-,075	,057	-,282	-,128	,084	,025	-,036	,874 ^a	-,105	-,037	,089	,039	-,125	-,563	-,046	
	Q23	,025	,005	-,056	,048	-,162	,090	-,039	,181	-,095	,097	-,124	,069	-,346	,232	-,131	-,105	,719 ^a	-,026	,094	,042	-,002	,004	-,021	
	Q24	-,065	,233	-,289	,014	,053	,103	,070	,149	-,038	,081	,050	,216	-,175	-,254	,289	-,037	-,026	,525 ^a	-,016	,181	,087	-,141	-,052	
	Q26	-,191	,016	-,035	,067	-,134	-,027	,049	-,011	-,090	,091	-,040	,082	-,140	,201	,041	,089	,094	-,016	,740 ^a	,067	,059	,091	,095	
	Q29	-,062	,185	-,907	,066	,182	,065	-,067	,032	,134	,135	-,163	,116	-,205	-,132	,154	,039	,042	,181	,067	,717 ^a	-,045	,000	-,170	
	Q30	-,139	,181	-,046	,087	-,184	-,353	,031	,003	-,090	-,117	,037	,020	-,042	,031	-,023	-,125	-,002	,087	,059	-,045	,940 ^a	-,169	-,028	
	Q32	-,119	-,056	-,010	-,045	-,011	,167	,025	,048	,079	,143	,142	,043	-,074	,110	,008	-,563	,004	-,141	,091	,000	-,169	,905 ^a	,008	
	Q33	,039	-,200	,223	-,281	,001	,049	-,035	,069	-,737	,002	-,015	-,030	-,076	,129	,107	-,046	-,021	-,052	,095	-,170	-,028	,008	,756 ^a	

Figura 31. Resultados 3º teste das medidas de adequação de amostragem (MSA)
(Fonte: SPSS 22)

No terceiro teste, os resultados indicaram que os valores de Medidas de Adequação de Amostragem (MSA) correspondem todos aos critérios estabelecidos anteriormente. O resultado do teste de comunalidades estão apresentados na tabela 55.

Tabela 55
Valores das comunalidades

	Inicial	Extração*
Q1	1,000	,894
Q2	1,000	,601
Q3	1,000	,803
Q4	1,000	,748
Q5	1,000	,630
Q7	1,000	,748
Q8	1,000	,597
Q9	1,000	,616
Q10	1,000	,894
Q11	1,000	,779
Q13	1,000	,619
Q14	1,000	,799
Q15	1,000	,605
Q17	1,000	,561
Q21	1,000	,748
Q22	1,000	,927
Q23	1,000	,648
Q24	1,000	,765
Q26	1,000	,369
Q29	1,000	,766
Q30	1,000	,830
Q32	1,000	,849
Q33	1,000	,899

* Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Neste teste, o resultado indicou que existe uma variável (item 26) que não cumpriu o critério de comunalidades, e por essa razão, essa variável foi retirada da análise de continuação. Depois de se ter retirado a variável, submeteu-se novamente o processo de teste, obtendo-se um resultado de que existem vinte e duas (22) variáveis que estiveram a corresponder a todos os critérios adotados nesta análise. De seguida, as vinte e duas (22) variáveis foram submetidos ao teste de validade interna utilizando o conceito do índice de coeficiente interna de *alpha de Cronbach* da escala de atitudes ou teste de confiabilidade *alpha de Cronbach*. O valor *alpha de Cronbach*, para a verificação da consistência interna de um instrumento que utiliza uma escala do tipo likert (Coutinho, 2015; Pestana & Gageiro, 2003), poderá apresentar as indicações que se apresentam na tabela 56.

Tabela 56
Índice de Alpha de Cronbach

Valor de Alpha de Cronbach	Indicadores
> 0,9	Muito boa
0,8 – 0,9	Boa
0,7 – 0,8	Razoável
0,6 – 0,7	Fraca
< 0,6	Inadmissível

(Adaptado em Pestana & Gageiro, 2003, p. 543)

Com base dos critérios apresentados na tabela 56 verifica-se que as vinte e duas (22) variáveis submetidas ao teste de confiabilidade de *alpha de Cronbach* apresentaram um resultado que assume uma boa consistência interna, e por isso podem ser utilizados na análise descritiva e inferencial. Depois dos dados validados e confiáveis, em seguida apresentam-se os resultados da estatística descritiva. A estatística descritiva tem um papel importante porque permite organizar e descrever os dados de forma clara, típica, diferenciada e relacionada, e, no final, podem dar respostas aos problemas levantados pela uma investigação (Coutinho, 2015). Os dados tanto em relação às atitudes dos professores como em relação às condições fatuais, são apresentados em carácter de frequências.

Na segunda parte, procedeu-se à análise dos dados em relação às condições fatuais, na qual os itens foram apresentados em frequências, de modo a facilitar a compreensão profunda sobre as condições fatuais existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste em relação ao desenvolvimento das AL nas aulas de física. Na terceira parte, continuou-se a análise da correlação entre as atitudes dos professores e as condições fatuais relativas ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste.

Para a efetividade dos resultados, Laureano (2013) apresenta etapas para a análise de dados, em relação à correlação entre as atitudes dos professores e as condições fatuais das escolas (correlação Pearson), incluindo: interpretação de coeficiente de correlação (r_{xy}), análise de discriminante (R^2), e descrição e interpretação da função de equação da regressão linear ($Y = a + bx$). Portanto, para a correlação de Pearson seguem-se as seguintes hipóteses:

- H_0 : o coeficiente de correlação de Pearson é igual a zero, isto significa que não existe uma relação linear entre o par de itens em análise ($R \text{ Pearson} = 0$).
- H_a : o coeficiente de correlação de Pearson é diferente de zero, isto significa que existe uma relação linear entre o par de itens em análise ($R \text{ Pearson} \neq 0$).

A decisão é tomada utilizando o seguinte critério: não rejeitar H_0 se o valor do teste for significativo ($> \alpha = 0.05$) e rejeitar H_0 (aceitar H_a) se o valor significativo do teste ($\leq \alpha = 0,05$).

A interpretação de coeficiente de correlação (r_{xy}) tem a função de medir a correlação entre duas ou mais variáveis, e tem um valor entre -1,0 e 1,0 (Cohen et al., 2007; Shimakura, 2006; Mann, 1961). O valor r indica uma relação entre as variáveis. Se o valor $r > 0$, significa que existe uma relação positiva, o que quer dizer que a variável X cresce e a também variável Y cresce. Se o valor $r < 0$, indica uma relação negativa, significa se a variável X cresce, então a variável Y decresce. Se o valor $r = 0$, não existe nenhuma relação entre as variáveis. Em seguida apresenta-se a tabela que será utilizada na interpretação dos dados.

Tabela 57
A distribuição do valor r

Valor de ρ (+ ou -)	Interpretação
0.00 a 0.19	Uma correlação bem fraca
0.20 a 0.39	Uma correlação fraca
0.40 a 0.69	Uma correlação moderada
0.70 a 0.89	Uma correlação forte
0.90 a 1.00	Uma correlação muito forte

(Adaptado no Shimakura, 2006, p.1)

A análise de coeficiente de determinação (R^2) tem por objetivo saber a contribuição das variáveis de atitudes dos professores (variável X) para as variáveis das condições fatuais (variável Y) (Coutinho, 2015; Creswell, 2012). Em seguida apresenta-se um esquema que representa a proporção da variável X que pode contribuir para a variável Y.

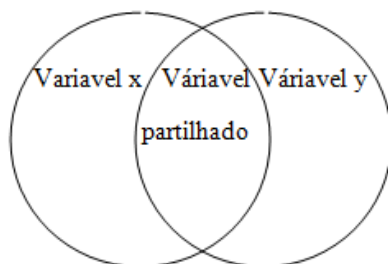


Figura 32. Esquema da contribuição variável x para a variável y
(Adaptado de Creswell, 2012, p. 354)

Em seguida apresenta-se a análise de regressão, sobretudo a descrição e interpretação da função de equação da regressão linear ($Y = a + bX$). “A regressão estuda a relação funcional entre duas variáveis, enquanto a correlação estuda o grau de associação entre as variáveis cuja relação pode ou não ser dependência funcional” (Maroco & Bispo, 2005, p. 280). Para este fim

do estudo, consideraram-se as atitudes dos professores relativas ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste como a variável independente (X) e as condições fatuais relativa a implementação das AL nas aulas de física consideradas como a variável dependente (Y). A importância da utilização de análise da regressão é para ilustrar a relação entre variável independente (X) e a variável dependente (Y), através do diagrama de dispersão. O diagrama de dispersão oferece informação sobre a relação entre variável X e variável Y e permite chegar a uma descrição da equação que melhor se adequa (Pestana & Gageiro, 2003). A aplicação de regressão linear simples tem como objetivo descrever a relação linear entre duas variáveis através de um modelo linear – a reta de regressão, além disso, permite estimar um modelo de regressão com fim de realizar previsões para a variável dependente (Laureano, 2013). Neste caso, foram envolvidas na análise de regressão simples, as variáveis - atitudes dos professores e condições fatuais relativamente a implementação das AL. Os coeficientes “a” e “b” são coeficientes de regressão que definem o valor de Y para $X = 0$ e a taxa de variação de Y por unidade de X. O valor “b” representa declive, ou inclinação, e “a” representa a ordenada na origem, ou seja, o local onde o eixo das ordenadas é intersectado pela reta (Pereira, 2013, p. 86).

Depois de ter realizado a análise de dados utilizando estatística descritiva, os dados foram analisados utilizando estatística inferencial. Na análise inferencial envolvem-se dois conceitos, tais como t-teste para saber a significância de correlação e F-teste para saber a significância da regressão (fator de influência). O t-teste permite testar a hipótese dos parâmetros do universo da constante “a” e “b” que são iguais a um determinado valor fixo. Se o valor t-teste for significativo, existe uma correlação entre variável de atitudes (variável X) e variável de condições fatuais (variável Y). Contudo se o valor t-teste for não significativo, o não existe uma correlação entre a variável de atitudes (variável X) e a variável de condições fatuais (variável Y). No caso do F-teste, se o valor for significativo, mostra a existência de influência da variável de atitudes (variável X) face à variável de condições fatuais (variável Y); enquanto se o valor F-teste não for significativo, mostra que não existe a influência da variável de atitudes (variável X) na variável condições fatuais (variável Y). “A análise do Teste t e Teste F permitem explorar os resultados da amostra para o universo” (Pestana & Gageiro, 2003, p. 587).

Por último, os dados de questionário foram submetidos ao teste de independência do Qui-quadrado e de Anova *One Way*. O teste de independência do Qui-quadrado permite saber a existência da relação entre duas variáveis qualitativas nominais na população (Pereira & Patrício, 2013; Laureano, 2013). Este teste permite avaliar a relação das variáveis através de

análise da tabela de contingência, o que significa que o teste verifica a influência destas variáveis nas atitudes dos professores relativamente ao desenvolvimento das AL nas aulas de física. Portanto, na análise de teste de independência do qui-quadrado engloba-se a verificação de relação entre atitudes dos professores e idade, atitudes dos professores e sexo, atitudes dos professores e habilitação académica, atitudes dos professores e o tempo de serviço dos professores e atitudes dos professores e tipo da escola de cada professor. Para facilitar a análise, numa primeira parte foi efetuada uma definição dos dados. Em seguida apresentam-se os dados sociodemográficos da amostra (Tabela 58).

Tabela 58
Dados sociodemográficos e profissionais dos professores

Variáveis	Sub variáveis	Definição
Idade	25 a 34 anos	1
	35 a 44 anos	2
	>44 Anos	3
Sexos	Masculino	1
	Feminino	2
Habilitação académica	Licenciatura em física	1
	Bacharelato em física	2
	Outros diplomas	3
Tempo de serviço	1 a 10 anos	1
	>10 Anos	2
Tipo da escola	Pública	1
	Privada	2

A definição efetuada aos dados de atitudes dos professores está apresentada na tabela 59.

Tabela 59
Categorização das atitudes dos professores

Intervalo	Categorização	Definição
1 – 22	Discordo totalmente	1
23 – 44	Discordo	2
45 – 66	Nem concordo nem discordo	3
67 – 88	Concordo	4
89 – 110	Concordo totalmente	5

Laureano (2013) sugere um procedimento para relatar os resultados de análise deste teste de independência do qui-quadrado como seguinte.

Hipótese do teste:

- H_0 : As variáveis como idade, sexo, habilitação académica, tempo de serviço, tipo da escola e atitudes dos professores são independentes, ou seja, não estão relacionados.
- H_a : As variáveis como idade, sexo, habilitação académica, tempo de serviço, tipo da escola e atitudes dos professores não são independentes, ou seja, estão relacionados.

Enquanto regra de decisão é de não rejeitar H_0 se valor significância do teste $> \alpha = 0,05$ e rejeitar H_0 (aceitar H_a) se valor significância do teste $\leq \alpha = 0,05$.

Depois de se efetuar a análise do teste de independência do qui-quadrado, termina-se com a análise de variância (ANOVA) a um fator. Este teste pretende comparar a sua média em dois ou mais grupos populacionais independentes, definidos por uma variável qualitativa (independente ou facto) (Luciano, 2013, p.44). Neste caso, os grupos populacionais são de idade, sexo, habilitação académica, tempo de serviço e tipo da escola.

A hipótese de análise de variância (ANOVA) a um fator foi definida da seguinte forma:

- H_0 : As atitudes dos professores seguem uma distribuição normal das populações (idade, sexo, habilitação académica, tempo de serviço e tipo da escola)
- H_a : As atitudes dos professores não seguem uma distribuição normal nas populações (idade, sexo, habilitação académica, tempo de serviço e tipo da escola).

Enquanto regra de decisão segue em seguinte: não rejeitar H_0 se o valor significativo $> \alpha = 0,05$, rejeitar H_0 (aceitar H_a) se o valor significativo $\leq \alpha = 0,05$.

De toda a análise estatística aplicada a este estudo utilizou-se o programa *Statistical Packedge for the Social Science* (SPSS) versão 20 para Windows e adotou-se o nível significância de 0,05.

3.3.2. Recolha de dados por observação estruturada

3.3.2.1. Objetivos do estudo

A recolha de dados por observação direta na sala de aula deu a oportunidade ao investigador de recolher algumas datas diretas, com o objetivo de responder à investigação planeada anteriormente (Cohen et al., 2007). Através desta forma de recolha de dados, o investigador sabe exatamente os procedimentos a desenvolver relativamente aos assuntos a serem investigados, neste caso, a partir do acesso direto às práticas dos professores de física do ESG relativamente ao desenvolvimento das AL nas suas escolas, sobretudo a implementação dessas atividades tanto no laboratório de física como na sala de aula.

3.3.2.2. Participantes

Com base dos conceitos de população e de amostragem descritos no ponto 3.1.2., a amostra deste estudo foi do tipo de conveniência. O que significa que o investigador abordou as escolas disponibilizadas para a realização da observação na sala de aula, neste caso dez escolas - cinco escolas públicas (50%) e as restantes privadas (50%). As turmas envolvidas na observação eram de 10º ano (20%), 11º ano (50 %) e 12º ano (30%). O número de alunos das turmas envolvidas nesta investigação está ilustrado em seguida (Tabela 60).

Tabela 60
Número dos alunos envolvidos nesta observação por escola

Escolas envolvidas	Número dos alunos				
	Sexo	f	%	T	Média
ESG 12 de Novembro – Becora	Masculinos presentes	15	25,86	59	53,8
	Masculinos em falta	10	16,95		
	Femininos presentes	26	44,07		
	Femininos em faltas	8	13,79		
ESG Privada Coração de Jesus – Becora	Masculinos presentes	14	24,14	45	
	Masculinos em falta	1	1,72		
	Femininos presentes	29	50,00		
	Femininos em faltas	1	1,72		
ESG 10 Dezembro – Comoro	Masculinos presentes	14	24,14	59	
	Masculinos em falta	5	8,62		
	Femininos presentes	36	62,07		
	Femininos em faltas	4	6,90		
ESG Privada Paulo VI	Masculinos presentes	14	24,14	43	
	Masculinos em falta	4	6,90		
	Femininos presentes	17	29,31		
	Femininos em faltas	8	13,79		
ESG Privada Canossa – Has laran	Masculinos presentes	6	10,34	59	
	Masculinos em falta	3	5,17		
	Femininos presentes	48	82,76		
	Femininos em faltas	2	3,45		
ESG Privada São Pedro - Comoro	Masculinos presentes	13	22,41	46	
	Masculinos em falta	11	18,97		
	Femininos presentes	20	34,48		
	Femininos em faltas	2	3,45		
ESG 04 setembro Unamet - Balide	Masculinos presentes	13	22,41	68	
	Masculinos em falta	20	34,48		
	Femininos presentes	20	34,48		
	Femininos em faltas	15	25,86		
ESG Infantil – Comoro	Masculinos presentes	14	24,14	58	
	Masculinos em falta	10	17,24		
	Femininos presentes	32	55,17		
	Femininos em faltas	2	3,45		
ESG Privada São José Operário – Balide	Masculinos presentes	15	25,86	48	
	Masculinos em falta	5	8,62		
	Femininos presentes	25	43,10		
	Femininos em faltas	3	5,17		
ESG 05 de maio – Becora	Masculinos presentes	14	24,14	53	
	Masculinos em falta	15	25,86		
	Femininos presentes	7	12,07		
	Femininos em faltas	17	29,31		

Com base nesta tabela podemos concluir que a média dos alunos por turma foi de cinquenta e quatro (54), variando o número de alunos entre 43 e 68. Os tópicos envolvidos na observação em cada turma são ilustrados na seguinte tabela.

Tabela 61
Tópicos envolvidos na observação na sala de aula

Turmas	Tópicos envolvidos
10º Ano	Movimento retilíneo
	Emissão e absorção de radiação
11º Ano	Radiação: do sol para a terra
	Associação de resistência
	Campo elétrico e magnético
	Transformador
12º Ano	Campo elétrico
	Equação de circuito elétrico
	Força elétrica e magnético

Com base nesta tabela verifica-se que nas aulas observadas foram predominantes ensinados os tópicos relacionados com eletricidade e magnetismo.

3.3.2.3. Instrumentos/medidas

O instrumento utilizado na recolha de dados foi de “grelha de observação na sala de aula” (anexo 10). O estudo realizado foi de uma observação estruturada e que teve como objetivo captar os comportamentos dos professores, as atividades realizadas pelos professores e as características físicas dos professores, sem intervir nos processos implementados (Coutinho, 2015). Para este fim, foi preparado uma grelha de observação estruturada que contém 53 itens que a serem utilizados para anotar, captar os comportamentos dos professores durante a implementação do processo do ensino e aprendizagem. O foco desta observação foi analisar como as AL são desenvolvidas pelos professores, sobretudo a realização destas atividades tanto no laboratório de física como na sala de aula.

Para a análise de dados, foi preparado outro instrumento chamado “*Atividade Frequentada no Ensino de Aprendizagem na Sala de aula*” (anexo 11). Segundo Cohen et al. (2007) para facilitar a análise de dados de observação estruturada, os itens devem ser codificados. Portanto, os itens estabelecidos na grelha de observação na sala de aula foram codificados utilizando escalas, como: comportamento não observado (1), comportamento

raramente observado (2), comportamento observado ocasionalmente (3) e comportamento observado de forma consistente (4).

3.3.2.4. Procedimentos

3.3.2.4.1. Etapas da investigação

Na preparação da investigação, o investigador seguiu as etapas tais como a preparação da grelha de observação e a implementação da observação na sala de aula nas dez (10) escolas do ESG, tanto escolas públicas como escolas privadas. A preparação da grelha de observação foi iniciada no mês de novembro de 2016 e terminou no mês de fevereiro de 2017. Depois de concluída a versão final da grelha de observação, foram realizadas as atividades de observação nas escolas destinadas. Antes de implementar o processo de observação na sala de aula, o investigador realizou primeiramente algumas concordâncias com parte das escolas, sobretudo com os professores de física envolvidos nesta investigação, relativamente ao dia e horário das suas aulas. As datas de implementação da observação na sala de aula estão apresentadas na tabela 62.

Tabela 62
Datas da implementação da observação nas escolas do ESG

Datas realizadas	Escolas envolvidas	Tempo		Observação
		Início	Final	
15 de março de 2017	ESG 12 de Novembro - Becora	08.15	09.45	Inicia: tarde, final: pontual
15 de março de 2017	ESG Coração de Jesus - Becora	12.30	13.50	Pontual
24 de março de 2017	ESG Canossa – Has laran	08.00	09.35	Pontual
24 de março de 2017	ESG 10 de Dezembro - Comoro	14.00	15.00	Pontual
27 de março de 2017	ESG Paulo VI – Audian	13.00	14.35	Pontual
22 de maio de 2017	ESG São Pedro - Comoro	08.00	09.30	Pontual
23 de maio de 2017	ESG 04 Setembro Unamet - Balide	08.30	09.45	Inicia: tarde, final: pontual
24 de maio de 2017	ESG Finantil – Comoro	08.35	09.45	Inicia: tarde, final: pontual
24 de maio de 2017	ESG São Jose Operário - Balide	11.15	12.35	Pontual
26 de maio de 2017	ESG 05 de Maio - Becora	14.15	15.45	Pontual

3.3.2.4.2. Tratamento de dados

Como o tipo da observação é estruturada, na tabulação de dados obtidos recorreu-se a técnicas de estatística descritiva, na forma de frequências absolutas e relativas (em percentagens) (Vieira, 1995). Para este fim de investigação, na primeira parte, o investigador implementou uma tabulação de dados dos resultados da observação nas salas de aula, envolvendo quatro escalas como já descrito na parte do instrumento. Em seguida agrupou-se os dados segundo os comportamentos observados na sala de aula em conformidade com as escalas estabelecidas anteriormente.

Portanto, os “Comportamentos Observados de Forma Consistente” envolveram doze (12) itens, os comportamentos “raramente observados” e “observados de forma consistente” envolveram seis (6) itens, os comportamentos “não observados” e “observados de forma consistente” envolveram doze (12) itens, os comportamentos “não observados” e “raramente observados” envolveram dois (2) itens, e os comportamentos “observados de forma pontual” envolveram três (3) itens. Os comportamentos “não observados” durante a implementação do processo da observação nas salas de aula das dez (10) escolas abrangeram dezoito (18) itens. De facto, o investigador não observou alguns comportamentos, que, apenas, apareceram ocasionalmente. Todos os comportamentos (raramente observados, observados de forma ocasionalmente, observados de forma consistente) foram relatados através das descrições estatísticas (frequências e percentagens) com utilização o programa de *excell do windows*.

CAPÍTULO IV - Análise dos dados

4.1. Análise dos dados do estudo documental

Os documentos foram submetidos à análise de conteúdo e confrontados com diversos documentos, tais como legislações do governo de Timor-Leste, programas do governo, plano de ação anual do governo, e as planificações dos professores de física do ESG. Em seguida apresentam-se os resultados de análise dos conteúdos de cada tipo de documento.

4.1.1. Legislação do governo de Timor-Leste

Os documentos envolvidos na análise dos seus conteúdos foram a Constituição da República Democrática de Timor-Leste, a política nacional de Timor-Leste de 2007, a LBE de Timor-Leste e o decreto-lei sobre a aprovação do currículo do ESG. Pela análise da Constituição da República Democrática de Timor-Leste, verifica-se que um dos artigos (artigo 59º) destina-se, principalmente, ao desenvolvimento de AL como se apresenta na tabela 63.

Tabela 63
Atividades laboratoriais propostas pela constituição da RDTL

Tipo de legislação	Ano de publicação	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativa
Constituição da RDTL	2002	Art.59º “Educação e cultura” – alínea 4. O estado deve garantir a todos os cidadãos, segundo as suas capacidades, o acesso aos graus mais elevados do ensino, <i>da investigação científica</i> e da criação artística.	A capacidade de investigação científica está ligada com a potencialidade de implementação AL nas escolas do ensino secundário

(RDTL, 2002)

Conceptualmente, a Constituição da República de Timor-Leste, no seu Artigo 59º, alínea 4, mostrou que: “[...] 4.O estado deve garantir a todos os cidadãos, segundo as suas capacidades, o acesso aos graus elevados do ensino, *da investigação científica e da criação artística* [...], que corresponde à potencialidade atribuída pela implementação de AL. Existe apenas um artigo que serve de base ao desenvolvimento de AL.

Pela análise do documento de “Política Nacional de Timor-Leste de 2007”, verificou-se que, de facto, o governo de Timor-Leste, desde a sua independência, optou por uma boa política para o desenvolvimento de AL através da construção das políticas, tanto principais fundamentais, como políticas gerais que identificam a realidade e o desafio. Os principais

fundamentais acrescentados pelo governo sobre ciências e matemática estão apresentados em seguida.

Tabela 64
Política nacional de educação sobre ciências e matemática

Tipo de legislação	Ano de publicação	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativa
Resolução N.º 3/2007 de 21 de março	Aprova a política nacional de Educação, 2007	Principais fundamentais: Ênfase no ensino de ciência e matemática, tanto no currículo formal como não formal, no sentido de ampliar o acesso às modernas tecnologias e melhora o nível de vida (p.23).	Ênfase ao ensino de ciências e matemática como base no acesso a tecnologias modernas

(RDTL, 2007)

Com base na tabela 64, verifica-se que no desenvolvimento da política nacional de 2007, o governo de Timor começou a dar importância ao ensino de ciências e de matemática, considerado como base fundamental para o acesso às tecnologias modernas. Portanto, esses principais fundamentais orientaram o governo para manter a política geral como se apresenta na tabela seguinte.

Tabela 65
Políticas gerais sobre desenvolvimento do ensino secundário geral

Tipo de legislação	Ano de publicação	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativa
Resolução N.º 3/2007 de 21 de março	Aprova a Política Nacional de Educação, 2007	Políticas gerais: “[...] dentro dos seus recursos, prover, em primeiro lugar, a educação básica e, logo após a educação secundária [...], segundo padrões aceites internacionalmente.” (p. 24)	Ensino secundário segundo padrão internacional - incluindo Laboratório e materiais de laboratório

(RDTL, 2007)

A tabela acima demonstra que o governo de Timor-Leste mantém uma boa política sobre desenvolvimento do ESG com padrão internacional. Uma escola com padrão internacional significa que será equipada, particularmente, com um laboratório de ciências complementado com os equipamentos e materiais de laboratório. Assim, os professores juntamente com os alunos podem implementar AL no processo do ensino de física nas escolas do ensino secundário. Mesmo assim, não é fácil desenvolver uma escola de nível internacional.

Para se alcançar este desenvolvimento, desde o início, o governo implementou uma política de identificação como se apresenta em seguida.

Tabela 66

Situação e desafio identificado no PNE, 2007

Tipo de legislação	Ano de publicação	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativa
Resolução n.º 3/2007 de 21 de março	Aprova a política nacional de educação, 2007	A situação e os desafios a médio prazo: direcionar os recursos financeiros para ações de melhoria da qualidade. Tais como produção de material didático, capacitação de professores e melhoria contínua de currículos e infraestrutura (p.46).	Melhorar a qualidade do ensino, produção de materiais e o currículo e construção infra-estruturas

(RDTL, 2007)

Com base na tabela 66, verifica-se que desde o início, o governo de Timor-Leste sabia que existia uma situação precária em relação às AL, considerada com um desafio. Assim, o governo direcionou os recursos financeiros para a produção de materiais didáticos, capacitação dos professores, melhoria das infraestruturas e desenvolvimento do currículo do ensino secundário num nível internacional, exigindo a implementação de atividades laboratoriais e, de facto, atualmente assim acontece. Logo depois da aprovação da política nacional da educação pelo conselho dos ministros do 3º governo constitucional de Timor-Leste, continuado ainda na discussão da LBE pelo 4º governo de Timor-Leste, no ano de 2008, este diploma foi aprovado e implementado após a sua aprovação.

Continuando a análise do diploma da lei n.º 14/2008 de 20 de outubro, verifica-se que existem quatro artigos destinados à concentração da política do governo sobre o desenvolvimento de atividades laboratoriais. Princípios gerais como apresenta a tabela seguinte.

Tabela 67

Princípios gerais do desenvolvimento da educação

Tipo de legislação	Ano de publicação	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativa
Lei n.º 14/2008 de 29 de outubro	LBE, 2008	Art.2.º “Princípios gerais.” Alínea 3. O sistema de educação promove [...] b) A formação de cidadãos capazes de julgarem, com espírito crítico e criativo [...]	O espírito crítico e criativo-são potencialidade de AL

(RDTL, 2008)

Com base da constituição da RDTL, foi elaborada e aprovada a LBE de Timor-Leste, decreto-lei n.º 14/2008 de 29 de outubro. Na tabela 67 este diploma manda através do artigo 2º “principais gerais” desenvolve um sistema de educação para promover o espírito crítico e criativo e a democratização do ensino.

[...] b) A formação de cidadãos capazes de julgarem, com espírito crítico e criativo, a sociedade em que se integram e de se empenharem ativamente no seu desenvolvimento, em termos mais justos e sustentáveis. 4. É da especial responsabilidade do Estado promover a democratização do ensino [...]. (RDTL, 2008)

Enquanto, mais específico, no objetivo do estabelecimento do ESG, estão ilustradas algumas potenciais educativas a serem obtidas pelos alunos através da realização de atividades laboratoriais. Através do artigo 15º sobre “objetivos do ensino secundário”, o diploma refere que deverá assegurar uma formação humanística, artística, científica e técnica, e além disso, promover um desenvolvimento de raciocínio, da reflexão e da curiosidade científica e hábito de trabalho, quer em individual quer em grupo, e por fim aprofundar um saber mais reflexivo na observação e na experimentação. De seguida apresenta-se a citação na tabela abaixo.

Tabela 68
Princípios gerais do desenvolvimento da educação

Tipo de legislação	Ano de publicação	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativa
Lei n.º 14/2008 de 29 de outubro	LBE, 2008	Art.15.º “Objetivo do ensino secundário” [...] a) assegurar a aprofundar as competências e os conteúdos fundamentais de uma formação e de uma cultura humanística, artística, científica e técnica como suporte cognitivo e metodológico necessário [...]. b) Assegurar o desenvolvimento do raciocínio, da reflexão e da curiosidade científica [...] d) Fomentar a aquisição e aplicação de um saber cada vez mais aprofundado, assente na leitura, no estudo, na reflexão crítica, na observação e na experimentação [...] h) Assegurar a existência de hábitos de trabalho, individual e em grupo, e fomentar o desenvolvimento de atitude de reflexão metódica, de abertura de espírito, de sensibilidade e de disponibilidade e adaptação à mudança.	A formação humanística, artística, científica e técnica, desenvolvimento de raciocínio, da reflexão e na aplicação do saber através do aprofundamento na observação e na experimental. Trabalho grupo e individual.

A tabela acima mostra claramente que o governo deve estabelecer uma rede de laboratórios, porque, assim sendo, os alunos podem ter a oportunidade de implementar as AL e obter, assim, as competências referidas no decreto-lei. Essas competências estão estreitamente ligadas com as potencialidades de implementação de AL. Este diploma ainda remete ao governo criar as condições necessárias para a investigação científica, o que significa

que as AL são as bases do desenvolvimento da investigação científica, além de que essas atividades facilitam a aquisição de competências básicas a serem utilizadas futuramente no desenvolvimento de investigação científica. Já através artigo 27.º sobre “Investigação científica” o governo estabeleceu uma política como ilustrada na tabela seguinte.

Tabela 69
Política sobre investigação científica

Tipo de legislação	Ano de publicação	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativa
Lei n.º 14/2008 de 29 de outubro	LBE, 2008	Art.27º “Investigação científica” Alínea 1. O estado deve assegurar as condições materiais e culturais de criação e investigação científicas [...].	Condição de materiais e culturais para a implementação de investigação

(RDTL, 2008)

Este artigo explicita que o governo deve preparar todas as condições necessárias, tais como laboratórios, materiais laboratoriais, entre outras, para que os alunos possam ter a oportunidade de desenvolver o hábito e a cultura de trabalho científico e o pensamento científico, ligado com os avanços de tecnológicos. Ainda mesmo, este diploma, através do artigo 54.º sobre “*Recursos educativos*” alínea 2 considera os recursos educativos, para além dos outros, “*os equipamentos laboratoriais e oficinais*”, são muito importantes para o estabelecimento do ensino, tanto secundário como superior. Na tabela seguinte, apresenta-se a citação sobre o assunto.

Tabela 70
Recursos educativos

Tipo de Legislação	Ano de publicação	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativa
Lei n.º 14/2008 de 29 de outubro	LBE, 2008	Artigo 54.º “ <i>Recursos educativos</i> ” 1. Consideram-se recursos educativos os meios materiais utilizados para a adequação realização da atividade educativa. 2. São recursos educativos privilegiados, a exigirem especial consideração: [...] c) Os equipamentos laboratoriais e oficinais [...] 3. Para apoio e complementaridade dos recursos educativos existentes nas escolas e ainda com o objetivo de racionalizar o uso dos meios disponíveis, devem ser criados centros de recursos educativos, por iniciativa das escolas, das administrações locais ou da administração educativa.	Os equipamentos de laboratórios e oficinais. Centro de recursos educativos.

(RDTL, 2008)

Portanto, para a condição de Timor-Leste, desde a aprovação e o início da implementação deste diploma, ainda não reúne as condições necessárias para construir os laboratórios e adquirir os materiais/recursos modernos, e por isso, o diploma determina que as escolas, administrações locais e centrais, devem criar o centro dos recursos educativos, particularmente os materiais e laboratórios de ciências de forma efetiva para responder à necessidade de implementação de AL nas escolas do ESG. Mais tarde, em 2011, foi publicado o Decreto-Lei N.º 47/2011 de 19 de outubro que “aprova o plano curricular do ESG e o respetivo o regime de implementação.” Este diploma promove “*os planos curriculares e dos instrumentos e materiais didáticos*” e além disso, criou uma das componentes mais importantes para o desenvolvimento de Timor-Leste, trata-se da componente de “*ciências e tecnologias*.” Em seguida apresenta-se a citação direta do artigo 7º.

Tabela 71

Estrutura, objetivo, finalidade da componente da ciência e tecnologia

Tipo de legislação	Ano de publicação	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativa
Decreto-lei n.º 47/2011 de 19 de outubro	Aprova o plano curricular do ESG e o respetivo regime de implementação	Artigo 7º Estrutura, objetivos e finalidades da componente de Ciências e Tecnologias. São finalidades formativas desta componente: a) A consolidação da formação técnico-científico [...] b) O reconhecimento de condições materiais e humanas necessárias à tentativa de resolver problemas de desenvolvimento sustentável, bem como da importância de mobilizar competências em ciências e tecnologias [...] d) A promoção de tomadas de consciência das principais problemáticas atuais, com dimensões científico-tecnológicas; e) A valorização do pensamento crítico e da capacidade de argumentação relativamente a temáticas científicas [...]	A consolidação na formação técnico-científico. Mobilizar as competências de ciências e tecnologias para a resolução de problemas de desenvolvimento sustentável. Valorização pensamento crítico e capacidade de argumentação científica.

(RDTL, 2011a)

Através deste diploma, no artigo 7.º sobre “*estrutura, objetivos e finalidades da componente de ciências e tecnologias*” verificou que a finalidade formativa desta componente é para a formação e a mobilização das competências de *técnico-científico* e *a valorização do pensamento crítico, a capacidade de argumentação relativamente a temáticas científico-tecnológicas*. Para a implementação e o desenvolvimento do currículo do ESG, o mesmo diploma prevê que o poder, quer o governo central, governo distrital e a escola, como centro núcleo do ensino de aprendizagem, definam uma boa política sobre a implementação de AL. Em seguida apresenta-se o resultado de análise na tabela 72.

Tabela 72
Implementação e desenvolvimento de currículo do ESG

Tipo de legislação	Ano de publicação	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativa
Decreto-lei n.º 47/2011 de 19 de outubro	Aprova o plano curricular do ESG e o respetivo regime de implementação	Artigo 13º “Implementação e desenvolvimento” [...] 2. Compete aos serviços centrais do Ministério da Educação [...] b) definir, no âmbito do quadro geral de planeamento, as principais atividades a desenvolver no domínio dos instrumentos pedagógicos, [...] dos equipamentos, das infraestruturas [...] 3. Cabe, também, aos serviços centrais competentes a articulação com os serviços desconcentrados e com as escolas, no âmbito do quadro geral de planeamento, nas seguintes matérias: [...] d) Elaborar os planos plurianuais de equipamentos e reequipamento das escolas secundárias, com base na definição de tipologias de equipamentos básicos didáticos e laboratórios, necessários ao adequado cumprimento dos programas, e consequente inventário dos equipamentos efetivamente existentes nas escolas de acordo com as referidas tipologias. 5. As escolas secundárias, enquanto núcleo central da aplicação do plano curricular deve dispor, de forma atempada: [...] c) Das infraestruturas e dos equipamentos, fixos e móveis, e laboratórios que favoreçam a aplicação das orientações didáticas e metodológicas definidas.	Instrumentos pedagógicos, das infraestruturas, tipologias de equipamentos e o laboratório que favorece a aplicação das orientações didáticas e novos metodológicos definidos

(RDTL, 2011a)

Para que os alunos possam atingir essas competências, o mesmo diploma, através do artigo 13.º sobre “implementação e desenvolvimento” determina que o governo central, neste contexto o Ministério da Educação: “[...] b) definir no âmbito do quadro geral de planeamento as principais atividades a desenvolver no domínio dos instrumentos pedagógicos, da formação de docentes, dos equipamentos, das infraestruturas [...]” (RDTL, 2011a). Refere ainda que o Ministério da Educação deve:

[...] d) elaborar os plurianuais de equipamentos e reequipamentos das escolas secundárias, com base na definição de tipologias de equipamentos básicos didáticos e laboratoriais, necessários ao adequado cumprimento dos programas, e consequente inventário dos equipamentos efetivamente existentes nas escolas de acordo com as referidas tipologias. (RDTL, 2011a)

De acordo com o diploma, as escolas do ensino secundário, no âmbito do sucesso da implementação da reforma curricular do ESG, e enquanto núcleo da implementação deste currículo, devem organizar: “[...] das infraestruturas e dos equipamentos, fixos e moveis, e

laboratoriais que favorecem a aplicação das orientações didáticas e metodológicas definidas.” (RDTL, 2011a).

4.1.2. Interpretação das legislações nos programas do governo de RDTL

A política contemplada nas legislações do governo é introduzida nos programas do governo cada cinco anos, desde o I até VI governo constitucional de Timor Lese. No âmbito desta investigação, foi realizada uma análise dos conteúdos dos programas nas diversas épocas de governação de Timor-Leste, verificando-se que no I, II e III governo constitucional não foram encontrados nenhuns planos indicando o desenvolvimento de AL, quer conceptualmente quer operacionalmente. Isto aconteceu porque o governo naquela altura estava concentrado apenas na normalização do sistema educativo de Timor-Leste e também porque aconteceu uma crise de militar em 2005-2007. Em seguida, é apresentada a descrição sobre o resultado de análise dos documentos tais como os programas do IV, V e VI governo constitucional, plano nacional desenvolvimento de 2011-2030, e plano nacional da educação 2011-2030. O 4º governo constitucional tomou posse em 2007 e o seu mandato da governação prolongou-se até 2012. Na análise o programa deste governo, encontrou-se uma referência implícita destinado ao desenvolvimento de AL como apresenta na tabela seguinte.

Tabela 73
Programa do 4º governo constitucional, 2007-2012

Tipo Documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL
Programa IV governo constitucional, 2007-2012	Desenvolvimento do ESG	Considera-se que neste nível de ensino se deve privilegiar a aquisição de técnicas de aprendizagem (aprender a aprender) aliada a uma sólida base em línguas, nas tecnologias e nas ciências, tendo em vista uma educação geral de qualidade e com um padrão curricular comum (p.40).

(Programa do 4º do governo RDTL, 2007-2012)

Com base nos dados da tabela 73, comprova-se que o 4º governo constitucional quis estabelecer e desenvolver o ESG no sentido de preparar um espaço aos alunos para a aquisição de técnicas de aprendizagem, consolidando um conhecimento sobre ciências e tecnologias, através da implementação de um currículo com padrão internacional.

Logo depois, o 4º governo constitucional implementou um programa de consulta popular sobre o plano desenvolvimento nacional e foi produzido um esboço de documento intitulado “*Plano estratégico de desenvolvimento de Timor-Leste de 2011-2030.*” Este documento funcionou como um guião para o desenvolvimento nacional integrado de Timor-

Leste desde 2011 até 2030. Relativamente à educação, o resultado de análise do conteúdo apresenta-se na tabela seguinte.

Tabela 74
Visão geral da educação no PED 2011-2030

Tipo Documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL
Plano desenvolvimento nacional (PDN) de 2011-2030	Visão geral da educação	<ul style="list-style-type: none"> • [...] Teremos de expandir o investimento no nosso sistema de educação para garantir que temos as infraestruturas e os docentes de que precisamos para dar a todas as crianças acesso a um ensino de qualidade [...]. • Desde então temos investido na construção e reabilitação de escolas por todo país, [...] até todas as escolas estarem equipadas com salas de aula e instalações modernas e adequadas.

(RDTL, 2011e)

Pela transcrição retirada do plano estratégico de desenvolvimento, verifica-se que o governo tem uma iniciativa muito forte relativamente ao desenvolvimento da educação em Timor-Leste: “[...] teremos de expandir o investimento no nosso sistema de educação para garantir que temos as infraestruturas e os docentes de que precisamos para dar a todas as crianças acesso a um ensino de qualidade [...]” (RDTL, 2011e).

A qualidade da educação foi uma questão central na elaboração da política da expansão do sistema educativo em Timor-Leste, que destacou o investimento forte na área de infraestruturas das escolas com padrão internacional. Portanto, o governo queria estabelecer um ESG como se apresenta na tabela 75 seguinte.

Tabela 75
Visão geral da educação no PED 2011-2030

Tipo Documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL
Plano desenvolvimento nacional (PDN) de 2011-2030	Desenvolvimento do ESG	Desenvolvimento de um novo currículo que incida no desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e qualificações intelectuais e sociais, bem como na promoção de qualificações criativas e de resolução de problemas, qualificações de comunicação e pensamento crítico [...].

(RDTL, 2011e)

Pela análise da tabela comprova-se que a política sobre o desenvolvimento do ESG em destaca a importância de desenvolvimento de um novo currículo do ESG, que permite aos alunos desenvolverem os seus conhecimentos, as capacidades e qualificações intelectuais e sociais. Além disso, um currículo deve promover a qualificação criativa e a capacidade de resolução de problemas e de comunicação e de pensamento critica. Com base no plano

estratégico de desenvolvimento de 2011-2030, o Ministério da Educação elaborou o seu plano próprio que representa todas as ações implementadas de 2011 até 2030. A análise do documento produzido pelo Ministério da Educação encontra-se na tabela 76.

Tabela 76
Objetivos a curto prazo da educação

Tipo documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL
Plano do Ministério da Educação, 2011-2030	Objetivo curto prazo (2015) Introduzir uma mudança de paradigma educativa em relação à qualidade e à relevância do Ensino Secundário, permitindo que os estudantes adquiram os conhecimentos científico-humanísticos necessários [...]	Todos os alunos que concluem o ensino básico poderão iniciar o ensino secundário e adquirir os conhecimentos científicos e humanísticos necessários [...].

(ME-RDTL, 2011f)

Verifica-se que até 2015, o governo de Timor-Leste, através do Ministério da Educação, desenvolveu um ESG focado no desenvolvimento do conhecimento científico e humanístico dos alunos. Em seguida o resultado de análise o conteúdo do mesmo documento, apresenta o plano do desenvolvimento do ESG (tabela 77).

Tabela 77
Desenvolvimento do ensino secundário geral

Tipo Documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL
Plano do Ministério da Educação, 2011-2030	Desenvolvimento do ESG	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos do ESG irão, principalmente, adquirir, competências de aprendizagem juntamente com uma sólida base académica em línguas, humanidades, ciências e tecnologias. • [...] Iguamente, importante, é alterar a pedagogia existente nas escolas secundárias passando de uma abordagem centrada no professor, para uma maior ênfase nas necessidades de aprendizagem de cada aluno. • A melhoria da qualidade do ensino nas escolas exige métodos inovadores para auxiliar os professores na sua prática [...]. • [...] criação de escolas de referência que servirão de modelos de boas práticas no ensino e que ajudarão o desenvolvimento profissional dos professores [...]. • [...] c) definição de um modelo para a infraestruturas e o equipamento do ESTV que seja viável, e que forneça os laboratórios e as salas de aula exigidas [...]. • Conceção e implementação de um plano global para o desenvolvimento das infraestruturas (incluindo mobiliário e equipamento adequado) quer para as escolas do ESG, como para as do ESTV [...]. Foram criadas, em cinco distritos, escolas de referência que funcionam como modelo para a escolarização de qualidade. Este modelo promove [...] o desempenho intensivo do aluno, a existência de infraestruturas adequadas a um ambiente de aprendizagem moderno dentro das suas potencialidades [...]. • As escolas de referência não servem apenas para benefício dos alunos que aí estão inseridos, pois é também seu propósito ajudar os professores de outras escolas do distrito a melhorar o seu desempenho em sala de aula através da concessão de oportunidades de observar boas práticas, da aprendizagem em relação à aplicação de metodologias de aprendizagem centradas no aluno e do acesso a recursos que irão concorrer para a melhoria da planificação de aula [...] (pp.69-73).

(ME-RDTL, 2011f)

Segundo o plano estratégico da educação de 2011-2030, o desenvolvimento do ESG concedeu a importância: *“Aos alunos do ESG irão, principalmente, adquirir, competências de aprendizagem juntamente com uma sólida base acadêmica em línguas, humanidades, ciências e tecnologias”* (ME-RDTL, 2011f).

Para além disso, dá ênfase a um ensino centrado nos alunos, o que obriga os professores a optar por um método inovador na implementação do processo de ensino e aprendizagem na sala de aula:

[...] Igualmente, importante, é alterar a pedagogia existente nas escolas secundárias passando de uma abordagem centrada no professor, para uma maior ênfase nas necessidades de aprendizagem de cada aluno. A melhoria da qualidade do ensino nas escolas exige métodos inovadores para auxiliar os professores na sua prática [...]. (ME-RDTL, 2011f)

Além do desenvolvimento de um ensino inovador em que o foco é o aluno, o documento promove uma política sobre a construção das escolas de referência em que vão ser implementadas boas práticas e as escolas serão equipadas com laboratório, bibliotecas, entre outros materiais. Apresenta-se em seguida, a justificação.

[...] criação de escolas de referência que servirão de modelos de boas práticas no ensino e que ajudarão o desenvolvimento profissional dos professores [...]. c) Definição de um modelo para a infraestruturas e o equipamento do ESTV que seja viável, e que forneça os laboratórios e as salas de aula exigidas [...]. (ME-RDTL, 2011f)

Por outra parte, no programa está contemplado uma conceção sobre o plano global da construção das infraestruturas, quer no ESG quer no ensino secundário técnico vocacional (ESTV). As escolas de referência também estão a ser iniciadas nos cinco distritos e essas escolas vão adotar um modelo da escola de nível internacional, ou seja, serão equipadas e mobiliadas em tipo moderno. Em seguida as suas justificações:

Conceção e implementação de um plano global para o desenvolvimento das infraestruturas (incluindo mobiliário e equipamento adequado) quer para as escolas do ESG, como para as do ESTV [...]. Foram criadas, em cinco distritos, escolas de referência que funcionam como modelo para a escolarização de qualidade. Este modelo promove [...] o desempenho intensivo do aluno, a existência de infraestruturas adequadas a um ambiente de aprendizagem moderno dentro das suas potencialidades [...]. (ME-RDTL, 2011f)

As escolas de referência vão beneficiar não apenas os alunos, mas também os professores, em termos do desempenho da qualidade do ensino de aprendizagem na sala de aula. Além disso, as outras escolas vão ter a oportunidade de aproveitar as boas práticas do

ensino, as facilidades que escolas referências têm, para poder alcançar o objetivo do ensino e aprendizagem na sala de aula. De seguida, a justificação apresentada:

As escolas de referência não servem apenas para benefício dos alunos que aí estão inseridos, pois é também seu propósito ajudar os professores de outras escolas do distrito a melhorar o seu desempenho em sala de aula através da concessão de oportunidades de observar boas práticas, da aprendizagem em relação à aplicação de metodologias de aprendizagem centradas no aluno e do acesso a recursos que irão concorrer para a melhoria da planificação de aula [...]. (ME-RDTL, 2011f)

O 5º governo constitucional iniciou o seu mandato em 2012. Na análise do documento relativo ao seu programa, na parte relativa à educação, sobretudo o desenvolvimento do ESG, encontrou-se o resultado como na tabela em seguida.

Tabela 78

Desenvolvimento do ensino secundário (Programa do 5º governo de RDTL, 2012-2017)

Tipo Documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL
Programa 5º governo constitucional, 2012-2017	Desenvolvimento do ESG	[...] Implementa programa infraestruturas, construir as escolas modernas [...] construir o centro técnico de excelência. [...] Desenvolver um currículo do ensino secundário que permite dar a importância ao desenvolvimento das qualificações criativas, capacidade de comunicação e de pensamento crítico [...].

(Programa do 5º governo de RDTL, 2012-2017)

Os dados da tabela em cima indicados mostram que o 5º governo constitucional continua a completar as infraestruturas com os instrumentos e equipamentos necessários, que contribuem para o sucesso da implementação do currículo do ESG, incentivando o desenvolvimento das capacidades dos alunos, tais como capacidade de comunicação e de pensamento crítico.

O 6º governo constitucional é uma continuação do 5º governo constitucional, tendo sido modificadas apenas algumas partes do programa do governo anterior. No seu programa o governo destaca o desenvolvimento do ESG como se apresenta na tabela 79, em seguida.

Tabela 79

Desenvolvimento do ensino secundário (Programa do 6º governo constitucional, 2015-2017)

Tipo Documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL
Programa do VI governo constitucional, 2015-2017	O desenvolvimento do ESG	[...] Continuar a implementar um programa de infraestruturas para construir escolas modernas de acordo com o padrão estabelecido [...] Criar laboratórios de práticas curriculares nas escolas secundárias [...].

A partir da tabela acima, verifica-se que o programa do 6º governo constitucional é uma continuação do programa do 5º governo constitucional. Mesmo assim, no que se refere ao desenvolvimento do ESG, o governo estabeleceu uma política clara em que vai implementar um programa de construção das escolas modernas, de acordo com padrão internacional, e, além disso, vai criar e estabelecer o laboratório de ciências para que os professores e os alunos tenham possibilidades de implementar AL nas escolas do ESG.

4.1.3. Planos de ação anuais do governo constitucional de RDTL

Os documentos incluídos na análise do conteúdo foram o plano de ação anual de cada ano fiscal. Nos planos de ação anual de 2002 até 2005, não estava escrito nenhum texto sobre o desenvolvimento do ESG, principalmente ligado ao esforço de adoção de atividades laboratoriais no ensino de ciências, sobretudo no ensino de física. Esse ano fiscal foi concentrado na reabertura das escolas e na consolidação dos serviços em termos gerais; enquanto no ano 2008 até 2009, o governo centrou-se na reabilitação das escolas antigas e na construção das escolas novas.

Verificou-se de facto que nos anos fiscais de 2008 até 2009 não foram contemplados nenhuns planos sobre a construção do laboratório e a aquisição dos materiais, contudo nos anos fiscais de 2006-2007 existiu um esforço por parte do governo para melhorar a qualidade de ensino e da aprendizagem através de preparação das salas de aula, do laboratório de ciências e das bibliotecas, aquisição dos materiais didáticos e equipamentos escolares. A justificação apresenta-se na tabela seguinte.

Tabela 80

Plano de ação anual de 2006-2007 (O plano ação anual de 2006-2007 do governo de RDTL)

Tipo documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativo
Orçamento geral do estado 2006-2007	Estabelecer uma educação para todos, ter uma boa formação, altamente produtivos, democráticos e patriotas	Divisão do ensino secundário. Objetivos: 1. Melhorar a qualidade de ensino e aprendizagem. 2. Criação de pelo menos uma escola secundária em cada sob distrito com professores qualificados. (p.123)	Resultado esperado: Necessidade de salas de aula, laboratório, biblioteca, materiais escolares, materiais didáticos e equipamentos escolares atendidos nas escolas

Com base na tabela acima indicada, verifica-se que, desde início, o governo teve a iniciativa de criar uma escola de nível internacional em cada distrito em Timor-Leste. De facto, no mesmo plano, foram construídos esses tipos das escolas nos treze distritos e que, atualmente,

estão em funcionamento. Essas escolas foram apetrechadas com equipamentos de nível internacional, biblioteca, laboratório e um corpo docente qualificado de nível internacional, com um maior número de professores portugueses. No 4º governo constitucional estava descrito o programa sobre o desenvolvimento de AL, e foi no plano ação anual de 2010, que o governo realizou a ação, como se explica na tabela seguinte.

Tabela 81
Plano ação anual de 2010 (Programa do plano da ação anual de 2010)

Tipo documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativo
Orçamento geral do estado 2010	Garantia da ligação entre educação e investigação, ciência e tecnologia (p.216).	<ul style="list-style-type: none"> • O orçamento de capital menor será usado para comprar [...] equipamentos de laboratório para escolas técnicas e vocacionais e para o Instituto de Formação professores em Baucau e Bobonaro • Adequação de Infraestruturas e equipamentos escolares 	Muitas escolas foram construídas e reabilitadas e equipadas com instrumentos e equipamentos.

No plano ação anual de 2010 verificou-se que o governo utilizou o orçamento de capital menor para comprar os equipamentos de laboratório para as escolas, do ensino secundário até ensino superior, nomeadamente o Instituto de Formação de Professores. Para além disso, o governo tentou adequar quer infraestruturas quer os equipamentos escolares. No plano ação de 2011, o 4º governo constitucional implementou várias ações no sentido de desenvolver uma educação com qualidade (Tabela 82).

Tabela 82
Plano de ação anual de 2011 (Programa do plano de ação anual de 2011)

Tipo documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativo
Orçamento geral do estado 2011: planos de ação anual.	Prioridades: [...] Investimento em equipamentos e infraestruturas (novos edifícios e reabilitação). Introduzir uma reforma profunda nas condições e na qualidade da ESG e ESTV (p.139)	Elaboração do plano curricular do ESG (10º e 11ª). Produção de livros e materiais para professores nos novos programas curriculares, reabilitação de ESG/ESTV existente e inventariação de necessidades por cada programa curricular e aquisição dos equipamentos	Aprovação do plano curricular do ESG, 180,000 livros adquiridos e distribuídos, elaboração dos programas curriculares, 10,000 livros adquiridos e distribuídos, programa de formação intensiva, 40 escolas de ESG/ESTV reabilitadas (630 salas com capacidade para 25,200 alunos).

Quando se analisa o plano ação de anual de 2011, verifica-se que naquela altura o governo implementou várias ações, como produzir os manuais escolares, os programas e os guiões dos professores. Implementou também o programa de construção e reabilitação dos edifícios das escolas e fez investimentos na compra de equipamento. No plano de ação anual de 2012, foi verificado pelos seus conteúdos que existia alguma diretiva destinada o desenvolvimento de AL, como se apresenta na tabela seguinte.

Tabela 83

Plano de ação anual de 2012 (Programa de plano de ação anual de 2012)

Tipo documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativo
Orçamento geral do estado 2012: planos de ação anual	Fortalecimento dos serviços centrais e regionais do Ministério no âmbito da implementação das políticas de educação (p.188)	Desenvolvimento de um sistema que garante às instituições um mercado com número suficiente de professores qualificados	Reabilitação de salas de aula para o curso de bacharelato, 2 mestrados para cada área de educação. Pesquisas elaboradas de acordo com normas científicas. Apresentar o resultado de M&A, condição física do edifício de laboratório.

No plano de ação anual de 2012, o governo ainda orientou a melhoria das condições das salas de aulas, de laboratório de ciências para o nível de superior, da oferta dos programas de formação de professores aos que pretendem realizar formação inicial, continua e especializada, no Instituto de Formação de Professores. Verificou-se que não estava nenhum programa destinada à ação relativa tanto no laboratório como em materiais de laboratório para o ESG. No programa de ação anual de 2013, o governo concentrou-se no tratamento e cuidado dos equipamentos existentes nas escolas do ESG. Na tabela 84, apresenta-se a justificação.

Tabela 84

Plano de ação anual de 2013 (Programa de plano de ação anual de 2013)

Tipo documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativo
Orçamento geral do estado 2013: planos de ação anual	Manual de política e procedimentos da gestão de escola desenvolvido e implementado (p.209)	Desenvolver o sistema e procedimentos de gestão aos proprietários das escolas, incluindo o cuidado de recursos escolas como os mobiliários, livros e outros equipamentos escolares	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer o mecanismo uniforme para gerir os proprietários das escolas e tratar com cuidadosamente equipamentos e materiais didáticos. • Disponibilizar manual de gestão e controlo dos proprietários das escolas. • Construção das escolas “modelo” devidamente equipadas: 2 escolas em Dili, uma escola em Bobonaro e outra em Ermera

Com base na ação descrita na tabela acima, verifica-se que o 5º governo constitucional concentrou a sua ação de cuidado nas escolas através de criação do manual de política de procedimentos da gestão da escola. Além disso, implementou ações de construção das escolas de referência e/ou “escola modelo”. Esta “*escola modelo*” foi construída com um padrão internacional e completada com equipamentos, particularmente o laboratório de ciências e os materiais de laboratório. Da análise do conteúdo do programa de ação anual de 2014, verifica-se que existe uma ação destinada ao desenvolvimento de AL, como se apresenta na tabela seguinte.

Tabela 85

Plano de ação anual de 2014 (Programa do plano de ação anual de 2014)

Tipo documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativo
Orçamento geral do estado 2014: planos de ações anual	Implementar plano de desenvolvimento de infraestruturas e equipamentos adequados às escolas do Ensino Secundário (p.244)	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovar a tipologia de “escola secundária geral” modelo (a nível de infraestruturas, espaços didáticos e equipamentos), elaborada em 2013. • Construir e equipar escolas secundárias gerais, de acordo com a tipologia modelo aprovada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicador: Realizado/não realizado • Resultado esperado: desenho esperado, decorre de atividade iniciada em 2013. • Indicador: N° escolas do ESG “modelo” construído e equipado; N° distritos abrangidos: • Resultado esperado: 4 escolas; 3 distritos. Foram construídas cada uma escola em distritos como Baucau, Oecusi, Aileu e Manufahi.

Encontram-se factos de que no plano de ação anual de 2014, o governo continuou o que iniciou no ano de 2013. A escola secundária “modelo” continuou a ser prioridade incluindo os seus equipamentos e espaços didáticos. O governo instalou uma política de que cada distrito deve construir, pelo menos, uma escola “modelo”. No plano de ação anual de 2015, o 6º governo constitucional continuou a implementar o que já tinha feito pelo 5º governo constitucional. O resultado de análise do conteúdo do documento identifica ações que visam promover o desenvolvimento de AL como presente em tabela 86 em seguinte.

Tabela 86

Plano de ação anual de 2015 (Programa do plano de ação anual de 2015)

Tipo documento	Objetivo	Proposta para o desenvolvimento de AL	Justificativo
Orçamento geral do estado 2015: planos de ação anual	Um plano de desenvolvimento de infraestruturas é delineado e implementado assim como outras medidas que assegurem o acesso e a matrícula com base nas metas de inclusão educativa e social (p.200).	Número suficiente de salas de aula, equipamentos e mobiliário de acordo com o padrão estabelecido para o ESG e ESTV em todas as áreas geográficas.	<ul style="list-style-type: none"> • Atualizar e consolidar os dados das escolas secundárias (públicas e privadas): infraestruturas; recursos humanos; mobiliários e materiais didáticos no sistema de informação e gestão da educação (SIGE) [...]. • Reabilitar escolas do ESG e ESTV já existentes e construir novos edifícios/salas de acordo com padrão estabelecido [...]. • Adquirir e distribuir mobiliário (mesas, cadeiras, móveis) e demais equipamentos de acordo com o padrão estabelecido para este nível do ensino. • Definir e construir infraestruturas, equipamentos e materiais complementares em cada escola secundária (bibliotecas, laboratório informático, laboratório ciências e de práticas de ESG e ESTV). • Foram construídas uma cada escola em distritos: Covalima, Ainaro, Viqueque, Lautem, Liquiça e Manatuto.

O resultado da análise do documento do programa do plano de ação anual de 2015, permite verificar que o 6º governo constitucional implementou ações como atualizar e consolidar a base de dados das escolas secundárias em Timor-Leste.

Atualizar e consolidar os dados das escolas secundárias (públicas e privadas): infraestruturas; recursos humanos; mobiliários e materiais didáticos no sistema de informação e gestão da educação (SIGE) [...] (Programa do plano de ação anual de 2015)

Para além disso, estabeleceu um padrão de nível internacional na construção e reabilitação dos edifícios das escolas, tanto secundária geral como secundária técnica vocacional, através da distribuição de mobiliários e equipamentos às escolas.

Reabilitar escolas do ESG e ESTV já existentes e construir novos edifícios/salas de acordo com padrão estabelecido [...]. Adquirir e distribuir mobiliário (mesas, cadeiras, móveis) e demais equipamentos de acordo com o padrão estabelecido para este nível do ensino (Programa do plano de ação Anual de 2015).

Por último, em relação ao desenvolvimento de AL nas escolas do ESG, o governo atribuiu equipamentos e materiais complementares a cada escola, sobretudo para os laboratórios de ciências. Essa política foi definida no âmbito de sucesso na implementação da ação de estabelecimentos das escolas de referência e/ou “escola modelo”.

Definir e construir infraestruturas, equipamentos e materiais complementares em cada escola secundária (bibliotecas, laboratório informático, laboratório ciências e de práticas de ESG e ESTV). Foram construídas uma cada escola em distritos: Covalima, Ainaro, Viqueque, Lautem, Liquiça e Manatuto (Programa do plano de ação anual de 2015).

Em geral, em cada ano fiscal, o governo disponibiliza alguma verba com o objetivo principal de assegurar a ação da construção e ao desenvolvimento de AL nas escolas do ESG, através da construção de laboratórios e da aquisição dos materiais e/ou equipamentos de laboratório de ciências. Pretende, desta forma, promover uma boa escola, sobretudo escola secundária, em termos de prática de ensino e de aprendizagem através de implementação várias abordagens como a utilização de AL.

4.1.4. Interpretação das planificações dos professores de física

No estudo documental, envolvem-se as componentes importantes na elaboração de uma planificação integrada, viável, aplicável, na medida de fazer crescer a qualidade da educação, sobretudo a nível do ensino secundário em Timor-Leste. As componentes destinadas à análise desta parte do trabalho, tais como a relação das planificações com o programa da disciplina de física, seguem-se ao ver o desenvolvimento dos objetivos do ensino, tanto gerais como específicos, na elaboração das planificações, dos conteúdos lecionados na sala de aula desenvolvidos nas planificações, das estratégias utilizadas na sala de aula pelos professores no momento em que estão realizar a atividade do ensino de aprendizagem, dos recursos utilizados pelos professores na implementação do processo de ensino de aprendizagem. Termina-se o este trabalho com a análise da forma como implementar o modo de avaliação pelos professores e a existência das AL nas planificações elaboradas pelos professores de física.

Para a análise da relação das planificações com o programa da disciplina de física, envolvem-se as componentes fundamentais que têm a ver com a uniformização da forma de elaborar as planificações pelos professores de física e a relação das planificações de aula com o programa da disciplina de física. Relativamente à existência da uniformização na forma de elaborar as planificações pelos professores de física, verifica-se que entre setenta e cinco das planificações analisadas, existem dezoito (18) categorizações das planificações em termos da forma como elaborar estas planificações pelos professores de física (Tabela 87).

Tabela 87
Diversas formas no desenvolvimento de planificações

Categorização de elaboração das planificações	Resultados analisados	
	f	%
Categoria 1: P1 – P6	6	8
Categoria 2: P7 – P14	8	11
Categoria 3: P15 – P16	2	3
Categoria 4: P17 – P22	6	8
Categoria 5: P23 – P27	5	7
Categoria 6: P28 – P29	2	3
Categoria 7: P30 – P32	3	4
Categoria 8: P33 – P35	3	4
Categoria 9: P36 – P41	6	8
Categoria 10: P42 – P43	2	3
Categoria 11: P44	1	1
Categoria 12: P45	1	1
Categoria 13: P46 – P51	6	8
Categoria 14: P52, P70 – P75	7	9
Categoria 15: P69	1	1
Categoria 16: P53 – P60	8	11
Categoria 17: P61 – P62	2	3
Categoria 18: P63 – P68	6	8
Total	75	100

Com base na tabela acima apresentada, verifica-se que oito (11%) planificações (P7 até P14) utilizaram uma forma que se inicia no estabelecimento dos objetivos específicos e de seguida as referências e materiais didáticos, que se dividem em referências e recursos do ensino, continuando a desenvolver as estratégias utilizadas no processo do ensino de aprendizagem que se dividem em atividade inicial, atividade núcleo e atividade final e/ou conclusão. No final, ainda se desenvolve a avaliação como forma de consolidação dos conteúdos ensinados e também se anexa a tabela de atividade de ensino de aprendizagem pelos professores.

Por outro lado, o resultado de análise de oito (11%) planificações (P53 até P60) indicou que os professores elaboraram essas planificações com base nas competências sugeridas pelo programa de física. A partir destas competências, determina-se os indicadores para serem utilizados ao atingir os resultados de ensino, sem estabelecer os objetivos de ensino, tanto objetivos gerais como objetivos específicos, explicitar a matéria a ser ensinada na sala de aula e também o processo do ensino e aprendizagem. No final estabelece-se uma identificação dos assuntos de referência e a forma como implementar avaliação.

O resultado de análise das sete (9%) planificações (P52; P70-P75) mostrou que os professores seguem uma forma detalhada na elaboração das planificações, começando por estabelecer os padrões de competências e a base de competências, que deverão os alunos alcançar no final de uma aplicação total das planificações. Com base nestas competências, os professores desenvolvem as indicações que deverão ser seguidas e os objetivos que realmente pretendem que sejam atingidos, as matérias a serem ensinadas na sala de aula incluindo os métodos utilizados pelos professores na transmissão dos conteúdos da disciplina. Em seguida desenvolvem-se as estratégias utilizadas na sala de aula, que envolvem uma atividade inicial, atividade núcleo e atividade final e/ou conclusão. Além disso, desenvolvem também os recursos utilizados quer pelos professores quer pelos alunos e no final desenvolvem a forma como implementar a avaliação com a intenção de consolidar os conteúdos lecionados anteriormente e, portanto, ainda se estabelece o método de avaliação e o tipo de recursos utilizados.

Por outro lado, existem seis (8%) planificações (P1 até P6) que nas suas elaborações envolvem seis componentes, que se iniciam com objetivos - objetivos gerais e objetivos específicos. De seguida, planeia-se a matéria de aprendizagem, processo e/ou estratégia de ensino e aprendizagem, desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula, recursos e referências e termina-se com explicitação da forma como implementar avaliação. Outras seis (8%) planificações (P17 até P22), apenas, contêm quatro componentes, tais como objetivos específicos de aprendizagem, referências e materiais didáticos, atividade de aprendizagem e/ou estratégias de ensino e aprendizagem, que incluem atividade inicial, atividade núcleo, atividade final e/ou conclusão, e também a explicitação de forma como implementar avaliação. Outras seis (8%) planificações (P36 até P41) utilizam uma forma que se inicia com o estabelecimento dos objetivos específicos e de seguida as referências e os materiais didáticos, o método de aprendizagem, a explicitação de atividade de aprendizagem e a forma como fazer avaliação, terminando-se com o desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula. Por enquanto, seis (8%) das planificações (P46 até P51) envolvem quatro componentes que se iniciam com a formulação dos objetivos que contêm os objetivos gerais e específicos. De seguida, estabelecem-se as referências e os materiais didáticos, o método do ensino e termina-se com o desenvolvimento das estratégias utilizadas, que envolvem atividade inicial, atividade núcleo e atividade final e/ou conclusão. Por outro lado, seis (8%) planificações (P63 até P68) envolvem quatro componentes na sua elaboração, tais como o estabelecimento dos objetivos gerais, recursos do ensino, recursos do prática e termina-se com o guia do ensino, que se dividem em

duas atividades principais, como atividade inicial que consiste em motivação, problema, hipótese, e atividade núcleo que envolve experimentação, observação e conclusão.

A seguinte análise encontrou cinco (7%) planificações (P23 até P27) que utilizaram uma forma diferente nas suas elaborações. Os professores deram uma maior importância ao relacionamento das competências sugeridas pelo plano curricular do ESG com os objetivos do ensino e aprendizagem planejados.

Três (4%) planificações apresentam uma abordagem diferente nas suas elaborações. Os professores de física estabelecem diretamente os objetivos específicos e em seguida definem as ferramentas e/ou materiais do ensino, as referências, as etapas de aprendizagem, a formulação de problemas e, depois, hipótese, explicitação da matéria lecionada na sala de aula e também a forma como implementa avaliação. Em outras três (4%) planificações existe apenas a descrição das competências básicas e gerais sem fazer uma ligação aos objetivos tanto gerais como específicos. De seguida, estabelecem-se as indicações para chegar ao resultado do ensino e aprendizagem, descrição geral dos conteúdos lecionados na sala de aula e explicação geral sobre a forma como fazer avaliação, e termina-se com o resumo da matéria.

Por outro lado, existem quatro categorias que utilizaram quatro formas para o desenvolvimento das planificações pelos professores de física. Cada categoria conta com duas planificações. Para a categoria 3 (P15 até P16), as componentes das planificações identificaram os objetivos específicos de aprendizagem, as referências e os materiais didáticos, a atividade de aprendizagem que se divide em atividade inicial, atividade núcleo e atividade final (em que se incluem a conclusão e a avaliação). Na categoria 6 (P28 até P29) observa-se uma forma na qual se envolvem as componentes, como o estabelecimento dos objetivos específicos, explicitação das ferramentas/matérias do ensino e as referências, e também uma explicação geral sobre as etapas de aprendizagem e/ou as estratégias do ensino de aprendizagem, formulação de problemas, hipótese e termina-se com a descrição geral sobre as atividades de aprendizagem, que envolvem atividade de experimentação e teoria na sala de aula, descrição das matérias, resolução de problema e a forma como implementar a avaliação. Por outro lado, a categoria 10 (P42 até P4) utiliza uma forma quase igual à categoria seis, contudo a diferença é que a categoria dez ainda contempla a descrição geral dos objetivos gerais e relaciona os objetivos gerais com os objetivos específicos. A categoria 17 (P61 até 62) sugere uma forma muito diferente relativamente às outras categorias, em que acrescenta, fundamentalmente, os padrões das competências e competências básicas existentes no programa da física e por seguinte, estabelece os indicadores que serão atingidos no processo do ensino e aprendizagem,

estabelece os objetivos desejados, descreve as matérias, os métodos, os recursos e define a forma como implementar avaliação e sugere algumas referências como fonte do estudo.

Por último, observa-se três categorias em que apenas existe uma planificação. A categoria 11 (P44) utiliza uma forma que se iniciou com a descrição do método do ensino e em seguida os objetivos de aprendizagem, os problemas, material e termina-se com o desenvolvimento das estratégias do ensino, que envolvem atividade inicial, atividade núcleo e atividade final e também apresentação geral sobre a forma como fazer a avaliação. A categoria 12 (P45) é semelhante à categoria anteriormente descrita, contudo existem apenas descrições gerais sobre as componentes utilizadas nas planificações. No final, a categoria 15 (P69) utiliza uma forma bastante diferente das outras categorias, em que se começou por apresentar os padrões de competências e competências básicas sugeridas pelo programa de física. De seguida apresentam-se os indicadores a serem atingidos no processo do ensino de aprendizagem, os objetivos, a descrição geral dos conteúdos e método de aprendizagem, e termina-se com o desenvolvimento das estratégias em que se incluem atividades preliminares, atividades essenciais e atividade final, incluindo também a forma como fazer avaliação. De todos os processos de análise às setenta e cinco planificações, obteve-se um resultado bastante significativo como apresentado na figura seguinte.

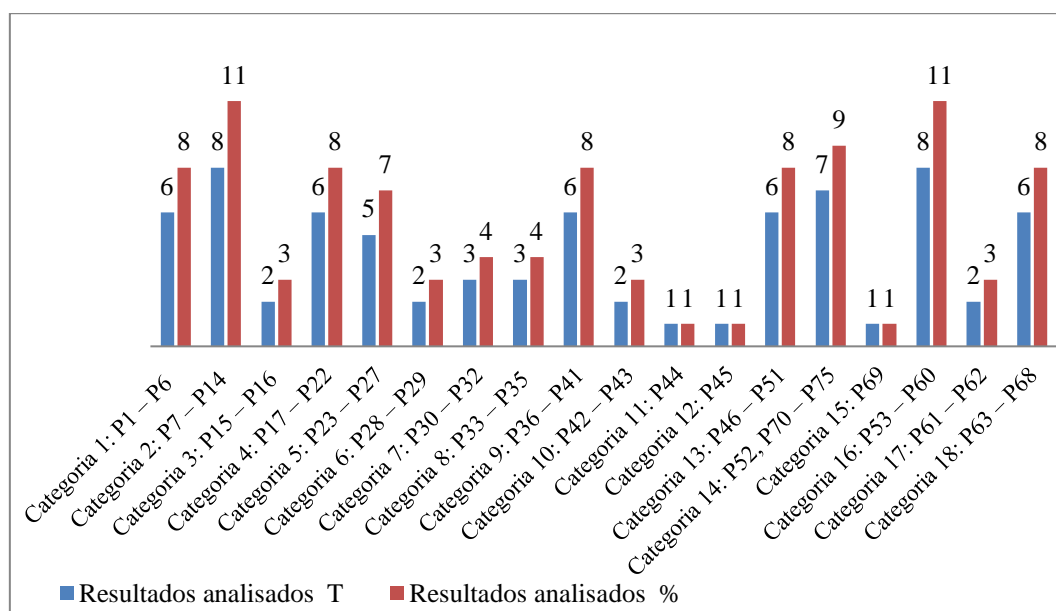


Figura 33. Diferença das formas utilizadas na elaboração das planificações

Com base desta figura 33, verifica-se que as setenta e cinco das planificações analisadas, não existe nenhuma forma bastante utilizada pelos professores para a elaboração

destas planificações. Existe apenas um número extremamente reduzido em termos das uniformizações da forma como desenvolver essas planificações.

No que se refere à existência de uma relação entre as planificações analisadas com programa da disciplina de física, verificou-se que todas planificações (100%) elaboradas pelos professores de física têm uma ligação muito forte com o programa da disciplina de física ou seja em cada elaboração de uma planificação, os professores referem habitualmente o programa da disciplina de física existente.

Em seguida, aborda-se o assunto do desenvolvimento dos objetivos do ensino e aprendizagem nas planificações. Nesta secção abrange-se os indicadores que serão utilizados na análise das planificações, tais como a existência de articulação entre as competências sugeridas pelo programa de física e os objetivos definidos nas planificações de aula, a verificação da relação entre objetivos gerais e específicos, e também serão verificadas as planificações que contêm apenas objetivos gerais e/ou objetivos específicos, incluindo algumas planificações elaboradas sem dar a devida importância ao desenvolvimento, explícito, dos objetivos do ensino de aprendizagem.

O estudo da articulação das competências existentes no programa de física com os objetivos estabelecidos nas planificações, e os dados de análise das planificações, mostraram que existem apenas dezoito (24%) planificações que os professores elaboraram com base nas competências descritas no programa da disciplina de física (Tabela 88).

Tabela 88
Existência da articulação das competências com os objetivos

Componente analisada	Sim		Não	
	f	%	f	%
A existência da articulação das competências com os objetivos	18	24	57	76

De seguida através da figura 34, verifica-se que a maioria (76%) das planificações não estava desenvolvida em conformidade com a vinculação das competências existentes no programa da disciplina de física. Isto significa que existem várias planificações que foram elaboradas pelos professores sem estabelecer uma articulação entre as competências proporcionadas no programa de física.

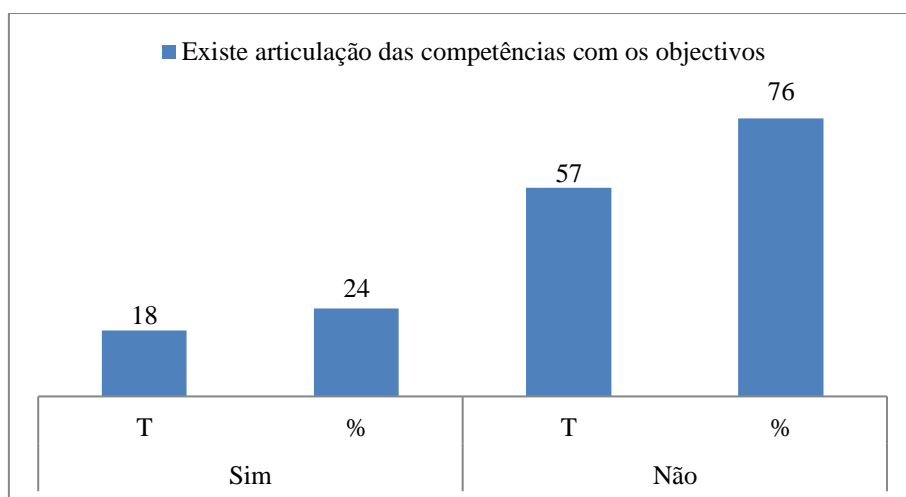


Figura 34. Articulação das competências com os objetivos

No que diz respeito à existência de uma relação entre os objetivos gerais e os objetivos específicos, o resultado da verificação das planificações indicou que existem meramente dezassete (23%) planificações que mantêm uma relação entre objetivos gerais e objetivos específicos. O resultado de análise apresenta-se na tabela 89 e figura 35.

Tabela 89

Relação entre objetivos gerais e objetivos específicos

Componentes analisadas	f	%
Existe relação entre objetivo geral e específico	17	23
Existe apenas objetivos gerais	17	23
Existe apenas objetivos específicos	38	50
Inexistência dos objetivos gerais e específicos	3	4

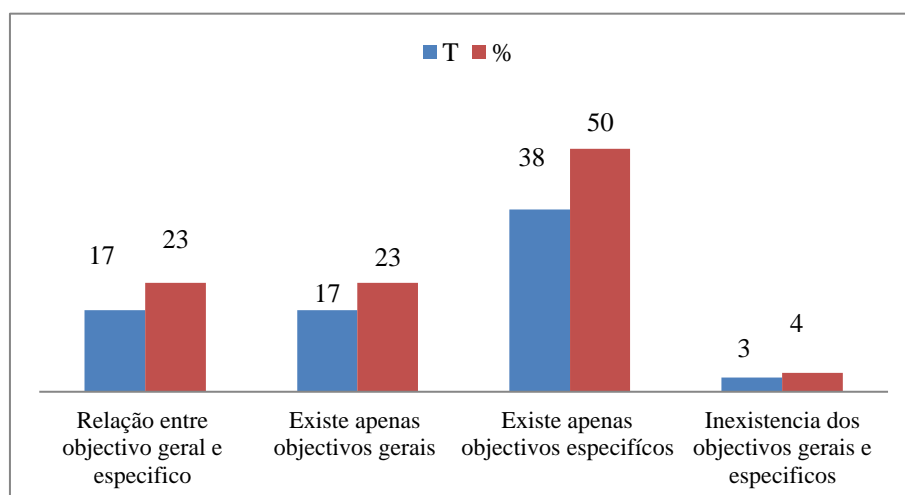


Figura 35. Diferenças ao nível do desenvolvimento dos objetivos

Com base na figura anterior, verifica-se que a maioria (50%) das planificações possui apenas os objetivos específicos, faltando o desenvolvimento dos objetivos gerais e a relação entre eles. Confirma-se que três planificações analisadas não contemplam o desenvolvimento dos objetivos, quer gerais quer específicos.

A verificação sobre o desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula, no que se refere ao desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula, apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 90
O desenvolvimento dos conteúdos da matéria nas planificações

Componentes analisadas	f	%
Desenvolvimento dos conteúdos	51	68
Apenas explicitação dos conteúdos	23	31
Inexistência dos conteúdos	1	1

Com base nos dados apresentados, verifica-se que existem cinquenta e uma (68%) planificações que atribuem a importância ao desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula pelos professores de física. Existem apenas vinte e três (31%) planificações que sugerem meramente uma explicitação dos conteúdos da matéria, enquanto uma planificação não contemplada os conteúdos lecionados na sala de aula, a descrição geral destes conteúdos. A diferença dos indicadores analisados apresenta-se na figura seguinte.

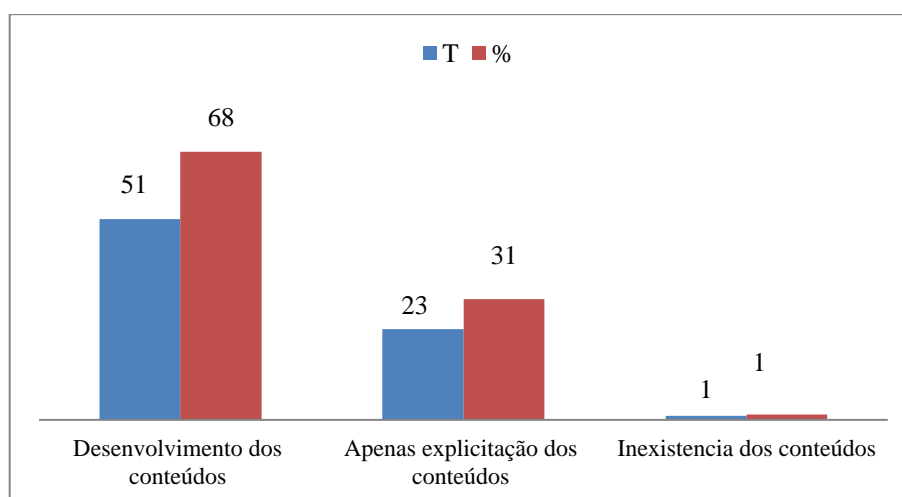


Figura 36. Desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula

O facto ilustrado na figura acima apontou que existe um número maior de planificações que contem o desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula. Isto demonstrou que os professores dão importância aos conteúdos que serão ensinados por eles aos alunos na sala de aula. Em relação ao desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula, o resultado de análise das planificações está apresentado na tabela 91 e figura 37.

Tabela 91
Desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula

Componentes analisadas	f	%
Desenvolvimento das estratégias	53	71
Apenas explicação geral das estratégias	22	29

Os resultados mostraram que existem cinquenta e três (71%) planificações que contêm o desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula; enquanto vinte e duas (29%) planificações apenas uma explicação das estratégias utilizadas pelos professores quando estão a ensinar na sala de aula.

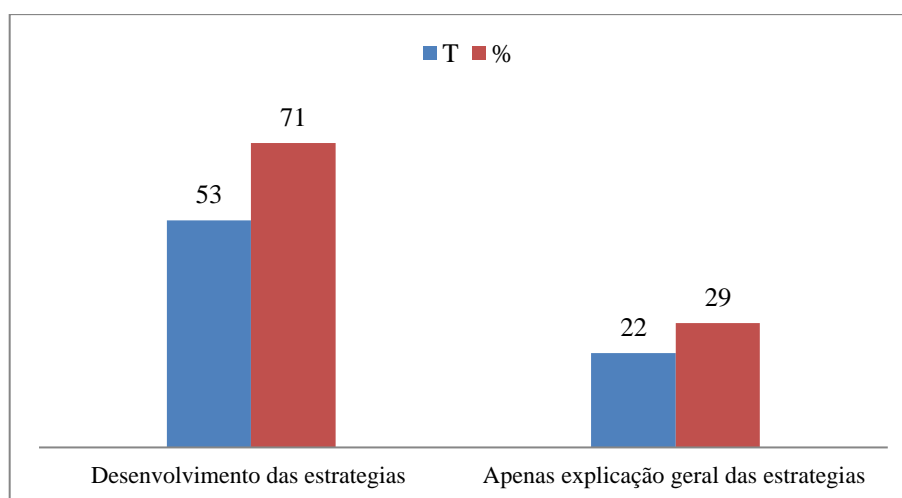


Figura 37. Desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula

No que diz respeito à avaliação, a análise dos dados indicou que a implementação da avaliação utilizada como consolidação tem menor relevância que a simples identificação dos métodos. De facto, os resultados de análise das planificações relativos ao assunto é apresentado a seguir.

Tabela 92
Desenvolvimento da forma como implementar a avaliação

Componentes analisadas	f	%
Existe avaliação como forma de consolidação os conteúdos	29	39
Existe apenas uma identificação dos métodos de avaliação	40	53
Inexistência a forma como implementar avaliação	6	8

A tabela acima indica que existem apenas vinte e nove (39%) planificações em que se considera importante o modo como é implementada avaliação aos alunos no final do processo do ensino e aprendizagem.

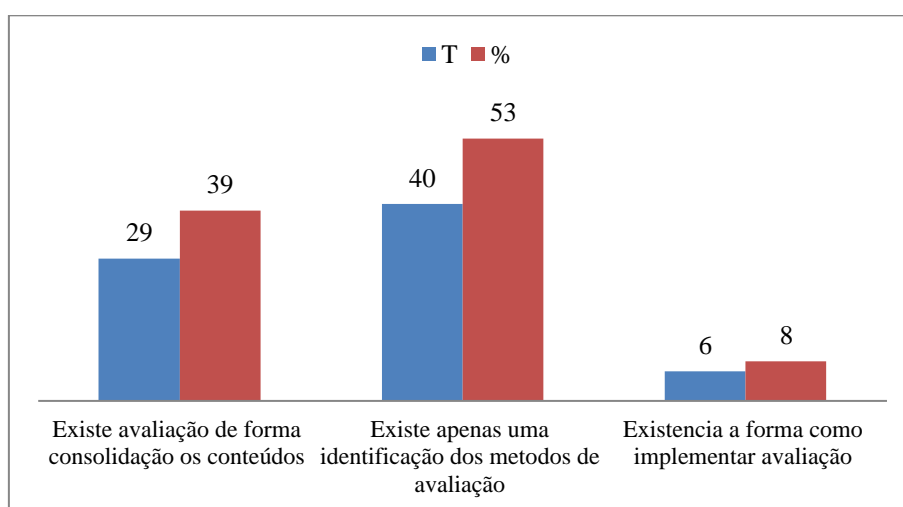


Figura 38. Desenvolvimento da forma como implementar a avaliação

As planificações que apenas se referem a uma explicação geral sobre o modo como realizar avaliação ocupam o maior número, seguindo-se as que fazem desenvolvimento às formas como implementar a avaliação no sentido de consolidar os conteúdos lecionados anteriormente; enquanto o número das planificações que não contemplam o modo como efetuar a avaliação aos alunos no final do processo do ensino de aprendizagem é muito reduzido.

No tema sobre o desenvolvimento dos recursos utilizados pelos professores na sala de aula, as planificações centram-se em assuntos, tais como a existência dos recursos utilizados pelos professores no processo de ensino e aprendizagem e/ou existência apenas da identificação dos recursos utilizados na sala de aula pelos professores na elaboração das planificações de aula (Tabela 93).

Tabela 93
Desenvolvimento dos recursos utilizados pelos professores

Componentes analisadas	f	%
Existe desenvolvimento dos recursos utilizados	47	63
Existe apenas a identificação dos recursos utilizados	25	33
Inexistência nas planificações os recursos utilizados na sala de aula	3	4

Os dados mostraram que existem quarenta e sete (63%) planificações que abarcam o desenvolvimento dos recursos utilizados pelos professores, no processo do ensino e aprendizagem na sala de aula.

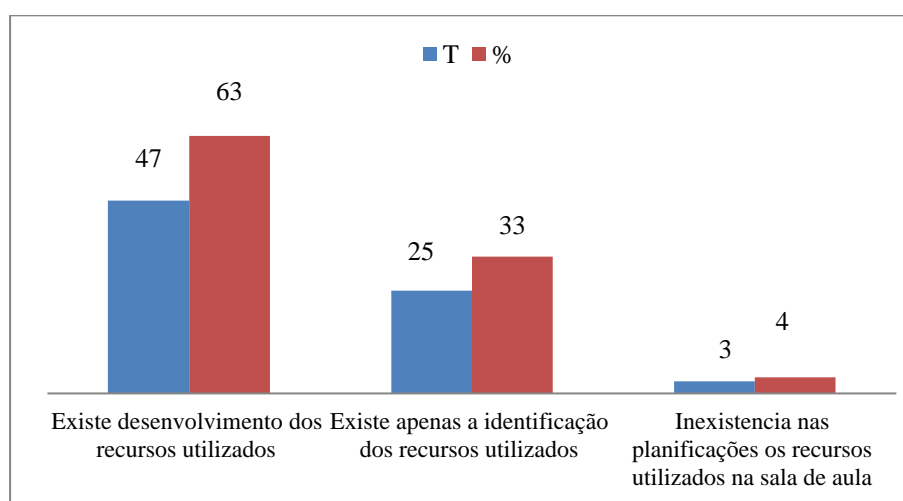


Figura 39. Desenvolvimento dos recursos nas planificações analisadas

A maior parte das planificações sugere um desenvolvimento dos recursos utilizados pelos professores na sala de aula. Esse facto indicou que os professores consideram a importância da definição e/ou determinação clara dos recursos que serão utilizados por eles quando estão a realizar o processo do ensino e aprendizagem. Mesmo assim, ainda é considerável o número de planificações (33%) que contem apenas uma explicação geral sobre os recursos utilizados pelos professores e o número de planificações (4%) que não incluem a componente dos recursos utilizados.

A última parte do estudo documental trata da inclusão das AL nas planificações dos professores (Tabela 94).

Tabela 94
A existência das AL nas planificações de aula

Componentes analisadas	f	%
Inclusão das AL no desenvolvimento das planificações	3	4
Existe apenas a identificação de alguns recursos na implementação de AL	11	15
Inexistência das AL nas planificações elaboradas	61	81

Os dados da tabela 94 mostraram que entre setenta e cinco das planificações analisadas, existem apenas três (4%) que incorporam as AL no desenvolvimento das planificações; onze (15 %) planificações contêm apenas a identificação de alguns recursos na implementação de AL; e um número elevado de planificações - sessenta e uma (81%) não sugerem as AL na elaboração destas planificações.

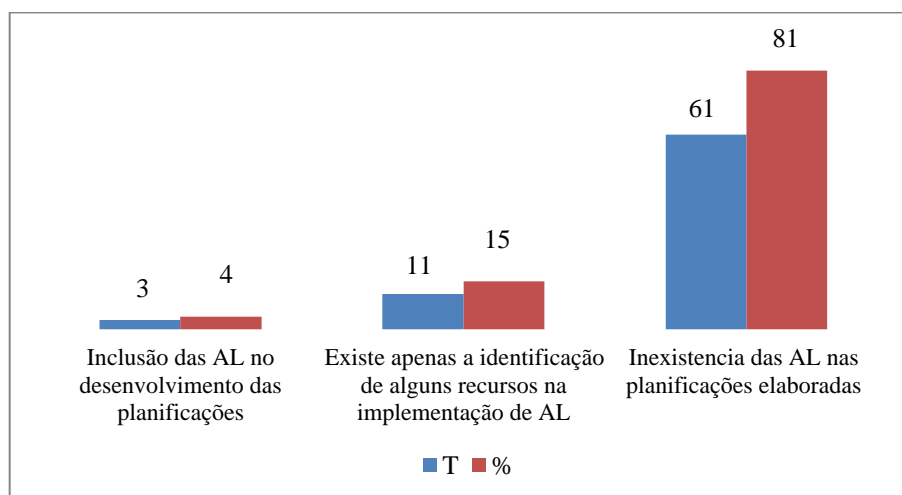


Figura 40. Desenvolvimento das AL nas planificações

Conclui-se que os professores que elaboraram estas planificações, realmente não consideraram a importância de utilização das AL no processo do ensino de aprendizagem. A maioria (81%) das planificações foi elaborada sem integrar as AL na implementação do processo de ensino e aprendizagem na sala de aula.

4.2. Análise dos dados do estudo qualitativo

A análise dos dados do estudo qualitativo envolveu algumas divergências de opiniões dos intervenientes, que se dividiram em três níveis como ilustrado na figura 41. Na figura apresenta-se, também, o esquema de análise dos dados do estudo qualitativo.

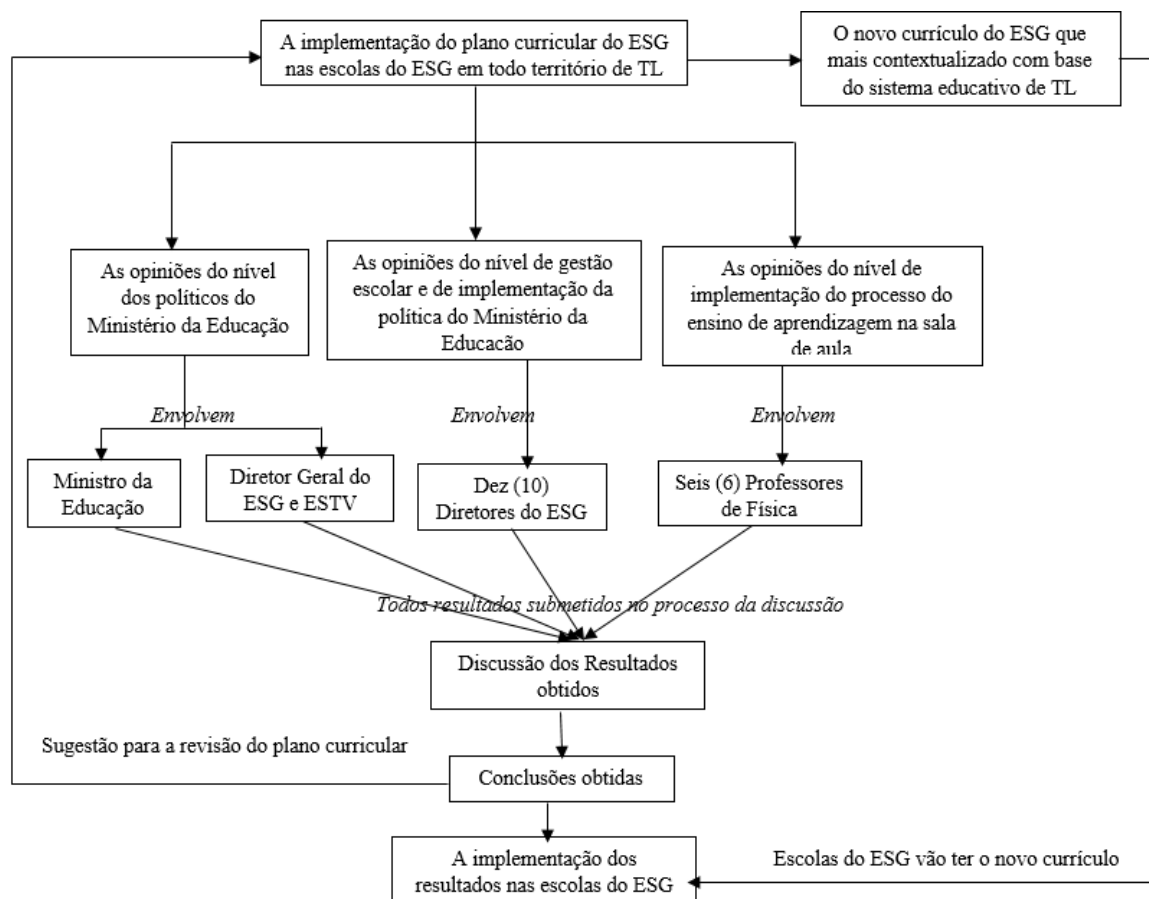


Figura 41. Esquema de análise dos dados do estudo qualitativo (Elaborado pelo autor, 2016)

Os três níveis referidos são os seguintes:

1) A nível de políticos do Ministério da Educação

Este nível de entrevista envolveu políticos do Ministério da Educação, pessoas competentes que tratam da política do desenvolvimento do ESG, como o Ministro da Educação (ME) e o Diretor Geral do ESG e ESTV (DG). Os assuntos abordados neste nível incluem o plano curricular do ESG, os professores e as suas qualificações, a organização escolar e as infraestruturas escolares e os recursos educativos, que têm a ver com a implementação do plano curricular do ESG.

2) A nível de gestão e funcionamento das escolas do ESG

Neste nível foram envolvidos dez (10) diretores: cinco (5) diretores das escolas públicas como escola secundária 12 de Novembro de Becora, escola secundária 28 de Novembro de Becora, escola secundária 10 Dezembro de Comoro, escola Secundária Finantil de Comoro, escola secundária 04 de Setembro de Balide; e cinco (5) diretores de escolas privadas, tal como escola secundária Canossa de Manleuana, escola secundária Externato São Jose de Manleuana, escola Secundária de São Pedro de Comoro, escola secundária São Paulo VI de Audian, escola secundária Coração de Jesus de Becora. Os assuntos abordados com estes intervenientes são semelhantes aos tratados com os políticos, meramente há um aumento das questões técnicas, que devem ser colocadas, e que têm a ver com a implementação do plano curricular nas escolas do ESG.

3) A nível de implementação do processo do ensino de aprendizagem nas salas de aula

Este nível contou com a colaboração de seis (6) professores de física: três (3) professores do ESG público em que se incluem a escola secundária 04 de Setembro de Balide, escola secundária 10 Dezembro de Comoro, escola secundário Finantil de Comoro; e os restantes são das escolas privadas, tais como escola Secundária Canossa de Manleuana, escola Secundária São Pedro de Comoro e escola secundária Paulo VI de Audian. As questões abordadas são mesmas que nos dois níveis anteriormente explicados, contudo existem algumas questões técnicas que foram colocadas aos próprios professores de física, em relação aos obstáculos existentes na implementação do plano curricular do ESG e sobretudo ao desenvolvimento de AL no processo do ensino e aprendizagem nas salas de aula de física.

As opiniões dos intervenientes de todos os níveis foram analisadas na medida de contribuir para a melhoria na implementação de uma boa política de revisão do plano curricular do ESG, para que o currículo nacional do ESG esteja mais contextualizado no sistema educativo timorense. Em seguida, inicia-se a análise as opiniões da Ministro da Educação de Timor-Leste.

4.2.1 Entrevista com o Ministro da Educação da República de Timor-Leste

4.2.1.1. Análise das opiniões do Ministro da Educação relativamente à implementação do plano curricular do ESG

Esta secção foca-se em assuntos tais como o modelo adaptado no desenvolvimento do novo currículo do ESG e a sua diferença com o antigo currículo, e o que este novo currículo

traz de novo para professores, alunos e escolas do ESG. Além disso, também se analisam as perspectivas e aspetos inovadores do plano curricular do ESG, que contribuam fortemente para o desenvolvimento do ESG e, da mesma forma, verifica-se a importância das componentes contempladas no novo currículo do ESG em relação ao desenvolvimento dos jovens timorenses, e, nomeadamente, à progressão do ESG em Timor-Leste.

Inicia-se esta análise com a opinião do Ministro da Educação de Timor-Leste relativamente à questão do modelo que foi adaptado no desenvolvimento do plano curricular do ESG. O Ministro explicou que para já o ESG de Timor-Leste ainda não possui um novo currículo, e o que existe realmente é um plano curricular do ESG que está a ser utilizado pelas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste. Assim na sua resposta podemos verificar:

“Bom aqui, quanto a política aqui em Timor-Leste, de facto, ainda não houve o novo currículo do ESG e por isso que o documento que está a ser utilizado nas escolas do ensino secundário, está escrito com o plano curricular do ESG” (ME).

Ainda segundo o Ministro da Educação, neste plano curricular apenas consta o método para que todos os professores do ESG de todas as disciplinas possam seguir, uniformemente, no sentido de poderem exercer um papel fundamental em termos de metodologias de ensino nas escolas do ESG. Assim a sua opinião como justificada:

“O que está a propor é mais o método de ensino onde se obriga aos professores terem uma capacidade para poder desempenhar papel em termos de metodologias de ensino nas escolas [...] e se isto um plano e um plano ainda não podemos dizer é uma revisão do currículo” (ME).

O Ministro da Educação explicou que na elaboração deste plano curricular foi adotado o modelo de currículo de Portugal. Assim segundo ele: *“portanto, para este plano curricular, foi adotado modelo de Portugal porque foram contratados os especialistas de Portugal sobretudo da Universidade que elaboraram este plano curricular”* (ME).

Quando se questionou sobre que diferença entre este plano curricular e o antigo currículo do ESG que foi utilizado de 2002 até 2011, o Ministro da Educação explicou que naquela altura, o Ministério da Educação do 1º Governo Constitucional da República de Timor-Leste de 2002, dada a experiência de Portugal e de Indonésia na área da educação, decidiu implementar os currículos desses países, mas a implementação dependeu, sobretudo, dos professores do ensino secundário geral. Assim a sua opinião como justificada: *“em 2002, nós tentamos optar por algumas coisas no sentido praticamente levar aquilo que existiu em Portugal e em Indonésia para ser implementado aqui”* (ME). Segundo ele, isto aconteceu porque:

- i) Não existia uma formulação clara na política educativa timorense naquela altura: *“Isto sim porque na altura estávamos na uma era transição é que ainda não sabemos e que não conseguimos formular uma política e por isso mesmo optou-se por materiais didáticos”* (ME).
- ii) O processo educativo desenvolvido era baseado nas experiências que os professores tinham no tempo da ocupação, sobretudo, Indonésia: *“[...] e também baseado na experiência de ensino que os timorenses como autores principais tiveram na altura de ocupação Indonésia então optou-se por aquela situação, optou-se por aquele currículo”* (ME).

Contudo, exatamente em 2012, o Ministério da Educação no 4º Governo Constitucional adotou uma política de implementação de um currículo mais contextualizado e está a condicionar a situação da educação em Timor-Leste. Assim, segundo ele: *“[...] mas 2012 vejo que nós estamos a contextualizar a situação da educação da política da educação”* (ME).

Mesmo assim, o Ministro da Educação considerou que depois da implementação deste plano curricular do ESG desde 2012 até 2016, encontrou uma enorme diferença em termos dos conteúdos existentes neste currículo. Porque afinal das contas, existem muitos conteúdos sugeridos no plano curricular do ESG que não estão a considerar nem contextualizar a realidade educativa de Timor-Leste. Assim segundo ele: *“o que significa que estamos, portanto, a fazer alguns melhoramentos, não estamos a pôr ainda todo a condição porque até também ainda se vê uma enorme diferença em termos dos conteúdos [...]”* (ME).

Quando se perguntou ao Ministro da Educação o que traz de novo, o plano curricular do ESG para as escolas para os professores e os alunos, explicou, que em princípio, este currículo está a responder a uma necessidade em relação da implementação do processo do ensino de aprendizagem nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste. Assim, a sua opinião como apresentada: *“bom, sobre este assunto, pelo menos o novo currículo que está implementado, devo dizer que pode responder algumas necessidades do ensino de aprendizagem nas escolas do ESG”* (ME).

Portanto, segundo o Ministro da Educação, este novo currículo produz os seguintes efeitos:

- i) Para os professores: este plano curricular ajuda a reestabelecer sobretudo os métodos do ensino para a transmissão dos conteúdos contemplados no mesmo currículo: *“em termos professores, podem ter novos métodos e conteúdos [...]”* (ME).
- ii) Para os alunos: *“[...] eles têm oportunidade de aprender matérias novas”* (ME).

iii) Para as escolas: “*este plano curricular contém detalhadamente a descrição da educação em Timor-Leste, evolução, metas e constrangimentos que exige a reestruturação das escolas do ESG em todo território de Timor-Leste*” (ME).

Quando se questionou sobre as expectativas que tem relativamente ao plano curricular do ESG, que atualmente está implementado nas escolas do ESG, o Ministro considerou que está a responder às perspetivas de Timor-Leste em termos do desenvolvimento do ESG. Considera também que a evolução dos conteúdos contemplados no plano curricular nem sempre está sincronizado com as condições reais, sobretudo as circunstâncias educativas de Timor-Leste. Mesmo assim, os assuntos gerais ainda tidos em consideração na sua implementação, contudo não permitem a sua aplicação na prática. Assim segundo ele:

“Em termos do conteúdo de facto evoluímos porque tem aí também matérias que não refletem ainda, em termos dos conhecimentos gerais, sim pode ser dizer que tem certa utilidade, mas em termos da aplicação contextual, isto não pode ser aplicado [...]” (ME).

Para justificar a sua opinião, o Ministro da Educação apresentou alguns exemplos tais como:

i) Não obrigatoriedade de todos os alunos estudarem a disciplina de história universal e inexistência de uma disciplina de história nacional, sobretudo de Timor-Leste no plano curricular do ESG:

“[...] a historia universal é uma outra coisa que se deve ensinar a todas e para todos os níveis, um conhecimento geral que todos os estudantes possam adquirir mas deve ser pensar bem que temos de ter uma historia nacional e é historia de Timor-Leste em si e agora quanto a isto, ainda não temos. Portanto, ai há desta lacuna [...]” (ME).

ii) Inexistência da disciplina de geografia, o que implica que não se dá a oportunidade aos alunos para saberem do contexto geográfico, tanto nacional, regional e internacional:

“[...] e também a geografia. A geografia também é uma matéria muito importante que também poderemos ver a nossa integração política regional. Portanto, a geografia deve ser contextualizar dentro desta situação. Por isso mesmo, não quero dizer que não está completamente perfeito, mas temos de dizer que ainda existe alvo por melhor” (ME).

Quando se perguntou sobre a consideração de se adequar as componentes/disciplinas/temáticas propostas no plano curricular do ESG às metas para o ESG definidas pela LBE e a necessidade da formação dos jovens sobretudo os alunos do ESG, o Ministro da

Educação explicou que para se ter um currículo contextualizado com base as condições educativas de Timor-Leste, o plano curricular precisa, obrigatoriamente, de ser revisto. Em princípio, ele considerou que este plano curricular ainda não responde às perspectivas dos timorenses para o desenvolvimento do ESG, sobretudo para a formação dos jovens timorenses. Assim, a sua opinião como justificada:

“Bom, as componentes propostas no plano curricular, como eu já disse que ainda não responder a necessidade da formação dos alunos tanto ESG como ESTV. Precisamos de contextualizar isto tudo no contexto de Timor-Leste e o mais importante é que podem aplicar isto todo nas escolas do ESG” (ME).

Quando se colocou a pergunta, especificamente destinada, sobre a importância da componente de ciências e tecnologias, o Ministro da Educação relatou ainda que está em questão. Isto porque os professores referem a insuficiência de laboratórios de ciências e tecnologias, o que implica que os alunos não tenham oportunidades para desenvolver os seus conhecimentos relativamente às práticas de laboratório. Assim na sua resposta refere:

“Quanto a ciência e tecnologia, de facto, isto está refletida por tanto nas escolas secundárias gerais como escolas técnicas vocacionais. Mesmo assim em termos da aplicabilidade ainda os professores continuam a lamentar um conhecimento dos instrumentos” (ME).

Novamente, o Ministro da Educação considerou que as escolas do ESG ainda não estão preparadas para se implementar o plano curricular do ESG, devido ao facto das disciplinas de ciências e tecnologias necessitarem de condições específicas, sobretudo laboratórios, tanto para as disciplinas de tecnologia e multimédia como para as ciências naturais. Segundo ele, os alunos podem aprender melhor essas disciplinas quando existirem laboratórios bem equipados. Assim segundo ele:

“[...] as escolas secundárias gerais, vimos por exemplo a disciplina de multimédia. A disciplina de multimédia também é uma disciplina de ciências e de tecnologias. Estamos a lidar com computadores, estamos a lidar com tecnologias em si. Agora, o que falta, portanto, é se os alunos estão, portanto, aprender esta disciplina é muito necessário para eles poderem também ter está prática e ainda é uma lacuna aqui no Ministério de dispor equipamentos, de montar os laboratórios. Portanto, tudo isto, ainda constitui faltas existentes [...]” (ME).

Finalmente, o Ministro da Educação destaca a importância dos alunos do ESG terem a componente prática, relativamente as disciplinas contempladas na componente de ciências e tecnologias, como um requisito para o desenvolvimento da qualidade do ensino e aprendizagem. Se a situação de falta dos laboratórios persistir, os alunos podem aprender a

teoria, mas faltam oportunidades para desenvolver habilidades de práticas de laboratório. Assim a sua resposta refere:

“[...] mas digamos se nós queremos melhorar a educação e por uma qualidade de ensino para todos, estes são fatores muitos importantes que necessitam de completar como parte da educação. Se não formos fazer isto, podem ter conhecimentos teóricos, mas ainda não conseguem fazer a sua aplicação prática” (ME).

Quando se perguntou sobre o facto do plano curricular determinar o conjunto das AL que deverão ser realizadas pelos professores, o Ministro da Educação considerou esta definição positiva porque ajuda os professores na planificação das suas aulas, em relação à implementação de AL. Mesmo assim, demonstra a sua preocupação de que essas atividades podem não ser realizadas, como desejado, pelos professores. Assim a sua opinião refere: “[...] *se o plano curricular define, acho que é bom como um guião para os professores seguirem, mas na realidade essas atividades não serão implementadas pelos professores*” (ME).

Quando se perguntou especificamente no caso de ausência das cargas horárias destinadas sobretudo para a implementação das AL, o Ministro da Educação expressou que ele ainda não tem conhecimento suficiente sobre este assunto, porque é considerado muito específico. Mesmo assim, ele falou sobre o desenvolvimento do ano letivo no qual se referiu particularmente à implementação de um exame em cada trimestre e o funcionamento das cargas horárias destinadas a cada disciplina. Assim segundo ele:

“Eu ainda não tenho este detalhe, mas nós podemos ver é que como é que está a decorrer, portanto o ano letivo. O ano letivo mede-se, portanto em exames trimestrais. Portanto, este exame trimestral implica, portanto, um funcionamento de tantas horas por disciplina [...]” (ME).

Quando se questionou sobre aspetos inovadores exibidos no plano curricular do ESG, o Ministro da Educação considerou que este documento é um guião e/ou uma plataforma geral para o desenvolvimento do ESG, e tem conduzido a alguma mudança educativa, sobretudo, a ajuda na progressão do ESG em todo território de Timor-Leste. Assim segundo ele: “[...] *eu poderia dizer traz alguma mudança na educação sobretudo para o desenvolvimento do ESG pelo menos mais orientado [...] portanto, isto vai constantemente dá também mudança à educação*” (ME).

Além disso, o Ministro indicou que este documento exige uma criatividade por parte dos professores no âmbito da realização das atividades extracurriculares, que podem completar com aspetos inovadores, que não estão refletidos no plano curricular do ESG. A sua opinião como refere:

“[...] por isso é que deve ser fazer, portanto uma opção para o ensino de extracurricular. Matéria extracurricular deve constar também para poder completar aquilo que não está. Portanto, é mais uma criatividade dos professores [...]” (ME).

O Ministro da Educação considera que o plano curricular exige uma capacidade de gestão, por parte dos diretores das escolas do ESG. Não basta os diretores assumirem esse cargo, mas devem evoluir de acordo com as exigências, principalmente, na resposta do plano curricular do ESG rumo ao desenvolvimento de uma educação no ESG com qualidade. Assim na sua opinião refere: “[...] e uma capacidade de gestão do diretor da escola, tem dever e deve ter esta capacidade e não basta obter um cargo de liderança das escolas, mas não pode ter esta capacidade de liderança e capacidade de gestão e de tudo” (ME).

4.2.1.2. Análise das opiniões do Ministro da Educação sobre os professores e suas qualificações no âmbito da implementação do plano curricular do ESG

Nesta secção efetuou-se a análise das questões que têm a ver com a política do Ministério da Educação sobre a formação dos professores do ESG, quer inicial quer contínua, incluindo outros aspetos importantes. Para além disso, assuntos tais como a importância da formação dos professores no âmbito da implementação deste plano curricular do ESG, a questão da dispensa do serviço para frequentar a formação, a existência dos formadores nas escolas do ESG e o total dos professores para responder à necessidade de professores para lecionar as disciplinas sugeridas pelo plano curricular do ESG, fazem parte nesta secção.

Inicia-se esta análise com a opinião do Ministro da Educação de Timor-Leste sobre a política da formação inicial dos professores. O Ministro explicou que os professores são as “chaves” principais no sucesso da implementação da política educativa de Timor-Leste e por isso, tem de ver esta questão com seriedade. Assim, na sua justificação refere:

“Bom, os professores são autores deste processo e de maneira que eles são fatores importantes determinantes para o melhoramento da educação. De maneira que a concentração política que devemos fazer é preparar os professores” (ME).

O Ministro da Educação considerou que até ao momento, a língua portuguesa é um grande obstáculo para todos professores desde o nível do ensino pré-escolar até ao ensino superior, e por isso, o Ministério da Educação está a implementar uma política para preparação dos futuros professores que serão especialistas na área da língua portuguesa. Assim segundo ele: “o segundo é que também nós estamos cientes de que por causa de problema do domínio da língua, temos de primeiro rever esta questão da língua, preparar professores já com capacidades no domínio da língua [...]” (ME).

Ao mesmo tempo, o Ministro da Educação descreveu um plano concreto na implementação da política da formação inicial, em que neste ano de 2016, o Ministério da Educação enviou setenta e cinco dos alunos bolsеiros para continuar os seus estudos no estrangeiro, como por exemplo Portugal, Cuba e Cabo Verde. Esses bolsеiros vão desenvolver as suas capacidades, para além da língua portuguesa, também nas diversas áreas científicas, tais como ciências exatas e ciências sociais. Assim a sua opinião como refere:

“[...] e por isso que este ano já mandamos, portanto, setenta cinco estudantes bolsеiros e todos eles com condição irão estudar para serem professores no futuro. Outros para ciências exatas e outros para ciências sociais dependendo, portanto da área [...]” (ME).

O Ministério da Educação referiu ainda que já foram enviados vinte e cinco (25) bolsеiros para estudar em Cuba na área de ciências exatas, trinta (30) bolsеiros para Portugal e vinte (20) bolsеiros para Cabo Verde, e, brevemente, irão enviar os restantes trinta (30) bolsеiros também para Cabo Verde. Esses bolsеiros vão ser concentrados na área de ciências exatas com sentido de terem um bom futuro dos professores nas escolas do ESG em Timor-Leste. Na sua resposta refere:

“[...] estamos a enviar de ciências exatas um número de vinte cinco pessoas para Cuba e também para ciências, estamos a enviar trinta para Portugal e vinte estão em Cabo Verde e em breve continuaremos a mandar mais outros trinta para poderem ir estudar em Cabo Verde [...]” (ME).

Mais uma vez, foi explicado pelo Ministro da Educação que a razão da escolha da nação de Cabo Verde é que este país tem a mesma similaridade com o problema, sobretudo, a questão da língua portuguesa e os bolsеiros podem aproveitar essa oportunidade, para desenvolver os seus conhecimentos, e assim quando regressarem a Timor-Leste já possuem algumas experiências que podem contribuir para a melhoria da educação de Timor-Leste. Assim, na sua resposta refere:

“[...] porque nós escolhemos a Cabo Verde? Porque também Cabo Verde tem mesmo características problemáticas deste da língua que eles têm crioulo, portanto são similaridade que nós podemos, portanto, aprender para depois podermos contextualizar isto na situação de Timor-Leste” (ME).

Finalmente, o Ministro da Educação ponderou que estes esforços são significativos no sentido de ajudar a resolver a precariedade do uso da língua portuguesa pelos professores nas escolas do ESG em Timor-Leste, “*portanto, é um passo para resolver esta questão da língua e o professor tem de ter domínio da língua*” (ME).

Sobre os atuais professores que ainda não possuem nenhuma formação inicial, sobretudo nas áreas de conhecimento científico, o Ministro da Educação pensou em melhorar a capacidade destes professores em termos de conhecimentos científicos, através da realização de um curso de nível de licenciatura, aos que ainda não possuem nenhum nível acadêmico da universidade e para concretizar esta ideia, no ano seguinte a 2017 (ano em que decorreu a entrevista). O Ministério da Educação irá desenvolver um trabalho conjunto com a Faculdade da Educação, Artes e Humanidades da Universidade Nacional Timor Lorosa'e para poder registar esses professores ao completarem os seus níveis académicos, isto é, licenciatura nas diferenças áreas do estudo. A sua opinião como refere:

“Portanto, em base disto, portanto por uma necessidade de elevar o conhecimento científico dos professores. Todos aqueles que ainda não possui a nível de licenciatura está a ser fazer uma política para que aí a dar início em 2017 para eles começarem, portanto registam-se como estudantes candidatos para ter esta licenciatura na faculdade da educação. Isto está a ser planeado e está a ser projetado e está a ser desenhado de forma como esses cursos irão progredir.” (ME).

Quando se perguntou ao Ministro da Educação se esta formação está ajustada às exigências do plano curricular do ESG, ele explicou que todos programas de formação de professores implementados com o objetivo de responder às dificuldades encontradas pelos professores, foram definidos no âmbito da implementação do plano curricular do ESG que deu a início a sua implementação em 20012. Assim, a sua opinião como refere: “*Bom, isto sim porque todo isto foi tomado no âmbito do melhoramento da implementação deste plano curricular e no através desta implementação que nós conseguimos detetar esses problemas [...]*” (ME).

Por outro lado, quando se questionou sobre a política de formação contínua, o Ministro da Educação considerou que existe um número maior dos professores do ESG que ainda não possuem quatro competências, como indicado no Decreto-Lei sobre o Estatuto da Carreira dos Educadores e Infância e dos Professores do Ensino Básico e Secundário, que se referem às competências do domínio das línguas oficiais sobretudo língua portuguesa, às competências de conhecimentos técnicos metodológicos, às competências de técnicas pedagógicas e às competências de ética profissional. Assim a sua opinião como refere:

“[...] sabemos que a maioria que estão a ensinar ainda não possui estas quatro competências como mandado pela Decreto Lei sobre o Estatuto da Carreira dos Professores como competência de língua, conhecimentos técnicos metodológicos, técnico pedagógicos e ética profissional. [...]” (ME).

Segundo o Ministro da Educação, o grande problema dos professores é a falta de competência no domínio da língua portuguesa, porque a língua portuguesa constitui um elemento muito importante no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem na sala de aula e também para elevar a qualidade da educação em geral. Assim a sua opinião como refere:

“[...] a capacidade no domínio da linguística é um fator importante se nós queremos ter uma boa qualidade da educação, o fator da língua constitui, portanto, um elemento muito importante na transmissão da ciência para o aluno e por isso mesmo ainda se nota esta dificuldade do domínio da língua [...]” (ME).

Outras competências referidas pelo Ministro são as pedagógicas e metodológicas, que os professores do ESG devem ter para poderem ajudar a ensinar muito bem os alunos. Se os professores não possuem essas competências, eles não vão ter a capacidade de organizar as ciências para chegar exatamente aos alunos, sobretudo, no momento da implementação do processo de ensino e aprendizagem na sala de aula. Assim a sua opinião justificada, como refere:

“[...] e também outra competência é as competências pedagógicas e metodológicas como estamos a observar de que o professor tem que ter esta capacidade para poder ensinar bem o aluno, se não tem esta capacidade metodológica não consegue, portanto, organizar-se para depois fazer chegar a ciência aos alunos” (ME).

E por isso mesmo, segundo ele, a formação contínua tem um papel fundamental para todos os professores, que, obrigatoriamente, devem participar desta formação no tempo das férias de cada exame trimestral, para elevar as suas habilidades nas quatro competências exigidas. Assim, na sua justificação refere: *“bom, a formação contínua aqui constitui também uma prioridade em que todos os anos de que depois de exames trimestrais, os professores estão integrados, portanto na formação [...]”* (ME).

Mesmo assim, o Ministro da Educação considerou que a formação contínua implementada no tempo das férias trimestrais, tem uma limitação, uma vez que os professores não vão aproveitar o tempo ao máximo para desenvolver as suas capacidades como desejadas, devido ao facto de professores terem o excessivo do tempo do serviço, aumentado pela frequência da formação contínua. Portanto, o Ministério da Educação pretende uma diminuição do tempo letivo, para professores terem mais tempo para frequentar o programa de formação contínua. Assim segundo ele:

“Bom, a formação contínua aqui constitui também uma prioridade em que todos os anos de que depois de exames trimestrais, os professores estão integrados portanto na formação e que vejo aqui um problema e por isso mesmo tenho de ver isto se há

necessidade de termos este um ano letivo completo com doze (12) meses ou vamos ter que diminuir e para depois os professores podem ter oportunidade de eles e para terem um bocadinho de tempo, se não, estão constantemente trabalhar todo, ensinar e isso são coisas que devem ser notar”(ME).

Por fim, o Ministro da Educação expressou que a qualidade da educação é um processo que precisa de mais tempo para atingir os objetivos e os professores não podem ser sobrecarregados, para que, para além trabalharem, tenham tempo para participar na formação. Na sua resposta refere “*por isso mesmo, não podemos sobrecarregar os professores, só porque queremos ter esta qualidade e a qualidade é um processo e não é um fruto instantâneo*” (ME).

Por outra parte, quando se perguntou sobre a disponibilidade dos professores para terem acesso aos novos materiais para poderem implementar o que eles aprenderam durante a frequência do programa de formação, o Ministro da Educação explicou que todos os professores obtiveram materiais didáticos antes de iniciar o programa de formação contínua. Esses materiais foram preparados pela direção do ensino secundário do Ministério da Educação, esperando este que depois de participarem na formação, os professores implementem o que aprenderam. Assim segundo ele:

“Claro que o Ministério da Educação disponibiliza todos materiais necessários para que os professores utilizam durante a formação e espero que esses materiais devem ser utilizados depois de formação. Na realidade, em cada época da formação o ministério da educação preparou todo para ajudar os professores a elevar a sua capacidade” (ME).

Sobre o assunto da disponibilidade dos formadores para todas as escolas do ESG, o Ministro da Educação indicou que as escolas não possuem nenhuns formadores. Os formadores existem unicamente a nível nacional, isto é, através do Ministério da Educação. Esses formadores são pessoas que vão assegurar qualquer programa de formação que será realizado pelo Ministério da Educação, no tempo das férias de cada trimestre. Na sua resposta refere:

“Bom, em termos de formadores, alguns professores foram recrutados para serem os formadores nacionais, mas em princípio, todas as escolas não existem formadores para elas apoiaram. Normalmente, só temos formadores no nível do ministério em que cada época da formação, estes formadores que vão dar formação aos professores” (ME).

Quanto à origem destes formadores, o Ministro da Educação acrescentou que a maior parte destes é de Portugal e existem alguns timorenses, que foram preparados para serem os formadores a nível nacional. Tanto formadores internacionais como nacionais, são responsáveis pela implementação do programa de formação a todos professores, desde o nível pré-escolar até ao ESG e ESTV. Assim a sua resposta:

“Bom, esses formadores que o ministério da educação tem são maiormente de Portugal, mas alguns deles timorenses que foram capacitados no âmbito de como formadores nacionais. Quando chegar o tempo da formação, esses formadores que dirigem a formação” (ME).

No tempo em que se perguntou sobre a existência dos supervisores nas escolas do ESG, o Ministro da Educação indicou que todas as escolas do ESG estão sob a responsabilidade dos seus diretores junto com os vices diretores. Acrescentou que, o Ministério da Educação não tem a possibilidade de disponibilizar supervisores para cada escola. Neste momento, o Ministério da Educação tem de concentrar a sua intervenção na capacitação dos professores para poderem exercer uma educação com qualidade. Assim segundo ele:

“Enquanto os supervisores, normalmente nas escolas do ESG, existem diretores com seus vices diretores que tomar conta dele e o Ministério da Educação até neste momento não disponibilizou de qualquer supervisora para todas escolas, estamos concentrados na capacitação dos professores” (ME).

Quando se questionou sobre a disponibilidade dos professores de ciências, nomeadamente de física, para realizarem AL, o Ministro da Educação respondeu que as condições das escolas do ESG, neste momento, não permitem aos professores realizar AL nas suas escolas devido à inexistência de laboratórios de ciências e às carências de materiais de laboratório. Assim na sua resposta refere:

“Ora bom, [...] em princípio neste momento, como eu já disse, as escolas não têm condições para realizar AL porque ainda falta laboratório e equipamentos de laboratório. O Ministério da Educação ainda não comprou nenhuns materiais de laboratório para todas as escolas [...]” (ME).

O Ministro acrescentou que, até ao momento, nenhuns materiais e/ou equipamentos foram comprados pelo Ministério da Educação e distribuídos para as escolas do ESG em todo território de Timor-Leste. Justificou que depois da implementação do plano curricular, o Ministério da Educação tem estado concentrado na aquisição dos materiais de informática, sobretudo de computadores para poder completar os laboratórios de tecnologia e multimédia, na medida em que estes materiais servem de suporte ao sucesso da implementação do processo de ensino e aprendizagem da nova disciplina de tecnologia e multimédia. Assim, segundo ele “[...] e estamos a concentrar na aquisição dos materiais de informática, computadores para suporta a disciplina de tecnologia e multimédia” (ME).

Na secção seguinte, quando se questionou sobre a suficiêcia do número dos professores para assegurar o processo de ensino e aprendizagem nas escolas do ESG, o Ministro da Educação explicou que atualmente o Ministério da Educação possui um número de catorze

mil (14.000) professores que estão distribuídos pelas escolas do ESG em território de Timor-Leste. Apesar disso, ele reconheceu uma insuficiência do número dos professores para responder às necessidades das escolas. Assim segundo ele: “*bom, temos agora, praticamente catorze mil (14.000) professores, mas ainda se regista uma falta de professores [...]*” (ME).

Segundo ele isto ocorre porque:

- i) Há exigência de agrupamento das escolas como escolas centrais e escolas filiais que requerem um grande do número dos professores: “[...] *também porque há escolas que estão a ser localizadas a forma de como a escola está estruturada, escolas centrais, escolas filiais, isto requer, portanto, número dos professores e ainda não [...]*” (ME).
- ii) Há exigência de elevação da qualidade da educação nas escolas em Timor-Leste, enquanto há muitos professores que basicamente não possuem nenhuma formação de nível universitário na área da educação, desde que exigindo pela lei que está em vigor em Timor-Leste que trata assunto da qualificação dos professores:

“[...] e o que temos agora, embora temos os catorze mil, mas nem todos eles já possuem este grau de licenciatura e por isso mesmo tem que ver os requisitos como é que nós iremos a base legal e podemos, portanto, seguir a lei que está vigorado em Timor-Leste” (ME).

No final, a opinião do Ministro da Educação relativamente ao assunto de como organizar os professores do ESG, por departamento e/ou por grupos, indicou que os professores do ESG estão organizados por departamentos para se ajudarem reciprocamente. Assim refere:

“Bom, penso eu que os professores estão organizados por departamentos porque recentemente temos cinquenta e um dos mestrados e estão nas escolas secundárias, portanto, agrupados por disciplinas de maneira que podemos considerar de que estão a ser, portanto, organizados em departamentos dependendo, portanto, área de especialidade [...]” (ME).

4.2.1.3. Análise das opiniões do Ministro da Educação sobre organização e as infraestruturas escolares no âmbito da implementação do plano curricular do ESG

Nesta parte vão-se abordar as opiniões do Ministro da Educação de Timor-Leste no que se refere a questões tais como a existência das alterações nos órgãos da gestão das escolas do ESG e no regulamento, e/ou documentos orientadores do processo do ensino de aprendizagem a nível da escola no âmbito de criar melhores condições na implementação do plano curricular do ESG. Além de tudo, aproximam-se assuntos, como por exemplo as condições das infraestruturas, salas/espacos existentes nas escolas do ESG e a subsistência dos laboratórios de ciências naturais particularmente de física.

Começa-se por analisar a opinião do Ministro da Educação em correspondência com algumas alterações existentes nos órgãos da gestão das escolas e documentos orientadores no processo do ensino e aprendizagem, no âmbito da implementação do plano curricular do ESG. O Ministro da Educação explicou que até neste momento, não existem nenhuma alteração nos assuntos referidos em relação à implementação do plano curricular do ESG. A direção do Ministério da Educação ainda está concentrada em fazer algumas alterações necessárias no nível do ensino básico e quando terminar, vai avançar para o ensino secundário. Assim segundo ele:

“Bom, até aí ainda não chegamos por isso mesmo rever, portanto do ensino básico para depois vemos se isto dá impacto das mudanças do ensino, isto significa que deverá ser também uma coisa transferida para escolas secundárias gerais” (ME).

Sobre as infraestruturas, salas/espacos equipamentos necessários, laboratórios de ciências, bibliotecas para a implementação do plano curricular do ESG, o Ministro da Educação indicou que a maioria das escolas do ESG, nomeadamente escolas públicas, não possui boas condições de infraestruturas para poder responder as necessidades do ensino de aprendizagem. Na resposta refere *“infraestrutura constitui ainda uma grande lacuna que Timor-Leste, nem todas as escolas a terem condições para poderem acomodar os alunos”* (ME).

Segundo o Ministro da Educação, o impacto negativo destas carências, é que uma sala de aula pode atingir um número de alunos até cinquenta ou sessenta dos alunos, e que é considerado irracional e não é bom para a implementação do processo de ensino e aprendizagem pelos professores na sala de aula. Assim a sua justificação como refere:

“Primeiro espaço não é suficiente e por isso mesmo ainda que esta situação embora estamos no capital não significa que esses problemas não existem, está a ser notar que uma sala esta ser inserido por cinquenta e sessenta alunos porque não deveria ser” (ME).

Além disso, ele ainda lamentou as faltas de condições das bibliotecas escolares e a inexistência dos laboratórios de ciências e tecnologias nas escolas do ESG, que pode impedir o desenvolvimento de um ensino com qualidade. Assim segundo ele:

“Portanto, em termos dos espacos ainda necessitamos, em termos dos professores ainda necessitamos, mas também ainda se nota a falta de bibliotecas, salas de leitura que são muito importantes, laboratórios de ciências e tecnologias que ainda não existem nas escolas” (ME).

4.2.1.4. Análise das opiniões do Ministro da Educação sobre os recursos educativos no âmbito da implementação do plano curricular do ESG

A última parte na corrente de entrevista, pretendeu saber as opiniões do Ministro da Educação sobre as questões da disponibilidade, tanto dos professores como dos alunos para terem acesso aos materiais e novos recursos, no momento de se iniciar a implementação do plano curricular do ESG em 2012, e também para obter informações sobre a aquisição de materiais de laboratório pela direção do Ministério da Educação, para todas as escolas do ESG em Timor-Leste e a sua distribuição às escolas.

Quando se colocou a pergunta se no ano em que se iniciou o novo currículo, as escolas, os alunos e os professores tiveram acesso aos materiais e aos novos recursos didáticos das suas áreas disciplinares, o Ministro da Educação indicou que, desde o início da sua implementação até ao presente, o Ministério da Educação enfrentou sempre problemas relativamente a este assunto, e por isso, no ano fiscal de 2017, estará centrado em cinco prioridades. Na sua resposta refere:

“Bom, ainda temos de facto problemas também na produção e sempre ter estes problemas desde início da implementação deste plano curricular nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste é por isso que eu para este ano de 2017 decidir só cinco prioridades para o Ministério da Educação” (ME).

Quando se questionou acerca da aquisição dos materiais de laboratório de ciências e tecnologias, nomeadamente de física, o Ministro da Educação respondeu que “*eu ainda não tem este plano [...]*” e continuando, explicou que, atualmente, o Ministério da Educação está concentrado na compra dos materiais de informática sobretudo de computadores para apoiar a implementação da nova disciplina de tecnologia e multimédia, integrada no plano curricular do ESG. Na sua resposta refere: “[...] *o que esta constantemente planear aqui é compra dos materiais da informática, dos computadores para reforçar esta disciplina da tecnologia e multimédia e isto já esta [...]*” (ME).

4.2.2. Entrevista com o Diretor Geral do ESG e ESTV

4.2.2.1. Análise as opiniões do Diretor Geral do ESG e ESTV sobre a implementação do plano curricular do ESG

Nesta secção, a entrevista ao Diretor Geral do ESG e ESTV, como referimos antes, designado por Diretor Geral, procurou recolher as suas opiniões relativamente ao modelo adaptado no desenvolvimento do novo currículo do ESG, a diferença este currículo e o antigo

currículo, e os novos aspetos trazidos pelo novo currículo do ESG. Para além disso, tocam-se também aspetos, como as expectativas relativamente ao novo currículo, a importância atribuída às várias componentes do novo currículo, particularmente a componente de ciências e tecnologias, e, por último, fala-se sobre as AL definidas no plano curricular, incluindo aspetos importantes ligados a essas atividades.

Inicia-se a análise com a opinião do Diretor Geral sobre o modelo adaptado no desenvolvimento do novo currículo do ESG, que referiu que o novo currículo adotou um modelo muito abrangente, interligado com a relevância da situação real do país de Timor-Leste. A esse respeito o Diretor Geral referiu:

“[...] relativamente do modelo adaptado no desenvolvimento do plano curricular vi que o plano curricular que recentemente estamos a implementar que o plano curricular que o Ministério da Educação elaborou junto da Universidade de Aveiro e este modelo adota um modelo muito abrangente, interligado no sentido de ter a relevância da situação real do nosso país” (DG).

Para além disso, o Diretor Geral explicou que o novo currículo do ESG é um currículo integrado, cujo conjunto da situação real de hoje acumula as experiências educativas passadas e oferece uma visão clara sobre um futuro melhor para Timor-Leste, devido ao facto de que este currículo incorporar todos aspetos sociais da vida humana. Assim, segundo ele:

“Portanto, modelo adaptado aqui é um modelo muito abrangente, integrado, liga uma situação real de hoje e como situação de momento anterior e avançar o que vamos alcançar no futuro e em especial é que posso dizer que este currículo é currículo integrado que integra todas aspetos sociais da vida humana” (DG).

As várias razões apontadas pelo Diretor Geral para justificar as suas respostas foram as seguintes:

- i) O novo currículo do ESG abrange o princípio orientador da educação geral em Timor-Leste, relativamente à evolução, às metas e aos constrangimentos: “[...] *aqui abranger do princípio orientador curricular onde em primeiro lugar fala-se educação geral em Timor-Leste sobre evolução, metas e constrangimentos*” (DG).
- ii) O novo currículo do ESG revelou o programa internacional para a educação e o desenvolvimento, e faz uma descrição sobre a atuação interna e os diversos domínios: “*Segundo fala sobre programa internacional para educação e desenvolvimento, atuação interna e diversos domínios e desenvolvimento curricular*” (DG).
- iii) O novo currículo do ESG orienta-se para o desenvolvimento das competências, designadamente, pelos alunos: “*Depois na segunda parte fala-se sobre reforma curricular no ESG relativamente a reforma curricular [...] portanto, na reforma*

curricular liga ao desenvolvimento das competências dos alunos e pelos docentes”
(DG).

- iv) O novo currículo do ESG proporcionou várias competências consideradas importantes para o desenvolvimento, tanto dos alunos como dos professores, tais como competências de comunicação de línguas, competências sociais, cívicas e culturais, competências digitais, competências de ciências, tecnologias e matemática, competências de ciências sociais e humanidades:

“[...] aqui competências de comunicação de línguas, competências sociais, cívicas e culturais e depois competências digitais e competências de ciências e tecnologias e matemática, competências em ciências sociais e humanidades [...]” (DG).

- v) O novo currículo do ESG apresentou as diversas competências relevantes no contexto atual de Timor-Leste:

“[...] competências de princípios objetivos da componente geral, ciências tecnologias e aqui abrange vários aspetos e que todos esses aspetos são aspetos que têm relevâncias com o contexto atual da nossa nação de Timor-Leste” (DG).

Relativamente à diferença este novo currículo e o antigo currículo do ESG, o Diretor referiu que o antigo currículo foi apenas um currículo transitório. O que significa que foi utilizado pelo Ministério da Educação para se alcançar, posteriormente, um currículo próprio de Timor-Leste. Assim, segundo ele:

“Antes utilizar este novo currículo, utilizamos um currículo transitório. A palavra transitória, eu posso dizer que estamos no momento um conceito de que transitório significa a nossa preparação ainda não foi bem-feita e não bem preparada convém utilizar alguma coisa para andar e utilizar do que não ter nada. Portanto, transitório é uma coisa provisória” (DG).

Mesmo assim, ele referiu que a diferença fundamental entre o novo currículo e o antigo currículo do ensino secundário tem a ver com a clareza do modelo adaptado na elaboração do novo currículo e contempla uma previsão clara sobre a sua reforma daqui a dez anos. Assim, a sua opinião como apresentada: *“a diferença é que este novo currículo mais integrado, bem elaborado e talvez daqui a dez anos vai haver outra vez reforma”* (DG).

Sobre o que este currículo traz de novo para professores, alunos e escolas, o Diretor Geral explicou que o novo currículo descreveu detalhadamente a condição atual da educação em Timor-Leste: evolução, metas e constrangimentos, consiste numa descrição sobre o programa internacional para a educação, desenvolvimento e atuação interna por parte das

escolas e dos professores e proporcionou vários domínios que devem ter os alunos do ESG e isto tudo não foi contemplado no antigo currículo. Assim segundo ele:

“Aqui posso dizer que há coisas novas relativamente este novo currículo que coisas novas que dizer que coisas que não foram contempladas no currículo anterior. Como no currículo anterior ou currículo transitório não contempla detalhadamente sobre a educação em Timor-Leste, evolução, metas e constrangimentos e quantos programas internacionais para a educação não está contemplado no currículo e quanto desenvolvimento e atuação interna e os domínios [...]” (DG).

Relativamente às expectativas do Diretor Geral em relação ao novo currículo do ESG, ele referiu que este novo currículo é abrangente porque integra todos os aspetos importantes que têm a ver com o desenvolvimento educativo, tanto nacional como internacional. E por isso, ele apontou uma perspetiva positiva no sentido de que Timor-Leste também é parte do mundo internacional e de todos acontecimentos no mundo, em geral, e Timor-Leste deve fazer parte disso. Assim, segundo ele:

“[...] este currículo é um currículo abrangente e integrado onde com este currículo, todos nós temos uma visão de que Timor-Leste como uma nação, não é uma nação isolada do mundo internacional mas uma nação que tem ligação com o mundo internacional e todos os acontecimentos do mundo, Timor-Leste também faz parte disso e portanto em relação a globalização onde todos nós consideramos haver um mundo como uma pequena aldeia ou uma família e Timor-Leste está dentro disso”(DG).

Sobre a questão se este currículo está corresponder às perspetivas de Timor-Leste em termos do desenvolvimento do ESG, o Diretor Geral respondeu que “[...] *no momento atual, este currículo está responder às perspetivas de Timor-Leste em termos do desenvolvimento do ESG [...]*” (DG) e ele revelou a razão de “[...] *porque tem a relevância com a nossa situação real do país [...]*”(DG). Mesmo assim, ele lembrou que este currículo não é constante, mas está sempre a evoluir de acordo com a exigência do desenvolvimento, tanto nível nacional como nível internacional. Assim, segundo ele:

“[...] temos que de ter consideração que a pesquisa está andar e talvez vai haver uma evolução no futuro e temos de considerar que não podemos sempre com este mas temos atualizar os conhecimentos, as novas expectativas de acordo com o resultado da pesquisa que veem [...] talvez coisas que neste momento considerados coisas certas podem ser reveladas com coisas incertas no futuro e talvez que isto vai acontecer [...] temos que haver reforma para isto porque o conhecimento está evoluído, a pesquisa está andar que revelada novos conceitos e nós temos que seguir o desenvolvimento disso”(DG).

Quando se perguntou se as componentes/disciplinas/temáticas propostas pelo plano curricular do ESG se adequam às metas propostas pela LBE e as necessidades de formação dos

jovens, o Diretor Geral apontou uma opinião favorável para este assunto. Assim segundo ele: “*eu acho sim [...] por enquanto acho que este currículo está a responder a necessidade de formação dos jovens nomeadamente os alunos do ESG*” (DG).

A razão apresentada foi de que todas componentes/disciplinas/temáticas propostas pelo este novo currículo tem um propósito fundamental de conduzir os alunos a serem pessoas desenvolvidas nas áreas humanísticas, para poderem ter capacidade de continuar os seus estudos no ensino superior, e ao mesmo tempo terem acesso à vida profissional. Assim na sua resposta refere: “*Porque todo isto com objetivo de levar os estudantes para tornar pessoas desenvolvidas nas áreas humanísticas para a continuação dos seus estudos na universidade e acessão da vida como trabalhador no campo de trabalho*” (DG).

Relativamente à componente de ciências e tecnologias, se está a ter o desenvolvimento necessário no ESG em Timor-Leste, em primeiro lugar, o Diretor Geral afirmou que todas componentes propostas pelo novo currículo são importantes “*Todo que faz parte da componente do currículo, afirmo que todo isto é importante*” (DG). Indicou também sobre a componente de ciências e tecnologias, que: “*mesmo assim, eu considero que componente de ciências e tecnologias é importante para o desenvolvimento no ESG [...]*” (DG).

Ele apontou a razão como seguinte:

“*[...] porque hoje em dia estamos a viver no mundo globalizado que como uma nação não é uma nação isolada, uma nação que faz parte do mundo global. Portanto, o que aconteceu no mundo, todos nós vamos fazer parte nisso, temos de atualizar os nossos conhecimentos, técnicos, científicos*” (DG).

Quando se questionou sobre o que será necessário fazer para melhor desenvolver essa componente, o Diretor Geral apontou várias maneiras para implementar esta componente, tal como:

- i) O Ministério da Educação está a gerir os recursos existentes tanto recursos materiais, recursos humanos como recursos financeiros com o objetivo principal de atingir as metas estabelecidas pelo novo currículo do ESG:

“*No currículo já está a introduzir todas essas componentes cabem ao Ministério como gerir os recursos tanto recursos materiais como recursos humanos, recursos financeiros para que podemos colocar cada pessoa em cada seu lugar completar com os materiais adequados com isto, todas as pessoas possam trabalhar de forma melhor para atingir os objetivos que nós pretendemos*” (DG).

- ii) O Ministério da Educação está a realizar a formação dos professores nas várias áreas disciplinares no âmbito da implementação deste novo currículo do ESG, assim os professores podem ter uma qualificação necessária exigida pelo novo currículo:

“Isto cabe a gestão dos recursos é recursos humanos e eu posso afirmar daqui temos o número dos professores elevados, mas a qualidade ainda em questão. Por isso, haver sempre formação e a formação dos professores deve ser ao longo da vida porque os conhecimentos que se evoluam e a pesquisa está desenvolvida e sempre haver um momento onde a pesquisa revela novos conhecimentos e assim que nós temos de andar de acordo com isso. Realidade mostrou que nós temos professores para matemática, para física, para química, para biologia e para todas disciplinas, mas os professores que nós temos, nós temos de reconhecer a realidade onde muitos professores ainda não bem qualificados. Por isso, através de formação que nós podemos elevar a qualidade dos professores” (DG).

Por outro lado, o Diretor Geral considerou que quase todas as escolas do ESG, em Timor-Leste, sobretudo escolas públicas, não possuem nenhuns materiais e/ou equipamentos de laboratório, devido ao facto do Ministério da Educação ainda não ter comprado nenhuns destes materiais e/ou equipamentos. Assim segundo ele:

“[...] relativamente a prática do laboratório, hoje em dia, ainda não temos equipamentos e reagentes laboratórios, quase todas as escolas não possuem esses tipos de materiais. Até agora o Ministério da Educação ainda não comprou nenhuns materiais e/ou equipamentos de laboratório [...]” (DG).

Novamente, o Diretor Geral referiu o facto de que mesmo o Ministério da Educação está a realizar uma formação com o propósito de capacitar os professores para poderem realizar AL, mas indicou que esta formação não foi bem implementada, pela falta de equipamentos e reagentes de laboratório. Assim a sua opinião como apresentada:

“[...] mas o problema que nós temos é que ainda não foi realizada formação de forma melhor devido de falta equipamentos e reagentes de laboratório e coisas que são necessárias para a prática diretamente no laboratório e temos de ter isto para poder melhor implementar” (DG).

Relativamente às AL definidas pelo novo currículo do ESG, o Diretor Geral apontou “[...] *para mim a definição das atividades práticas em cada os tópicos pelo novo currículo, isso é bom*” (DG).

Ele considerou esse facto é positivo porque:

- i) O novo currículo do ESG é considerado como um guião que todas as componentes educativas incluindo os professores, devem seguir:

“Eu acho que falar sobre currículo é falar dum guião que se utiliza pelos professores, pelos componentes educativos durante um ano letivo. Portanto, tudo que está dentro do currículo e currículo como guia, isso é que nós temos de respeitar e nós temos que seguir isso, quando haja atividades e haja competências atribuídas deste currículo, na preparação das planificações das aulas, os professores devem considerar isso como guia” (DG).

- ii) O novo currículo sugere uma uniformização dos tipos de AL que deverão ser realizadas pelos professores de ciências naturais, designadamente pelos professores de física, nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste:

“Bom porque se o currículo não define, como é que os professores utilizam como guia. Uma vez que não haver um guia, os professores vão fazer como querem e não alcançar o que nós pretendemos. Portanto, os professores devem fazer isso porque há guia dos professores e assim os professores possam andar de acordo com o que escrito dentro do currículo que possam alcançar os objetivos e se não cada um dos professores faz como quer” (DG).

O Diretor Geral considerou que não é problema o novo currículo não definir especificamente a carga horária atribuída na implementação das AL pelos professores de física. Assim a sua resposta refere:

“No ensino secundário haver dezoito disciplinas. Cada disciplina está contemplada a sua carga letiva que os professores devem lecionar dentro duma semana [...] portanto, para me, não há problema se currículo não define hora para a implementação de AL [...]” (DG).

Ainda acrescentou que “[...] *os professores podem utilizar a carga horária atribuída para a mesma disciplina de forma efetiva* [...]” no sentido de realizar as aulas teóricas na sala de aula ao mesmo tempo que implementam as AL.

Quando se perguntou sobre os aspetos inovadores do novo currículo do ESG, o Diretor Geral acrescentou que este novo currículo do ESG define, claramente, os novos métodos e mais fundamental, novas expectativas atualizadas através da descrição das várias competências que os alunos do ESG deverão alcançar. Assim, segundo ele:

“Neste currículo traz novos métodos, novas expectativas conforme definida na componente curricular relativamente as competências necessárias a serem desenvolvidas pelos professores e pelos próprios alunos e são inovações significativas que foram introduzidas dentro deste plano curricular” (DG).

4.2.2.2. Análise as opiniões do Diretor Geral do ESG e ESTV sobre os professores e suas qualificações no âmbito da implementação do Plano Curricular do ESG

Nesta parte abordam-se as opiniões do Diretor Geral em relação a assuntos tais como, a política do Ministério da Educação sobre a implementação da formação, tanto inicial como contínua, incluindo a importância desta mesma formação, e não esquecendo de analisar todos os aspectos interligados com a formação dos professores no âmbito da implementação deste novo currículo do ESG. Relativamente à política de formação inicial dos professores, a opinião do Diretor Geral apontou que o Ministério da Educação reconheceu que os professores são fatores chave no sucesso da implementação deste novo currículo do ESG. Mesmo assim, na realidade das escolas do ESG, o facto indicou que em termos do número dos professores, o Ministério da Educação não possui nenhum problema, contudo existem muitos professores que não são qualificados na mesma área disciplinar que estão a lecionar. Assim, na sua justificação refere:

“A nossa realidade demonstra que haver bastante número dos professores nas escolas, mas quando em termos de qualificação, ainda há muitos professores que não preenchem critérios para ser um bom professor, mas já são funcionários públicos e já são professores” (DG).

Para além disso, ainda faltam os professores para as novas disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG, e, por isso, para ultrapassar essas dificuldades, o Ministério da Educação promove uma política de formação inicial que se orienta aos:

- i) Atuais professores do ESG que são funcionários públicos e que distribuídos nas várias escolas para ensinar algumas disciplinas, que não são do âmbito das suas qualificações como professores:

“[...] Ministério da Educação através do INFORDEPE assumir a responsabilidade dar a formação a esses professores. Se este professor é professor de matemática, prevê algumas horas para que esse professor possa participar e elevar a sua capacidade na matemática e assim também para outras restantes disciplinas lecionadas nas escolas” (DG).

- ii) Novos professores que são recrutados para participar na formação inicial para serem, no futuro, os professores sobretudo das novas disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG:

“[...] nos anos anteriores no INFORDEPE nós também temos um grupo de estudantes recrutados especialmente para beneficiar a formação inicial como objetivo de preparar os novos professores para assumir a responsabilidade como professor novo no futuro” (DG).

Precisamente, o Diretor Geral afirmou que a formação inicial implementada pelo Ministério da Educação, quer para os atuais dos professores quer para os futuros professores, está ajustada de acordo com as exigências do novo currículo do ESG. Na sua resposta refere:

“Sim porque a formação sempre tem a ligação com o novo currículo do ensino secundário geral. Portanto, tudo isto é um meio que nós criamos para dar resposta as necessidades atuais com base do plano curricular do ensino secundário geral” (DG).

Relativamente à formação contínua, o Diretor Geral considerou que “*formação contínua é uma formação ao longo da vida durante que estamos vivos, temos que sempre participar na formação*” (DG), todavia os professores têm de gerir os seus tempos, tempo para a participação na formação e também para a implementação do processo de ensino de aprendizagem na sala de aula. Assim, na sua justificação como refere:

“[...] há duas coisas importantes aqui nós temos de gerir bem o nosso tempo, o tempo para participar na formação e o tempo para lecionar nas escolas e é obrigatoriamente, nós como professores, temos que participar na formação contínua” (DG).

Segundo o Diretor Geral, os professores devem participar na formação contínua para atualizar os seus conhecimentos, novos métodos sobretudo como sugerido pelo novo currículo do ESG, para poderem trabalhar de forma melhor para atingir os objetivos determinados anteriormente. Assim, segundo ele: “*Como referiu que o conhecimento não é sempre a marcar passo, mas sempre está a evoluir e por isso, temos que sempre atualizar novos conhecimentos, novos métodos para podemos trabalhar de forma melhor*” (DG).

Quando se questionou se foram implementadas as ações de formação no âmbito do novo currículo do ESG, o Diretor Geral respondeu afirmativamente “*sim*” (DG). Esta formação enfoca-se em duas vertentes, tais como:

i) Os conteúdos curriculares do novo currículo do ESG desde 10º ano até 12º ano:

“[...] formação no âmbito de conteúdos curriculares do primeiro ano, segundo ano e terceiro ano do ensino secundário foram realizadas e que todos professores assumem responsabilidade a disciplina que lecionada no ensino secundário” (DG).

ii) Aperfeiçoamento da língua portuguesa por parte dos professores, por forma a que possam utilizar essa língua como língua instrução no ensino e aprendizagem na sala de aula: “*Além disso, formação sobre a língua portuguesa também foi implementada e ainda em andamento e todos professores participaram a esta formação [...]*” (DG).

Quanto à participação dos professores na formação, o Diretor Geral acrescentou que “*sim, todos professores que estão a lecionar nas escolas do ensino secundário participaram*

nesta formação” (DG). Relativamente ao assunto de como organizar os professores para participar na formação contínua, o Diretor Geral explicou que *“temos várias maneiras”* (DG) de implementar o programa de formação contínua aos professores do ESG. Na primeira opção, o Ministério da Educação destaca a importância do processo de ensino e aprendizagem na sala de aula; e, por isso, o programa da formação contínua é sempre implementado no tempo das férias dos alunos. Depois da época dos exames trimestrais, os alunos vão para férias durante uma ou duas semanas e os professores devem participar no programa da formação contínua, implementado pelo Ministério da Educação através do Instituto da Formação dos Professores (INFORDEPE). Assim, segundo ele: *“o primeiro conceito é que os professores devem lecionar e portanto, aproveitamos o tempo das férias e que os professores vão a formação [...] (DG).*

Segundo o Diretor Geral, o programa de formação foi organizado de forma integrada, em que todos professores vão ser organizados de acordo com a dispersão geográfica e/ou local onde os professores se integram. O Ministério da Educação tem cinco de centros de formação que se situam em distritos, como Baucau, Same, Dili, Maliana e Enclave Oecusi. Os professores vão participar na formação nos centros perto da sua escola e esses cinco centros da formação têm espaços suficientes para responder a um número de professores compreendida entre três mil até quatro mil professores, durante uma ou duas semanas efetivas na formação. Na sua resposta o Diretor Geral refere:

“[...] a formação foi organizada numa forma integrada que todos professores que se integra que se agrupa em cada local de formação como temos centros de formação em Baucau, em Same, em Oecusi, em Maliana, em Díli, Portanto, esses treze municípios distribuídos em cada polo desta formação. Os professores que são provenientes do Manatuto, Viqueque, Baucau, Lospalos, vão ao centro de formação de Baucau e também os outros veem aqui em Díli, em Maliana, em Same e em Oecusi depende da dispersão da geografia que esses professores pretendidos e todos professores participar na formação numa semana, três mil ou quatro mil professores do ESG vão só uma vez e tratar todas as disciplinas”(DG).

De acordo com o Diretor Geral, os conteúdos da formação referem-se sempre aos conteúdos curriculares do novo currículo do ESG, que contemplam as dezoito (18) disciplinas sugeridas pelo mesmo currículo. Existe uma uniformização dos conteúdos da formação em todos centros da formação. Assim segundo ele: *“no centro de formação de Baucau, a formação foca nas dezoito disciplinas lecionadas e também em Dili, Same, Maliana e Oecusi”* (DG). Mesmo assim, o Diretor Geral considerou que a organização da formação contínua desta forma apresenta muitos problemas, uma vez que os formadores não possuem capacidades suficientes para controlar o número de participantes, que nos cinco centros de formação poderá estar compreendido entre quatro e cinco mil dos professores. A esse respeito o Diretor Geral referiu:

“O que aconteceu o gestor do programa não tem possibilidade e não tem capacidade de controlar tudo isto porque agrupar ou chamamos número de pessoas que elevados mais quatro mil ou cinco mil andando só vez em quatro ou cinco dias assim alguns só veem quando haver algumas fraquezas e aproveitam de questionar estas fraquezas e não têm aproveitamento durante a formação”(DG).

O Diretor Geral continua a explicar que com essa condição, alguns professores não aproveitaram a oportunidade de realizar a formação para fazer a sua capacitação, todavia eles apenas fizeram críticas e barulho, que às vezes dificultaram a efetividade da implementação dessa formação e no fim resultou apenas numa formação considerada não efetiva, de baixa qualidade e com elevado custo. Na resposta do Diretor Geral refere:

“Alguns professores só fazem problemas porque uma vez não está bem organizadas então as pessoas ou os professores que veem aproveitam isto para depois criticar, fazer problemas e assim esses quatro ou cinco dias de formação não são considerados como tempo efetivos para a formação e no final da formação a qualidade é mínima e o custo elevado” (DG).

Para criar um mecanismo de implementação do programa de formação contínua mais efetivo e responder à necessidade dos professores, o Diretor Geral apresentou a seguinte segunda opção - o programa de formação contínua deve ser implementado simultaneamente com o andamento efetivo do processo de ensino e aprendizagem nas escolas do ESG. Atualmente, o Ministério da Educação está a implementar uma formação contínua no tempo efetivo dependendo das necessidades dos professores. Alguns professores foram e/ou serão chamados para completar a formação durante uma semana com quarenta (40) horas de formação e depois voltam para as suas escolas e outros professores vão substituí-los nesse período. A formação termina através da atribuição de um certificado aos participantes. Assim, na sua resposta refere:

“E por isso, fizemos alteração e avançamos como a segunda opção do que todos dentro de um ano, os professores participaram na formação, mínimo 120 horas, mas formação deve andar simultaneamente em todas as semanas letivas não só espera até férias que haver formação, mas as aulas andam, a formação também anda ao mesmo tempo. Portanto, por exemplo, chamamos a matemática que vem uma semana completar 40 horas e volta e outros professores de outra disciplina vão substituir sucessivamente até acabar onde as aulas andam e a formação anda e sem espera até a hora de férias e as pessoas têm direito de férias e assim que andamos até agora. Eu acho que a formação é uma coisa inacabada, nunca se acaba na vida. Portanto, depois atribuir certificado, mas desenhar novos modelos de formação e os professores vão sempre a formação” (DG).

Quando se perguntou ao Diretor Geral sobre a importância da formação no âmbito da implementação do novo currículo do ESG, ele respondeu que esta formação é importante. A importância da formação tem a ver com:

- i) A elevação das capacidades e dos conhecimentos dos professores relativamente aos conteúdos curriculares do novo currículo do ESG, para, assim eles poderem atingir, da melhor forma, as metas estabelecidas no programa curricular:

“[...] o mesmo importante porque a formação que se eleva a qualidade dos professores e através de formação, os professores possam utilizar de forma melhor o que está contemplado no currículo tanto no plano curricular como no programa curricular e sem isso não dá” (DG).

- ii) O aperfeiçoamento da língua portuguesa, porque assim os professores têm capacidade para utilizar a língua portuguesa como língua de instrução na sala de aula: *“a importância desta formação tem a ver com aperfeiçoamento da língua portuguesa [...]”* (DG).

- iii) A capacitação dos professores em termos de utilização da variedade de abordagens do ensino e aprendizagem na sala de aula e também a utilização dos tipos de avaliação: *“a importância desta formação têm a ver com [...] capacitação dos professores em termos de utilização do método do ensino e da avaliação [...]”* (DG).

- iv) O desenvolvimento da capacidade de trabalho colaborativo entre professores: *“[...] também momento em que os professores podem desenvolver a capacidade de trabalho colaborativo”* (DG).

Relativamente à dispensa de serviço pelos professores para frequentar a formação, o Diretor Geral tem opinião de que *“quando a formação for implementada no momento onde haver interrupção das aulas sim, mas no momento das férias, isto não há problema [...]”* (DG). Ainda segundo ele, os professores foram autorizados para participar na formação enquanto está a decorrer a implementação do programa de formação, simultaneamente com as aulas do ensino e aprendizagem nas escolas do ESG. Assim a sua resposta se refere:

“[...] como referi hoje haver formação matemática, química, física, biologia dentro duma semana e depois esses regressam e veem outros, são consideradas a lista de presença. Portanto, durante participar na formação, os professores podem dispensar de serviço para frequentar a formação e isso aconteceu através de uma coordenação bem-feita do nível nacional, nível municipal até nível escolar e, portanto, na implementação são considerados isto é legal e sem problema” (DG).

Quando se perguntou se os professores tiveram acesso aos recursos necessários para poderem implementar o que aprenderam, o Diretor Geral apontou que “[...] *durante a formação, o Ministério da Educação prepara os livros para estudantes e guiões para os professores, tudo isto eles tiveram acesso [...]*”(DG).

Relativamente à existência dos formadores e/ou supervisores nas escolas do ESG, o Diretor Geral explicou que as escolas do ESG, sobretudo escolas públicas existentes nos treze distritos em Timor-Leste, não possuem nenhuns formadores. Novamente foi explicado por ele que o Ministério da Educação disponibilizou os formadores apenas ao nível nacional e de municípios. Esses formadores estavam capacitados para serem formadores nacionais e não por escola. Eles são pessoas que se vão responsabilizar como formadores na implementação do programa de formação pelo Ministério da Educação. Na resposta do Diretor Geral refere:

“Formadores não por escola. Formadores que nós preparamos são formadores por disciplina. Temos formadores relativamente de matemática, química, física, biologia e entre outras. Durante a formação, esses formadores vão atuar as atividades da formação. Portanto, nós temos formadores a nível nacional e a nível dos municípios enquanto a nível das escolas não existem formadores [...] Estes são pessoas que foram capacitadas e já foram preparados de forma melhor para atuar a formação.

Ainda assim, ele explicou que alguns destes formadores são timorenses que foram escolhidos entre os professores nalgumas escolas que existem em todo território de Timor-Leste. Durante a implementação do programa de formação, estes professores são considerados como formadores nacionais, mas quando se inicia o tempo letivo, voltam para a sua escola de origem. Assim, segundo ele:

“Em algumas escolas, haver alguns docentes que chegam a hora da formação vão atuar a formação, nem todas as escolas têm número de formadores. Algumas escolas têm por exemplo Sr. António é de formador de matemática, mas foi colocado nesta escola quando não haver formação, ele considerado como professor da matemática nesta escola, mas quando chega a hora de formação, foi chamado como formador nacional” (DG).

Relativamente à disponibilidade das condições para a implementação das AL pelos professores de física, o Diretor Geral apontou que neste momento, a condição real das escolas do ESG é que não dispõem de condições necessárias aos professores para a implementação das AL, devido à inexistência de laboratórios de ciências naturais particularmente de física, inexistência de professores qualificados na área da utilização de AL e a não disponibilização dos materiais e/ou equipamentos e reagentes de laboratório de ciências naturais. Assim a sua opinião como se refere:

“Quanto a implementação de atividades laboratoriais, nós ainda temos dificuldades, ainda não tem laboratório, ainda não tem equipamentos e reagentes de laboratório e também não temos pessoas que vão atuar a responsabilidade no laboratório também ainda não estamos preparados” (DG).

Nada obstante, o Diretor Geral apresentou o plano do Ministério da Educação em que se refere à preparação das pessoas qualificadas na utilização dos materiais e/ou equipamentos e reagentes de laboratório, à construção dos laboratórios de ciências naturais e à compra de materiais e/ou equipamentos e reagentes do laboratório, para distribuir a todas escolas do ESG. Assim, na sua opinião justificada como refere:

“Estamos a preparar um plano para esses professores vão ter uma formação que é preparação para isso. Para ultrapassar essa situação, estamos consciente que a nossa realidade ainda não estamos como queremos e com a possibilidade que nós temos, estamos a pensar que no futuro o que nós ainda não temos como laboratório, não temos materiais e reagentes de laboratório, vamos programar a construção de laboratório e prepara formadores e para os equipamentos e reagentes de laboratório e vamos comprar os equipamentos e reagentes de laboratório atribuíam às escolas”(DG).

Relativamente ao número suficiente dos professores para lecionar todas as disciplinas proporcionadas pelo novo currículo do ESG, o Diretor Geral explicou que em termos de quantidade, o Ministério da Educação não enfrentou nenhum problema pela razão de que existe um número suficiente de professores. Em termos das qualificações nas áreas específicas, o Ministério da Educação ainda tem obstáculos devido à falta de professores em algumas disciplinas contempladas no novo currículo do ESG. Assim a sua opinião como refere:

“[...] quanto a quantidade, nós temos um número dos professores elevado quanto a qualidade e ligas às áreas específicas que eles vão atuar ainda temos problemas. Temos problemas porque há uma escola não temos professores em língua portuguesa, pode haver um professor com conhecimento mínimo e ele pode atuar porque não haver pessoa que atuar nesta área assim também na matemática, na física, na química e nas outras disciplinas” (DG).

Para ultrapassar esta situação de falta dos professores qualificados, segundo o Diretor Geral, o Ministério da Educação está a implementar várias formas de resolver estas dificuldades como seguinte:

- i) O Ministério da Educação está a desenvolver o programa de formação aos professores que estão a assumir a responsabilidade de ensinar todas as disciplinas, contudo possuem conhecimentos mínimos:

“No novo currículo ainda tem novas disciplinas como geologia, tecnologia multimédia, temas literaturas e culturas e nós ainda temos problemas relativamente

os professores que vão ensinar disciplina de tecnologia multimédia, temas de literatura e cultura, geologia, economia e métodos quantitativos. Haver alguns professores, mas a capacidades destes professores ainda são consideradas mínimas. Portanto, um trabalho para nós Ministério da Educação, temos que preparar esses professores para que possam assumir responsabilidade de forma melhor. Portanto, para melhor capacitar esses professores, temos de criar formação para eles” (DG).

ii) O Ministério da Educação está a preparar um mapa dos professores, por disciplina em cada escola. A implementação desta política tem por base o número mínimo de vinte e quatro horas por semana para cada professor. Se no caso de uma escola possuir dois ou três professores de uma disciplina, onde apenas existem vinte e quatro de carga horárias por semana, nesse caso, os dois professores devem ajudar a ensinar a mesma disciplina em outra escola. Assim a sua opinião como apresentada:

“Caso ainda haver de falta dos professores para estas disciplinas, estamos a fazer mapa pessoal dos professores para cada escola e assim, um professor deve lecionar semanalmente vinte quatro horas. [...] o diretor da escola sabe por exemplo matemática, aqui tem dois ou três professores de matemática ao passo que outra escola não tem professor de matemática, as cargas letivas da matemática liga com as turmas existentes nesta escola é só vinte quatro horas então dois ou três professores de matemática existentes nesta escola, um ou dois professores vão atuar nesta escola e outro professor atuar disciplina de matemática noutra escola [...] Isso que o nosso plano, para resolver a condição de falta dos professores qualificados nas outras disciplinas. Este é a nossa condição que nós temos, haver número professores de matemática mais numa escola e outra escola não tem nada nenhum professor de matemática por exemplo e aí o Ministério da Educação recolocar e fazer agrupamento das pessoas dos professores e assim minimizar os problemas” (DG).

iii) O Ministério da Educação está a pensar implementar a política de agrupamento das escolas do ESG, em que essas escolas se dividem em escolas centrais e escolas filiais. As escolas centrais vão ser dirigidas por um diretor enquanto as escolas filiais vão ser dirigidas por um coordenador. Assim no futuro pode minimizar a questão de falta dos professores qualificados nalgumas áreas disciplinares. A resposta do Diretor Geral como refere:

“Estamos a elaborar o agrupamento, estabelecimento integrado do ensino secundário geral. Portanto, tem aqui como escola de 04 de setembro, vai ter as suas escolas filiais, aqui 12 de novembro vai ter as suas escolas filiais, escola Finantil ou 10 de dezembro vai ter as suas escolas filiais. Portanto, diretor só ter no centro da escola e outras escolas vão ter apenas um coordenador que coordena essas atividades. Estamos a pensar para superar o desempenho do ensino secundário [...]” (DG).

Quando se questionou sobre o agrupamento dos professores nas escolas do ESG, o Diretor Geral explicou que os professores do ESG não estão agrupados por departamento nem por grupo da disciplina. Ainda, segundo ele, os professores estão a trabalhar de acordo com as tarefas que lhes são delegadas pelo diretor de cada escola. Normalmente, existe uma estrutura de governação da escola, que inclui um diretor da escola, os diretores adjuntos e um chefe de gabinete de apoio técnico, e outros restantes são de professores. Os professores devem cumprir as tarefas que lhes são atribuídas pelo diretor da escola. Assim a sua opinião como apresentada:

“No ensino secundário, quantas as estruturas, realmente nós temos um diretor, diretor adjuntos e um chefe de gabinete apoio técnico e outros restantes são os professores que assumem responsabilidade na área da comunicação e isto que a nossa estrutura real que existe nas escolas do ensino secundário geral. Sobre o agrupamento dos professores dentro duma escola, cada diretor da escola tem a sua responsabilidade para gerir os seus professores, estabelecer uma divisão de tarefas claras e cada professor deve cumprir as tarefas delegadas e isto acontece nas todas as escolas do ensino secundário geral. Portanto, estruturalmente, temos um diretor, diretor adjuntos e chefe de gabinete apoio técnico, mas as tarefas das escolas são designadas pelo este conselho diretivo” (DG).

4.2.2.3. Análise as opiniões do Diretor Geral do ESG e ESTV sobre organização escolar e as infraestruturas escolares no âmbito da implementação do plano curricular

Nesta parte aborda-se as opiniões do Diretor Geral em relação a assuntos tais como alterações existentes quer no órgão da gestão das escolas do ESG quer na regulação e/ou documentos orientadores do processo do ensino e aprendizagem, no âmbito de criar melhores condições da implementação deste novo currículo do ESG. Além disso, focam-se, também, assuntos como infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários, como por exemplo materiais e/ou equipamentos de laboratório e outros aspetos importantes com o objetivo principal de que criar melhores condições no sucesso da implementação do novo currículo do ESG. Quando se perguntou sobre que alteração ocorreu nos órgãos da gestão das escolas secundárias, com vista a criar melhores condições de implementação do novo currículo do ESG, o Diretor Geral referiu que não existe nenhuma alteração em termos dos órgãos da gestão das escolas. A estrutura do órgão das escolas já tinha existido antes da implementação deste novo currículo do ESG, isto é uma escola que possui um diretor da escola, diretores adjuntos e um conselho diretivo, e ainda continua a manter este órgão até ao presente. Assim a sua opinião como refere:

“Acho que este órgão da gestão da escola já existe antes de implementação do novo currículo do ESG e portanto, eu posso dizer que não existe nenhuma alteração em termos dos órgão da gestão das escolas do ESG [...] haver uma diploma ministerial que regulariza o estabelecimento do ensino secundário, haver diretor, diretor adjuntos e conselho diretivo e outras restantes [...]”(DG).

Quanto a relação com as alterações na regulação e/ou documentos orientadores dos processos do ensino e aprendizagem ao nível da escola, o Diretor Geral explicou que cada escola tem a sua regulação sobre a implementação do processo do ensino de aprendizagem na sua escola. Este regulamento foi preparado pelo Ministério da Educação através de um diploma ministerial que está disponível *online* no *site* do Ministério da Educação, e os diretores da escola tiveram acesso ao esse documento. Assim a sua resposta como refere:

“Por enquanto documentos orientadores do processo do ensino aprendizagem, haver diploma ministerial que se trata o assunto. Todas escolas tiveram acesso ao *site* do Ministério da Educação e eu acho que os diretores já têm este diploma de ministerial” (DG).

Para melhor implementação deste regulamento, o Diretor Geral continuou a explicar que algum tempos atrás, o Ministério da Educação implementou uma formação destinada sobretudo aos diretores e vice diretores das escolas do ESG do território de Timor-Leste, que se centrou nos três polos, Lospalos, Same e Maliana, sobre o funcionamento do regulamento que trata do processo do ensino e aprendizagem pelos professores. Assim a sua opinião como refere:

“Por exemplo no mês passado, houve uma formação onde diretores, diretores adjuntos e chefe gabinete de apoio técnico centralizado nos três polos, um em Lospalos, um em Same e outro em Maliana, todos participaram na formação e durante a formação trata deste assunto” (DG).

Relativamente às infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários existentes nas escolas, o Diretor Geral explicou que a maioria das escolas não possui condições necessárias, como por exemplo, infraestruturas bem equipadas, boas salas de aulas e equipamentos necessários, sobretudo equipamentos e/ou materiais de laboratório de ciências particularmente de física. A nossa realidade indicou que nas escolas do ESG ainda faltam, principalmente, as salas de aula, cadeiras, mesas e entre outros. Assim a sua resposta como refere: “*Sim, isto é a nossa realidade, haver ainda nas escolas, faltas salas de aula, cadeiras e mesas, e conseguimos superar em algumas escolas mas algumas ainda continuam com esses problemas*” (DG).

Quando se questionou sobre os esforços que têm sido feitos pelo governo de Timor-Leste, nomeadamente pelo Ministério da Educação para ultrapassar essas dificuldades, o Diretor Geral continuou a explicar que o Ministério da Educação tem um plano para criar melhores condições das escolas no âmbito da implementação do novo currículo do ESG, contudo depende das capacidades financeiras do Ministério da Educação. Mesmo assim, o Diretor Geral garantiu que o Ministério da Educação está a tentar superar essas condições, mesmo que em faseadamente. Como refere: *“Isto não significa que nós não temos planos para isso. Nós temos planos para isso, mas tudo isto depende da nossa capacidade de financeira. Portanto, vamos superar e melhorar por fase e até um momento podemos melhorar todos”* (DG).

4.2.2.4. Análise as opiniões do Diretor Geral do ESG e ESTV sobre os recursos educativos no âmbito da implementação do plano curricular

Nesta secção vamos analisar a opinião do Diretor Geral sobre as escolas, os professores e os alunos, que tiveram acesso aos novos recursos didáticos no ano em que teve início a implementação deste novo currículo do ESG, a possibilidade de alunos terem ao acesso dos manuais escolares, a aquisição dos materiais e/ou equipamentos de laboratório pelo Ministério da Educação e a distribuição para todas as escolas do ESG no território de Timor-Leste.

Inicia-se a análise com o assunto de acesso aos novos recursos necessários pelas escolas, pelos professores e pelos alunos, no ano em que teve início da implementação deste novo currículo do ESG. O Diretor Geral refere que esses novos recursos, nomeadamente os manuais escolares para os alunos, e os guiões e os programas para os professores, foram distribuídos para todas as escolas do ESG em todo território de Timor-Leste. Mesmo assim, ele não possui alguns dados concretos sobre o assunto e sugeriu ao investigador para procurar a clareza dos assuntos com o Diretor Nacional do Currículo e Materiais Didáticos do Ministério da Educação. O seguinte de resposta ilustra esta opinião:

“Relativamente os novos recursos didáticos como por exemplo livros para os alunos, guia para os professores, eu acho que foram distribuídos desde início da implementação deste novo currículo e para todas as escolas. Eu acho que para mais clara pode perguntar na parte do currículo.” (DG).

Quanto ao acesso dos alunos aos manuais escolares, o Diretor Geral explicou que todos alunos possuem os manuais escolares porque enquanto assumiu o cargo do Diretor Geral, ele ainda não encontrou nenhum problema relativamente a este assunto. Na sua opinião como refere: *“Sobre os alunos possuem os manuais escolares, eu acho que sim, não há problemas*

porque durante três meses eu estive aqui, não haver nenhum problema significativo relativamente este assunto” (DG).

Por outro lado, a questão da distribuição dos materiais didáticos, como por exemplo livros dos alunos, guiões e programas para os professores, o Diretor Geral apontou que este assunto é da competência da Direção Nacional do Currículo e Materiais Didáticos em serviço, junto com direção nacional de transportes e logísticas. Mesmo assim, ele tem confiança de que estes materiais chegaram a todas às escolas do ESG em todo território de Timor-Leste. Assim a sua opinião como refere:

“Sobre a distribuição dos materiais como por exemplo os livros e os guiões, direção nacional do currículo e materiais didáticos em serviço junto com direção nacional da logística que tomam responsabilidade este assunto. Mesmo assim, eu acho que todos materiais didáticos em termos dos livros chegaram todos às escolas do ESG em todo território de Timor-Leste” (DG).

4.2.3. Entrevista com os diretores de escolas do ESG de Timor-Leste

4.2.3.1. Análise das opiniões dos Diretores de Escolas do ESG sobre a implementação do plano curricular

Esta secção centra-se na análise das opiniões dos diretores relativamente a assuntos, tais como o modelo adaptado no desenvolvimento do novo currículo do ESG, a diferença entre este currículo e o antigo currículo, o que traz de novo, a expectativa dos diretores em relação a este currículo, a adequação das componentes/disciplinas/temáticas para a formação dos jovens timorenses, nomeadamente os alunos do ESG e o desenvolvimento das AL no âmbito da implementação do novo currículo do ESG.

Começa-se por analisar as opiniões de Diretores do ESG relativamente o modelo adaptado no desenvolvimento deste novo currículo do ESG em que todos (100%) os diretores do ESG responderam que o modelo foi adaptado no desenvolvimento do novo currículo do ESG do modelo de Portugal. Como exemplos das suas respostas:

“Sobre o modelo adotado, eu também fiz parte nesta equipa para elaboração neste currículo, eu vejo que o modelo adaptado é sobretudo modelo de europa e especificamente modelo de Portugal” (D.2).

“[...] segundo a minha observação, este currículo, o nosso governo sobretudo Ministério da Educação adotou sistema educativo de Portugal [...]” (D.8).

“[...] o nosso currículo que estamos a implementar neste momento, adotar o modelo de Portugal [...]” (D.9).

As razões apontadas pelos esses diretores, justificam as suas opiniões:

- i) O currículo foi elaborado por uma equipa de Portugal, sobretudo da Universidade de Aveiro em trabalho conjunto com uma equipa dos professores timorenses:

“Naquela altura, se não me engano, em 2012 e 2013, vieram para cá os professores de Aveiro e aqui Timor-Leste também formando uma equipa e eu incluí das equipas e fiz também da elaboração do currículo de matemática do ensino secundário geral” (D.1).

- ii) O período letivo do processo do ensino aprendizagem é trimestral que é diferente do currículo antigo, que era semestral “[...] *sim por período, não é semestral, três períodos, portanto três meses mais ou menos [...]*” (D.3).

- iii) Os materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores, programas de cada disciplina) foram elaborados pelos peritos internacionais, nomeadamente os de Portugal:

“[...] porque a implementação deste novo currículo, o nosso acessório que trata este currículo, manual do aluno, guiões dos professores e programa veem de Portugal” (D.4).

“[...] porque primeiro, agentes que elabora esse manual e imprime de todos os livros foram com parceiro com Portugal” (D.5).

- iv) A divisão das componentes do estudo ou área de especialização está semelhante à do sistema educativo de Portugal:

“[...] a divisão da área de estudo está quase parecida com Portugal por exemplo área de estudo ciências sociais área de estudo ciência e tecnologia, área de estudo tecnologia e línguas. Nós ainda adotamos apenas duas áreas: Ciências sociais e humanidades e Ciências e tecnologias. Parece que ainda temos outras áreas de estudo, mas por enquanto ainda não e isto para o ensino secundário geral” (D.8).

- v) A existência de novas disciplinas, como por exemplo geologia, tecnologia multimédia, e de temas como a literatura não existiam no currículo antigo: “[...] *porque a existência das novas disciplinas que dantes não existem no currículo antigo [...] por exemplo três disciplinas novas como por exemplo, geologia, tecnologia e multimédia, temas e literatura*” (D.9).

- vi) Os materiais didáticos têm origem em Portugal e são utilizados a língua portuguesa:

“Eu disse assim porque quando no tempo currículo antigo, nós utilizávamos os manuais de Indonésia que traduzidos em língua portuguesa de Brasil, mas agora estão todos em língua portuguesa de Portugal e esses materiais (manuais escolares, guiões e programa) todos vêm de Portugal” (D.10).

vii) A socialização deste novo currículo foi dirigida pelos peritos internacionais, designadamente de Portugal:

“Eu disse este modelo é de Portugal porque quando participar na formação no âmbito da implementação deste currículo, os peritos eram portugueses. Na socialização deste currículo também foi dirigida pelos peritos de Portugal. Com este fenómeno que eu considero este currículo adota currículo de Portugal” (D.10).

viii) Foi explicado pelo Ministério da Educação que este currículo adotou o currículo de Portugal no seu desenvolvimento: “*Quando início da implementação deste currículo participei uma formação no Ministério da Educação e lá, o Ministério da Educação também explicou que este currículo é adotamos modelo de Portugal*” (D.10).

Quando se perguntou sobre a diferença entre este novo currículo e o currículo antigo, os diretores entrevistados apontaram várias diferenças, assim como as seguintes:

i) Mudança de paradigma do ensino de aprendizagem, onde no antigo currículo, o professor é central em todos os processos de ensino e aprendizagem. O professor é a chave de tudo. Enquanto no novo currículo, o aluno é central em todos os processos educativos:

“Existe alguma diferença por exemplo no novo currículo, o sistema que deve ser implementado é que quando comparar com o currículo antigo, o professor é central de todos os processos do ensino aprendizagem, o professor é chave de tudo. Enquanto no novo currículo, o aluno é central de todos os processos do ensino aprendizagem” (D.2).

ii) No antigo currículo, o professor é sempre ativo para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem e os alunos participam passivamente nas aulas, mas no novo currículo, os alunos devem envolver-se ativamente em todos os processos de ensino e aprendizagem, e o professor deve ser um facilitador:

“O aluno deve envolver ativamente no ensino aprendizagem do que professor. O professor apenas um instrumento em que dar informação aos alunos e os alunos vão ter essa informação e os alunos que devem ser o centro para aprender” (D.2).

iii) Existência das novas disciplinas como geologia, tecnologia e multimédia, temas e literatura no novo currículo do ESG que anteriormente não existiam no antigo currículo:

“[...] existem novas matérias e disciplinas e nós consideramos que antes não temos, mas agora temos, começamos em 2011 até agora, temos de ensinar matéria de

multimédia, temas e literatura e isto tudo considerado novo para os professores e os alunos” (D.5).

iv) No novo currículo, a escolha da área do estudo pelos alunos já está incluída no 1º ano do ESG, isto é, no 10º ano, comparando com o antigo currículo, no 11º ano:

“[...] no currículo antigo, os alunos escolhem o programa do estudo quando entrar no 11º ano, mas no novo currículo, os alunos já devem escolher o programa do estudo desde 10º ano. Isto tudo, vejamos que o currículo já introduzir desde início a especialidade aos alunos” (D.2).

v) A mudança do modelo do currículo, anteriormente com características do modelo asiático, sobretudo de Indonésia, sofreu alguma alteração com base na condição de Timor-Leste, e currículo atual utiliza o modelo de Portugal adaptado à realidade de Timor-Leste “*Portanto, naquela altura, nós vejamos que nós adaptamos o currículo Indonésia [...] mas depois de aparecer o novo currículo, nós adaptamos o currículo de Portugal [...]*” (D.5).

vi) O novo currículo alterou algumas disciplinas que anteriormente existiam no currículo antigo:

“Portanto, no currículo antigo, matérias antropologia, economia e matemática e essas disciplinas são importantes para os timorenses devem saber e estudar, mas depois de elaboração o novo currículo, essas disciplinas, eles quer eliminar [...] naquela altura nós fazemos discussão sobre o assunto e [...] assim disciplina matemática e economia não desaparecem e elimina apenas antropologia (D.5).

vii) Insuficientes recursos humanos para suportar a implementação do novo currículo, comparando com o currículo antigo, foram completos:

“[...] nós podemos dizer que os recursos humanos também foram suficientes para suportar na implementação o currículo antigo [...] Mas depois de implementar este novo currículo desde 2011 até agora [...] nós temos de obrigar os professores para dever assistir formação, mas este mesmo formação também não está respondendo a necessidade dos professores” (D.6).

viii) O novo currículo do ESG elimina algumas temáticas que existiam no currículo antigo, o que implica um desenvolvimento da qualidade da educação timorense:

“A principal diferença é que como eu vejo principalmente na disciplina de matemática, este currículo diminui temáticas que devem ser ensinados aos alunos [...] e eu acho que não vai ajudar nos a melhorar a qualidade da educação mas como eu vejo na realidade, este currículo pode impedir a qualidade da educação de Timor-Leste no futuro porque este currículo eliminou muitas temáticas que dantes existiam no currículo antigo” (D.7).

ix) O novo currículo está complementado com os materiais didáticos (manuais escolares, guíões de professor e programas da disciplina) comparando com o currículo antigo:

“Simplesmente, este currículo completando com os recursos didáticos como por exemplo manual dos alunos, guião dos professores, programas que o currículo antigo não existe materiais didáticos. Manual e guião do professor ajudam muito os professores para preparar o plano de aula. O currículo antigo não existe isto tudo e assim obriga os professores procuraram sozinhos os materiais didáticos para serem utilizados na preparação do plano de aula” (D.8).

x) A existência dos conteúdos de cada disciplina no currículo, permite aos professores seguirem diretrizes, enquanto no currículo antigo, os professores procuravam os conteúdos para poderem ensinar os alunos na sala de aula:

“Em termos de conteúdos das disciplinas existem diferenças porque depois de entrarmos no 2012, nós já podemos preparar matérias segundo enquadramento do currículo. Portanto, o que nós devemos ensinar aos alunos, está tudo no livro [...] o currículo antigo, os professores procuram sozinho e se não me engano, naquela altura os conteúdos vêm do Brasil em mistura com Indonésia” (D.8).

xi) No novo currículo, os pontos de exame, tanto trimestral como exame nacional, devem ser tirados nos manuais escolares, comparando com o antigo currículo, em que os professores os procuravam individualmente “[...] *enquanto avaliação também temos de buscar os pontos dentro do livro. O que significa, no exame final, os conteúdos devem ser vem dos livros do 10º ano, 11º ano e 12º ano*” (D.8).

xii) O novo currículo junta os conteúdos das disciplinas de antropologia e sociologia, e passaram a ser apenas uma disciplina, sociologia, contudo no antigo currículo, estas duas disciplinas estavam separadas em termos de conteúdos e cargas horárias:

“Porque eu disse diferente, porque naquela altura, o governo de UNTAET decidiu de utilizar o currículo de Indonésia onde as disciplinas foram completas como por exemplo disciplina de antropologia e sociologia são separadas, mas no novo currículo, elimina a disciplina de antropologia e junta-se os conteúdos da antropologia com disciplina de sociologia” (D.9).

xiii) No novo currículo existe uma diminuição das cargas horárias comparando com o currículo antigo:

“Em termos de cargas horárias, existem diferentes onde as disciplinas que deverão ter muitas cargas horárias, mas de facto não, e as disciplinas que não deverão ter muitas cargas horárias, mas afinal ter isto. Por exemplo dantes, disciplina de português tinha seis horas, mas agora apenas quatro horas, biologia tinha quatro horas, mas agora fica três horas. Eu prefiro a carga horária como no antigo currículo mais razoável do que carga horária no novo currículo” (D.9).

xiv) No novo currículo, os materiais didáticos foram elaborados pelos peritos internacionais, nomeadamente de Portugal, e considerados como prioritários para Timor-Leste, enquanto no currículo antigo, os materiais didáticos eram apenas traduzidos dos livros de Indonésia:

“As diferenças que eu consegui ver tais como primeiro, em termos de materiais didáticos onde antes, no currículo antigo não existiam materiais didáticos próprios de Timor-Leste. Naquela altura o Ministério apenas traduzia alguns livros de língua Indonésia para língua portuguesa, mas português de Brasil. Mas agora, no novo currículo, nós temos todos, temos manuais escolares, temos guiões dos professores, temos programas. Estes materiais são proprietários de Timor-Leste que foram elaborados pelos peritos internacionais nomeadamente de Portugal” (D.10).

xv) No novo currículo, os conteúdos de cada disciplina são iguais aos conteúdos das disciplinas no currículo de Portugal, enquanto no antigo currículo os conteúdos foram considerados semelhantes aos conteúdos das disciplinas no currículo da Indonésia:

“Em termos de conteúdos das disciplinas. No currículo antigo, os conteúdos estão quase semelhantes com os conteúdos do currículo Indonésia. Mas no novo currículo, os conteúdos são novos e foram elaborados com base da experiência do currículo de Portugal” (D.10).

xvi) A língua de instrução no processo de ensino e aprendizagem, no novo currículo, é a língua portuguesa e tétum, enquanto no currículo antigo, utilizava-se a língua Indonésia e tétum:

“Em termos de língua de instrução, no currículo antigo, os professores ainda utilizaram língua Indonésia e língua tétum, mas agora no novo currículo, obrigam os professores para utilizar a língua portuguesa como língua instrução na sala de aula ajudando com língua tétum” (D.10).

xvii) No antigo currículo, as explicações das temáticas ajudaram a compreensão dos alunos e a preparação das planificações pelos professores, porque eram simples e bem estruturadas, enquanto no novo currículo são complicadas e às vezes, dificultam a compreensão dos alunos e a preparação das planificações dos professores:

“Outra diferença é as explicações dos conteúdos das temáticas onde no antigo currículo, as explicações das temáticas foram simples e ajudam a preparação dos professores em pouco tempo e também a compreensão dos alunos. Enquanto no novo currículo, as explicações das temáticas são complicadas que podem dificultar os professores para preparar as planificações e não ajuda muito o desenvolvimento da compreensão dos alunos” (D.10).

Quando se questionou sobre o que traz de novo este currículo para a escola, para os professores e para os alunos, cada diretor da escola do ESG apontou vários assuntos como referem:

a) *O currículo traz de novo para as escolas*

Todos diretores (100%) consideraram que este currículo traz várias coisas novas para o desenvolvimento do ESG nas escolas de Timor-Leste. Os pontos das suas opiniões são ilustrados em seguida:

i) Um documento orientador para o desenvolvimento do ESG em Timor-Leste:

“Para me é um grande paço e muito importante e positivamente para os alunos, porque esse currículo quando ser implementado, esse currículo tem mais livros e guião de professores e, portanto, fácil para nós [...] Portanto, é importante mais fácil na implementação porque já tem livros dos alunos, guia dos professores e seguimos o que está escrito.” (D.1).

ii) A reorganização das escolas do ESG sobretudo escolas públicas “[...] *eu acho que escolas públicas deviam ser organizar mais na qualidade dos professores e isto também afetam sobretudo o ensino secundário publico porque sabendo que o período do ensino [...]* (D.3).

iii) A existência das novas disciplinas, como geologia, tecnologia e multimédia, temas e literatura:

“Para nossa escola, eu considero este currículo traz disciplinas novas como já tinha dito antes, disciplina de geologia, tecnologia e multimédia e temas e literatura. Estes três disciplinas, o currículo obriga nos desta direção da escola para procurar os professores que sabem e/ou especializados nas três disciplinas porque de facto, não existem recursos humanos para estes três disciplinas” (D.9).

iv) O currículo exige o domínio da língua portuguesa:

“Alunos, professores e também direção da escola entram tudo na aprender a língua portuguesa porque noutra parte em termos da ciência é suficiente mas língua ainda falta e ter como uma fraqueza para os alunos e os professores” (D.4).

v) A existência de materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores, programa de cada disciplina):

“O que considera novo deste currículo, como eu já expliquei que para direção da escola, este currículo facilita os materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores, programas da disciplina) e assim a escola como uma instituição educativa não tem muitos problemas relativamente os materiais didáticos” (D.10).

b) *O currículo traz de novo para os professores*

Para os professores, todos diretores (100 %) consideraram que este currículo promove novas abordagens consideradas importantes para os professores. São seguintes as suas opiniões:

- i) Traz os materiais didáticos (manuais escolares, guiões do professor, programas de cada disciplina) para facilitar a preparação das planificações dos professores e o ensino na sala de aula:

“Enquanto para os professores, nós como direção da escola obrigamos aos professores para ensinar na sala de aula tem de utilizar estes livros embora eles não entendem bem os conteúdos dos livros então precisamos de ajudar entre os professores. Por exemplo nós formamos equipa dos professores, todos professores juntam de acordo com áreas disciplinares e eles vão consultar e ajudar entre eles, mas quando isto também não vai resolver os problemas que enfrentados pelos professores então nós temos de procurar os especialistas na área referida para poder ajudar estes professores” (D.8).

- ii) A utilização obrigatória da língua portuguesa como língua de instrução no ensino de aprendizagem na sala de aula:

“Alunos, professores e também direção da escola entram tudo na aprender a língua portuguesa porque noutra parte em termos da ciência é suficiente mas língua ainda falta e ter como uma fraqueza para os alunos e os professores [...] escola como uma instituição tem confiança dos professores e dos alunos para fazer mudança na língua de instrução e pouco a pouco, eles já podem dominar essa língua” (D.4).

- iii) Exige a capacidade de análise:

“[...] todas as disciplinas no novo currículo obrigam nos para desenvolver capacidade de análise. Por isso, agora lemos pouco mas temos de analisar com grande esforço. E isto considerada coisa nova e as vezes os professores questionam sobre este assunto, mas eu como diretor sempre dei coragem aos meus professores” (D.5).

c) *O currículo traz de novo para os alunos*

Enquanto para os alunos, cinco diretores (50%) responderam que este currículo facilita o acompanhamento dos alunos na sala de aula e promove o estudo autónomo, desenvolvimento de conhecimentos científicos e conhecimento da língua portuguesa. Assim, as suas opiniões, estão ilustradas em seguida:

- i) Fornece os manuais escolares para os alunos que facilitam o melhor acompanhamento na sala de aula: “[...] os alunos têm acessos aos manuais escolares que podem ajudar a eles para acompanhar o ensino aprendizagem na sala de aula [...]” (D.10).

- ii) Facilita os alunos no desenvolvimento dos conhecimentos específicos durante três anos, devido à escolha das áreas do estudo no início da entrada dos alunos no ESG:

“[...] que melhor deste currículo é que eu vejo que o currículo já introduz aos alunos a especialidade desde início. O que significa que os alunos já devem escolher o programa desde entrar no ensino secundário. Quando os alunos entrarem no ensino secundário, eles já devem entrar diretamente na área específico e eles já aprendem ciência especificamente como por exemplo ciência tecnologia e ciências sociais e quando no futuro eles vão para universidade, eles já têm base de ciências e vão aprofundar na universidade isto é considerado bom e assunto novo traz pelo currículo. Os alunos de ciências humanidades também igual com ciência tecnologia, eles vão aprender história, geografia, sociologia já desde início do primeiro ano do ensino secundário. Agora, o currículo antigo não há, os alunos, as vezes tem um conhecimento fraco, eles não têm base de conhecimento” (D.2).

- iii) Permite que os alunos desenvolvam a capacidade em “[...] língua portuguesa [...]” (D.4).

- iv) Faculta conhecimentos novos e experiências novas aos alunos, que ajudam ao seu desenvolvimento pessoal: *“o que considera novo é que conhecimentos, ciências dentro do livro onde os professores podem transformar aos alunos [...]”* (D.8).

- v) Facilita o estudo e autonomia dos alunos em casa:

“[...] o que os professores já ensinaram na sala de aula, os alunos quando voltaram para casa, eles podem abrir o livro para poder estudar sozinho em casa e isto considera assunto novo. O que significa que há continuação para todos alunos para saber e entender [...]” (D.8).

- vi) Proporciona uma sistematização dos tópicos que ajuda os alunos a seguir com atenção *“[...] em cada tópico, sistematicamente já existe e portanto, os professores quando acabarem de ensinar um sob tópico podem avançar para outros sob tópicos e os alunos podem seguir com atenção”* (D.8).

Quando se perguntou sobre as expectativas dos diretores do ESG relativamente à implementação do novo currículo do ESG, a maioria dos diretores (60%) responderam afirmativamente, que este currículo é bom e positivo para o desenvolvimento do ESG em Timor-Leste. Eles apontaram diversas razões, como por exemplo:

- i) Preparar o futuro dos alunos através da divisão das componentes, isto é, a componente de ciências sociais e humanidades e a componente de ciências e tecnologias: *“A minha expectativa sobre isto, o que é que eu posso explicar é para melhorar os alunos porque a divisão das tarefas é claro aqui há ciências sociais e ciências naturais”* (D.1).

- ii) Trazer uma mudança do sistema educativo de Timor-Leste para os professores e alunos, facilitando a preparação dos professores antes do ensino na sala de aula e dos alunos pela oportunidade de aprenderem conhecimentos novos:

“A minha expectativa é que este currículo vai produzir mudança para o sistema educativo de Timor-Leste. Se os professores podem ensinar bem os alunos então os alunos vão ser futuro timorense qualificado. O que quer dizer este currículo vai trazer mudança para os professores, os alunos. Por exemplo professores devem bem preparados antes de ensinar na sala de aula, os alunos podem ter oportunidade de estudar novos conhecimentos. Se quando os professores não bem preparados para ensinar os alunos então os alunos também não vão aproveitar” (D.8).

Mesmo assim, eles apontaram que para poder chegar essas metas, temos de:

- i) Preparar os recursos humanos qualificados, sobretudo os professores através da criação do programa de formação no âmbito da implementação deste novo currículo do ESG “*Este currículo é bom, mas tem de dar formação contínua aos professores para desempenha qualidade do ensino aprendizagem aos alunos na sala de aula porque a língua é um grande obstáculo*” (D.4).
- ii) Manter a implementação deste currículo até um mínimo cinco anos e depois reavaliar para saber os efeitos produzidos pelo mesmo currículo:

“Eu tenho expectativa positiva sobre este currículo se quando mantenhemos a sua implementação até no mínimo cinco anos para podermos ver os efeitos produzidos neste currículo. Se no caso, no próximo ano, temos de trocar com outro currículo, isto é mau e para me não é bom. Cada ano sempre troca currículo, troca mais didáticos e está ação só dificulta os professores e estragar o processo educativo” (D.10).

Por outro lado, quatro (40%) dos diretores tiveram uma perspetiva duvidosa em relação à implementação deste novo currículo do ESG. As razões apontadas são ilustradas em seguida:

- i) É necessário tempo para preparar todos os aspetos antes de implementar este novo currículo do ESG:

“Segundo a minha opinião, claro que precisar mais tempo, mas está tudo acontecer. Com isto tudo, nós não sabemos muito bem será que este pode dar suporta aos nossos professores, se é tempo para os alunos podem aprender alguma coisa ou não mas está tudo implementado e por isso, quer não quer, os professores devem estudar e os alunos devem estudar e depois vamos desenvolver a nossa própria” (D.5).

- ii) As escolas ainda não têm condições para ser implementado este novo currículo do ESG:

“Para me um pouco difícil quando responder esta pergunta porque se nós olharmos a realidade que nós temos tanto escolas públicas como escolas privadas quase iguais. Nós podemos dizer em termos de implementação sim, nós estamos a implementar, mas o resultado ainda zero” (D.6).

iii) Os recursos humanos não estão preparados para assegurar a implementação deste novo currículo do ESG:

“A minha expectativa para este currículo, estou duvidar com este currículo porque se nós continuamos aplicar este currículo enquanto os recursos humanos não estão suportados então os nossos alunos não vão ter um futuro melhor porque criamos novas disciplinas mas não estão suportados com os recursos humanos então temos de pensar, devemos estabelecer um departamento que pode responder a nossa necessidade ou damos bolsa estudo para poder enviar timorenses para fazer capacitação nas três disciplinas. Porque se continuar como assim, os alunos que vão sofrer muito” (D.9).

Quando se perguntou sobre se este currículo está a responder à perspectiva de Timor-Leste em termos do desenvolvimento do ESG, a maioria (80%) dos diretores apontou a ideia desfavorável à implementação deste novo currículo para o desenvolvimento do ESG. As suas respostas podem ser ilustradas através dos seguintes exemplos:

i) A falta dos recursos materiais, como laboratórios, computadores, materiais de laboratório, infraestruturas adequadas para suportar a implementação deste novo currículo do ESG:

“Este é desafio, a sua pergunta é um desafio sobre responde ou não responde. Para me há alguma escola já responde, mas algumas escolas ainda não respondem. Eu vou dar algum exemplo como disciplina de tecnologia multimédia, há muitas escolas que não têm laboratório e não têm computadores para os alunos podem aprender e, portanto, ainda não correspondem a realidade” (D.2).

ii) A falta dos recursos humanos sobretudo professores qualificados para ensinar novas disciplinas:

“Disciplina de geologia, ainda não existe corpos professores que têm especialidades na nesta área para ensinar esta disciplina aos alunos e ajudar os alunos a estudar esta área, alguma escola existe condição, mas apenas condição geral e área específico, nós não temos condição. Isto temos de reconhecer a nossa realidade e não podemos negar está questão” (D.2).

“Quando todos completos [...] professores em termos qualidades [...] então este currículo já é muito bom” (D.9).

iii) Insuficientes cargas horárias para disciplinas na componente de ciências e tecnologias

“Agora, isto também carga do horário, podemos falar desta parte porque nas ciências

naturais, precisam mais horas para matemática, física, química, biologia e geologia” (D.3).

iv) O currículo ainda não corresponde à realidade e natureza de Timor-Leste [...] *eu vejo que esse currículo é bom, currículo de Portugal, mas temos de ver a realidade e natureza própria de Timor-Leste”* (D.4).

v) A não clareza das metas que deverão ser atingidas pela implementação deste novo currículo do ESG *“Mesmo que nós fazemos plano, mas para onde este plano chegar, nós não temos isto e por isso eu disse que ainda não responder o desenvolvimento ESG”* (D.6).

vi) A falta da competência dos professores em língua portuguesa:

“[...] nós precisamos ver e rever com rigoroso para este currículo porque eu não sei outras escolas em Timor-Leste, mas aqui, na nossa escola, nós estamos a focalizar na utilização manuais escolares porque o grande problema é que os professores devem saber a língua portuguesa e este problema agora considerado como problema nível nacional e de todos os cidadãos timorenses. Mas quando se os professores têm vontades para aprender então não é problema, mas quando poe em causa então isto é um grande problema para eles. Para me ainda tenho dúvida para este documento” (D.8).

Apenas dois diretores (20%) responderam favoravelmente à implementação do novo currículo do ESG, indicando que é bom o desenvolvimento do ESG em Timor-Leste. Apontaram diversas razões, como por exemplo:

i) Todas as decisões estão no currículo, atualizadas através dos materiais didáticos (Manuais escolares, guiões do professor e programas de cada disciplina) *“Para me claro porque toda quantitativa e todas decisões do currículo está no livro. Portanto, para me é fácil, mas precisa de ler e precisa de consultar mais”* (D.1).

ii) Adota um currículo a nível internacional nomeadamente de Portugal *“[...] o currículo que estamos a implementar já é bom, adotamos um currículo de nível internacional sobretudo de Portugal”* (D.10).

iii) Facilita o desenvolvimento de um futuro melhor dos alunos através do estudo das várias disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG *“O currículo oferece boas disciplinas que podem ajudar os alunos para ter um futuro melhor assim podem ajudar ao desenvolvimento de Timor-Leste”* (D.10).

Quando se perguntou sobre quais as orientações recebidas pelos diretores, os entrevistados consideraram que o novo currículo do ESG ainda não responde à perspectiva do desenvolvimento do ESG. Os oito (80%) diretores apontaram várias respostas, como referem:

- i) Orientação para a preparação das condições das escolas do ESG para a implementação do plano curricular “*Nesta escola recebeu a orientação sobre o novo currículo e agora a implementação deste novo currículo, escola tenta de tal maneira para poder ter estas facilidades, de onde vem e por onde procura*” (D.2).
- ii) Orientação para a criação dos laboratórios de ciências e de multimédia: “*temos de criar laboratório de ciências e tecnologia [...]*” (D.2).
- iii) Orientação para a procura dos novos professores para assumirem a responsabilidade ao ensinar novas disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG:

“[...] temos de procurar o professor na área de geologia mesmo que geologia geral e portanto, aqui, nesta escola, nós fazemos como assim. Mesmo que os professores veem da área geologia geral, mas eles devem entrar e dominar geologia em relação a educação” (D.2).

- iv) Orientação para a preparação do plano de aula antes de começar a ensinar na sala de aula: “*os professores devem fazer plano de aula*” (D.2).
- v) Orientação para a utilização dos materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores e programas de cada disciplina) “*Nós aqui nesta escola, recebemos orientações do Ministério da Educação sobre a utilização dos livros do aluno e guião dos professores*” (D.3).
- vi) Orientação para a preparação do exame nacional no âmbito da implementação do novo currículo do ESG: “[...] *quando os meus professores participaram na formação, eles também tiveram oportunidade de saber sobre a preparação do exame nacional no âmbito da implementação deste currículo*” (D.3).
- vii) Orientação para a participação obrigatória dos professores na formação contínua, sobre os conteúdos curriculares e língua portuguesa:

“[...] recebemos a orientação do Ministério da Educação para todos professores participar na formação por disciplina e neste momento está a implementar formação aos professores em cada disciplina e antes de encontrar com você, acabei de receber orientação do Ministério para preparar os professores na área da geologia, tecnologia multimédia, matemática para vão participar na formação e isto uma coisa boa” (D.8).

“Recebemos a orientação do Ministério da Educação para todos professores participam na formação da língua portuguesa porque maioríssimas dificuldades dos professores é língua portuguesa” (D.9).

- viii) Orientação para o trabalho colaborativo entre professores e dos professores com a direção do Ministério da Educação, para o sucesso da implementação deste novo currículo do ESG:

“[...] nós somos colegas de Ministério até professores [...] Portanto, como colegas, como educadores, temos de ter colaboração para sucesso na implementação de todo programa implementado sobretudo este currículo. Com base neste pensamento que nós temos esperança de implementar isto tudo, mas se falar verdade, acho que é difícil” (D.5).

Relativamente às componentes/disciplinas/temáticas propostas no novo currículo do ESG se estão adequadas às metas para o ESG proposta pela LBE e a necessidade de formação dos jovens, sete (70%) diretores indicam que este currículo já está adequado às metas para o ESG proposta pela LBE e também está a ser utilizado para responder à necessidade de formação dos jovens timorenses, sobretudo os alunos do ESG. As suas respostas baseiam-se em factos como:

- i) Os alunos tiveram boas notas no exame nacional (D.1,

“[...] para me é sim e absolutamente seja que já ultrapassamos três ou quatro anos de exame nacional e os meus alunos aqui na escola, para eles, tão fácil para implementar. Portanto, desde 2014 para cá, os alunos que estão aqui na nossa escola tem boas notas no exame nacional e este currículo já adequa na formação dos jovens nomeadamente na nossa escola” (D.1).

O governo tem uma plataforma clara no desenvolvimento do ESG: “Eu acho que sim porque primeiro, o governo em si já tem como já tinha dito, o modelo para seguir. Este modelo, a vantagem é muita [...]” (D.3).

- ii) Adequação das temáticas das disciplinas na formação dos jovens:

“Eu penso que cada temática ou disciplinas que existem no currículo, eu penso que já está bom. Este currículo como o meu ver através das temáticas, eu falo na disciplina de biologia onde as temáticas já adequam às metas para o ESG como proposta pela Lei de Base da Educação e também necessidade de formação dos jovens sobretudo os alunos do ESG. Por exemplo na disciplina de biologia, como eu verifico, alguns conteúdos que no currículo antigo só devem ser ensinados aos alunos quando no 12º ano, mas no novo currículo já estão ensinados aos alunos no 10º ano. Eu penso que as vezes são boas” (D.9).

Por outro lado, dois (20%) diretores afirmaram que este currículo ainda não está adequado às metas para o ESG proposta pela LBE e a necessidade da formação dos jovens. Indicam que é preciso introduzir algumas alterações necessárias ao documento do currículo, para ser um currículo que enquadre o contexto internacional, mas também o contexto nacional de Timor-Leste. Assim, nas suas respostas, referem-se:

i) Inexistência das disciplinas principais na formação da cidadania dos timorenses:

“[...] este currículo também ainda não adequa para a formação dos jovens timorenses sobretudo o futuro dos alunos. Nós precisamos de trabalhar mais para melhorar este currículo. Temos de pensar a nossa experiência quando eramos alunos no tempo Indonésia onde o currículo Indonésia ponha a importância três disciplinas: religião e moral, educação moral de *pancasila* e língua Indonésia. Se um aluno tiver notas vermelhas, ou seja, valor cada desta disciplina menos de seis então este aluno deve reprovado. Porque se um aluno tem valor vermelho na língua indonésia então menos espírito de nacionalidade, se vermelha na religião e moral e educação moral *pancasila* então esse aluno não tem moral e mal-educado. Mas quando vemos a realidade do currículo que temos de hoje, este currículo não defini isto e portanto, considero isto um pouco estranho e complicado” (D.7).

ii) A não inclusão do contexto de Timor-Leste no desenvolvimento deste novo currículo:

“[...] o próprio currículo também tem uma expressão de que este currículo ainda não engloba o próprio contexto dos timorenses. Muitas coisas dentro do currículo apenas copiado dos outros países. Hoje você me perguntou sobre o modelo, modelo de Timor ou modelo de outros país? Então, os especialistas que elaboram o currículo foram estrangeiros e eles trouxeram seus contextos para o desenvolvimento do currículo de Timor-Leste” (D.2).

E, portanto, esses diretores sugeriram que é necessário rever este currículo e introduzir o contexto de Timor-Leste:

“[...] pouco a pouco, precisamos de alterar o contexto do currículo e não precisamos de mudar radicalmente. Pouco a pouco, os intelectuais timorenses da universidade podem ajudar a ver e reelaborar esse currículo no futuro” (D.2).

Quando se perguntou sobre a componente de ciências e tecnologias, se está a ter o desenvolvimento do ESG em Timor-Leste, todos os diretores (100%) consideram esta componente importante no desenvolvimento do ESG em Timor-Leste. As razões apresentadas são descritas em seguida:

i) Facilita a capacitação dos alunos na área de informação e tecnologia através do estudo da disciplina de tecnologia e multimédia:

“Sim, como disse sobre este ensino de IT tecnologia nós também temos porque exige muito. Para me é fundamental porque mundo de hoje basear-se nos digitais e tudo está lá. Cada escola deve transformá-la” (D.3).

ii) Facilita aos alunos a aprenderem sobre ambiente, vida humana, tecnologias e mudança em ciências:

“Ehhh...mesmo necessita para o desenvolvimento do ESG porque na componente ciências e tecnologias, os alunos vão aprender as coisas que têm

relação com ambiente, com a vida humana, tecnologias, mudança em ciências” (D.4).

iii) A preparação dos recursos humanos nas áreas de ciências e tecnologias para futuro com vista à exploração dos recursos naturais de Timor-Leste:

“Esta componente também considera é importante para desenvolvimento do ensino secundário porque com esta componente que nós podemos ter acesso nas várias áreas que no futuro, nós podemos utilizar estas pessoas para explorar os nossos recursos naturais como por exemplo os nossos recursos minerais” (D.7).

Quando se questionou sobre o que será necessário fazer para melhor desenvolver essa componente, os diretores referiram que o governo de Timor-Leste deve:

i) Ajudar as escolas do ESG, sobretudo as escolas públicas a estabelecer os laboratórios de ciências naturais:

“[...] o Ministério da Educação também deve criar condições de laboratório [...] porque neste momento, os alunos chegam na sala de aula, os professores explicam, mas cada vez, os alunos não entendem bem porque os alunos não têm oportunidade de implementar atividades prática. Os alunos precisam para além teoria na sala de aula, eles precisam de praticar diretamente no laboratório. De facto, agora no território de Timor Lesta nas escolas do ESG sobretudo escolas públicas não possuem nenhum laboratório de ciências naturais [...]” (D.8).

ii) Fornecer os materiais e/ou equipamentos de laboratório para todas as escolas do ESG, designadamente escolas públicas:

O Ministério da Educação também deve criar condições [...] materiais de laboratório porque neste momento, os alunos chegam na sala de aula, os professores explicam, mas cada vez, os alunos não entendem bem porque os alunos não têm oportunidade de implementar atividades práticas. Os alunos precisam para além teoria na sala de aula, eles precisam de praticar diretamente no laboratório. De facto, agora no território de Timor-Leste nas escolas do ESG sobretudo escolas públicas [...] não têm capacidades financeiras na compra de materiais de laboratório [...]” (D.3).

iii) Estabelecer uma boa política sobre a formação contínua para a capacitação dos professores nos conteúdos curriculares:

“Criar formação contínua aos todos professores que estão a ensinar disciplinas de ciências naturais. Eu digo assim porque através desta formação, os professores dominam os conteúdos das disciplinas exatas no novo currículo do ESG” (D.1).

iv) Preparar as condições infraestruturas básicas: “*primeiro é a infraestrutura. Para ter este ciência e tecnologia, temos de ter uma sala boa completar com as coisas [...]*” (D.3).

v) Reforçar a política de aperfeiçoamento da língua portuguesa: “[...] *a língua devia ser fortificar [...]*” (D.3).

vi) Estabelecer os departamentos nas escolas do ESG para assegurar a implementação deste novo currículo do ESG:

“Para desenvolver melhor essa componente, eu não sei exatamente como dizer, mas importante é que na nossa escola, estamos a pensar para criar departamentos-departamentos como funciona na universidade” (D.5).

vii) Estabelecer o trabalho cooperativo entre professores, para ultrapassar as várias dificuldades enfrentadas no âmbito da implementação do novo currículo do ESG:

“Para ser melhor desenvolver esta componente, primeiro aqui nesta escola, agrupamos os professores em grupo de trabalho nas mesmas áreas disciplinares. Se quando os professores tiverem algumas dificuldades relativamente a uma disciplina ou temáticas ou conteúdos, eles vão resolver dentro do grupo de trabalho por disciplina” (D.10).

viii) Rever as cargas horárias destinadas para as disciplinas da componente de ciências e tecnologias:

“Para melhor na implementação desta componente de ciências tecnologias então disciplinas como física, matemática, geologia, química e biologia, temos de aumentar as suas cargas horárias, mas o facto de que neste momento, carga horária para disciplina de língua portuguesa é elevada enquanto disciplinas de ciências tecnologias é menos” (D.7).

ix) Incentivar os professores para participar ativamente no programa da formação contínua, implementado pelo Ministério da Educação através do INFORDEPE:

“[...] incentivar os professores para participar na formação, para além formação implementada pelo Ministério da Educação em cada férias trimestrais também participam nos vários tipos de formação implementado na UNTL e no INFORDEPE” (D.10).

Relativamente à definição do conjunto das AL pelo novo currículo do ESG, todos os diretores (100%) indicaram que a definição destas AL é boa porque:

i) O currículo facilita aos professores, a possibilidade de implementar as AL com os alunos “*Bom porque primeiro o currículo facilita os professores para implementar*

AL aos alunos porque já estão todos no manual escolar. Os professores devem seguir este manual escolar” (D.10).

- ii) A definição de AL pelo novo currículo já está de acordo com as temáticas que deverão ser ensinadas pelos professores:

“[...] os professores já sabem depois de acabar o leccionamento de um conceito, o tipo de AL que deve ser implementado, já está tudo escrito e os professores não precisam gastar mais tempo para procurar outras AL. Se quando não sugerido pelo currículo, às vezes, os professores têm dificuldade de procurar estes tipos de AL que estão correspondem com os conceitos ensinados por eles” (D.10).

- iii) O currículo ajuda os professores a preparar as suas planificações que incluem a realização de diferentes tipos de AL:

“[...] para me, o que o currículo defini pode ajudar a preparação das planificações dos professores que envolvem conteúdos e a realização de AL e quando estão todos determinados no currículo, os professores sabem colocar o tempo para aulas teóricas e também aulas práticas” (D.10).

- iv) O currículo facilita a implementação das AL pelos alunos: “[...] *podemos ajudar os alunos a implementar atividades laboratoriais [...]*” (D.6).

Quando se perguntou sobre a não definição da carga horária atribuída para realização das AL, sobretudo de física, seis (60%) diretores afirmaram que este facto é considerado um problema para todos professores da componente de ciências e tecnologias, sobretudo de física, relativamente a realização das AL nas suas aulas. Como exemplos das suas respostas:

“Isto é que eu expliquei que este currículo ainda não é bom. É bom que quando entrarmos no programa, não pode diminuir o horário do encontro, mas na realidade temos pouco sobre horário do contacto na sala de aula. Para solucionar este problema, temos de reduzir as horas das disciplinas gerais para aumentar a carga horária das disciplinas especialidades porque quando disciplinas gerais se quando tiver muito tempo então esta semana para teoria e semana seguinte para prático laboratório” (D.6).

Esses diretores apontaram inúmeras razões, como as seguintes:

- i) Insuficiente carga horária destinada para disciplina de física, que dificulta a colocação do horário para a implementação de AL:

“[...] durante a nossa experiência na implementação deste currículo, se uma disciplina apenas tem três horas, difícil para o professor da mesma disciplina, colocar qual é o tempo para aulas teóricas e qual é o tempo para aula prática” (D.10).

ii) Os conteúdos da disciplina de física são excessivos e por isso, difícil para a realização de AL: *“Conforme livro que está e o manual do aluno tem ali muitas definições. Portanto, o conteúdo é pesado enquanto o tempo é limitado”* (D.1).

iii) A carga horária não está bem calculada pelos peritos que elaboraram o currículo, em termos de colocação do tempo para aulas teóricas e práticas:

“Naquela altura muitos diretores que questionam sobre esta carga horária, às vezes, os peritos não calcularam muito bem sobre colocação de carga horária entre teoria na sala de aula e prática no laboratório ou na sala de aula” (D.10).

Por outro lado, quatro (40%) diretores afirmaram que este facto não é problema pois a carga horária para a implementação das AL não está definida pelo novo currículo do ESG. Seguem-se assim, alguns os exemplos das suas respostas: *“[...] em princípio não há problema e isto depende muito aos professores”* (D.4).

As razões foram apontadas no sentido de justificar as suas respostas, são que:

i) Os professores devem gerir este tempo, assim podem ter aulas teóricas ao mesmo tempo desenvolver AL:

“Quando vemos carga horária atual, como por exemplo três horas. Os professores podem utilizar duas horas para aulas teóricas e uma hora para aula de prática. Porque se um professor tem três horas onde uma hora dura quarenta minutos então três horas, os alunos vão ter 120 minutos então eu posso dizer que 60 minutos para aula teórica e 60 minutos para aula de prática e com este hora, os alunos e os professores podem implementar AL” (D.9).

ii) A existência do programa de cada disciplina em que está tudo definido, incluindo as cargas horárias para o ensino das teorias e também para a prática de laboratório. Os professores apenas seguem as instruções descritas no programa:

“Quando falamos sobre o currículo por exemplo na disciplina de física, química e etc., isto tudo tem plano trimestral, plano anual e está claramente explicar aí. Por exemplo disciplina de física, cada trimestral tem total de horas é de 42 horas. Portanto, cada ano escolar, 10º ano, 11º ano e 12º ano, cada hora por semana está a acumular para além de teoria, questão de prática também existe lá. Além disso, no programa anual está tudo escrito lá e portanto, um professor que vai ensinar esta disciplina, ele/ela pode adaptar o que está escrita no programa anual” (D.7).

iii) Os professores são qualificados na área de física, e, por isso, eles vão utilizar este tempo com efetividade.

“Os professores que vão gerir efetivamente esta carga horária para poder implementar seguidamente as aulas teóricas e práticas. Eu acredito que nesta

escola, os meus professores vão fazer isto como deve ser porque eles são qualificados” (D.9).

Quando se perguntou sobre os aspetos inovadores do plano curricular do ESG, todos os diretores (100%) afirmaram que este novo currículo tem vários aspetos inovadores e que é bom para o desenvolvimento do futuro dos jovens timorenses, nomeadamente dos alunos do ESG e também das competências dos professores. As opiniões de todos os diretores referem-se a aspetos como os seguintes:

i) Existência dos materiais didáticos, que não existiam no antigo currículo “[...] *eu considero aspetos inovadores do plano curricular do ESG são existência dos materiais didáticos (os manuais escolares, guiões dos professores e programas)*” (D.10).

ii) Desenvolvimento de conhecimentos novos para os professores do ESG:

“[...] este currículo traz conhecimentos novos para os professores porque eles devem esforçar máximo para estudar conteúdos das disciplinas novas como por exemplo geologia, tecnologia multimédia e temas e literatura” (D.10).

iii) Promoção da reforma necessária do ESG para ser acelerado o seu desenvolvimento nos vários aspetos:

“[...] o que eu vi através deste currículo é que este currículo como um caminho para o desenvolvimento do ESG em Timor-Leste. Através da implementação deste currículo, obriga o Ministério da Educação e a direção de todas as escolas do ESG para fazer uma reforma total em termos de recursos como infraestrutura, laboratório, equipamentos do laboratório e em termos de recursos humanos, os professores qualificados nas mesmas áreas disciplinares” (D.10).

iv) Orientação através de política para o desenvolvimento, obrigatoriamente, da língua portuguesa em termos da sua utilização na implementação do processo de ensino e aprendizagem nas escolas do ESG em Timor-Leste:

“Este currículo também obriga a utilização da língua portuguesa tanto na compreensão dos materiais didáticos como na transmissão dos conteúdos disciplinares aos alunos durante o processo do ensino aprendizagem na sala de aula [...]” (D.10).

v) Inclusão de novas disciplinas que antigamente não existiam:

“Em termos de variedade das disciplinas colocadas no currículo, este currículo também traz novas disciplinas que podem trazer novos conhecimentos aos alunos como por exemplo geologia, tecnologia multimédia, temas e literatura” (D.8).

vi) Exigência da preparação tanto de recursos das infraestruturas básicas necessárias e importantes, como de recursos humanos nomeadamente os professores qualificados:

“Para nós, direção da escola em trabalho junto com o Ministério da Educação para criar condições em termos de infraestruturas e recursos humanos na implementação deste novo currículo. Temos de trabalhar muito para podemos ter a condição como exigido pelo mesmo currículo” (D.9).

vii) Contribuição para o entendimento das comunidades educativas relativamente ao conceito de geologia:

“Dantes, quando alguém fala sobre geologia, nós não sabemos o que é geologia e esta referida a o que, nós não entendemos nada, mas agora muitas pessoas sabem sobre o que geologia através deste novo currículo [...] sobretudo disciplina de geologia ajuda-nos a compreender assunto de geologia [...]” (D.5).

viii) Exigência de uma maior capacidade de análise e de interpretação e de aplicação, relativamente à disciplina de temas e literatura:

“[...] aspecto ligado à disciplina temas e literatura. Se falarmos sobre temas sempre refere à língua, mas existe alguma diferença com língua por exemplo com língua Indonésia. Diferença é na disciplina de Temas e Literatura exige maior capacidade de análise e de interpretação continuando a aplicação” (D.5).

ix) Proporcionar à comunidade educativa particularmente aos alunos, uma aprendizagem profunda sobre tecnologia e multimédia através das aulas teóricas e também práticas no laboratório de IT:

“Terceiro especto é que disciplina de tecnologia e multimédia. Esta disciplina ajuda-nos a aprender e compreender sobre tecnologia e multimédia porque dantes eu próprio não tinha oportunidade e não sabia sobre assunto de tecnologia e multimédia, mas agora muitos os alunos de nós que têm de aprender e saber sobre tecnologia multimédia. Aqui, a nossa escola também recebeu muitos computadores do Ministério da Educação para facilitar os alunos aprender tecnologia multimédia e, portanto, uma semana aprendem teoria na sala de aula e semana seguinte, os alunos vão práticas no laboratório de tecnologia multimédia. O que significa que os alunos não apenas aprendem teoria tecnologia multimédia, mas também aprender através de prática no laboratório e isto significa traz um novo desenvolvimento para esta escola sobretudo para os alunos e os professores” (D.5).

x) Exigência para criar um novo programa de formação para a capacitação dos professores, desde o nível nacional até ao nível distrital:

“[...] este currículo também traz aspeto inovador em termos de capacitação dos professores em que provoca na criação do programa de formação a nível nacional até distrito e já muitas vezes celebrando a formação aos professores” (D.5).

xi) Promoção do desenvolvimento cognitivo dos alunos e do desenvolvimento profissional dos professores:

“Na verdade, existe muitas aspetos inovadores trazem pelo deste currículo. Só que as vezes, nós, professores, não querem procurar de aprender e até a data há alguns professores que não mostram nenhum desenvolvimento em termos capacidade profissional ligado deste currículo enquanto muitos alunos que já mostraram o seu desenvolvimento de capacidade cognitiva sobretudo em relação com dominação dos conteúdos de geologia, tecnologia multimédia, temas e literatura, língua portuguesa e outras disciplinas. Portanto, eu considero que este currículo traz muitos aspetos inovadores e provoca desenvolvimento profissional dos professores e capacidade cognitiva dos alunos” (D.5).

xii) Exigência de uma maior participação dos professores no programa de formação dos professores, desenvolvido pelo Ministério da Educação no âmbito da implementação do novo currículo do ESG:

“[...] exige também aos professores para participar no programa de formação dos professores. Só através deste programa formação que os professores vão ter oportunidade de fazer capacitação relativamente vários aspetos ligados no novo currículo por exemplo conteúdos curriculares, língua portuguesa, método de avaliação e muitos ainda que os professores precisam saber” (D.6).

xiii) Aspeto inovador em termos de criar a oportunidade dos alunos frequentarem a sua área de especialização, desde o 1º ano do ESG, isto é, no 10º ano, que antigamente não existia no currículo antigo:

“[...] para os alunos, este currículo obriga os alunos já devem frequentar a sua especialização desde início do 10º ano do ESG porque no 10º ano, os alunos já devem escolher uma entre duas componentes: componente de ciências sociais e humanidades e componente de ciências e tecnologias. Portanto, desde início, os alunos têm de esforçar máximo para dominar e saber exatamente os conteúdos das disciplinas de ciências naturais” (D.9).

Quando se perguntou sobre a forma como implementar este novo currículo do ESG nas escolas do ESG, nove (90%) diretores responderam que nas suas escolas, eles implementaram o novo currículo de forma adaptada. Esses diretores ainda confirmaram que habitualmente as suas escolas sempre seguem todas as instruções do Ministério da Educação sobre todas as disciplinas que devem ser ensinadas aos alunos do ESG, tanto na componente de ciências humanas como na componente de ciências e tecnologias, relativamente à variedade das cargas horárias destinadas a cada disciplina contemplada no currículo, e à utilização dos materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores e programas de cada disciplina). Normalmente, o vice-diretor do ESG sobre o assunto do currículo, refere que vai tomar

responsabilidade na implementação deste novo currículo, através da criação das condições tais como preparar os professores para todas as disciplinas, preparar o horário de leccionamento, verificar a preparação dos professores em relação às planificações das aulas que consistem no plano semanal, plano diário, plano mensal, plano trimestral e plano anual. Assim, pelos exemplos das suas respostas, podemos verificar:

“Nós aqui, depois de receber as orientações do Ministério da Educação sobretudo a direção do currículo, nós temos guiões dos professores, manuais de alunos, programas e depois seguir a orientação do Ministério da Educação e nós fazemos o horário de funcionamento para poder orientar os professores para ensinar na sala de aula. Cada semana, um professor pode entrar quantas vezes na sala de aula e depende também as turmas que nós temos aqui, turmas de manhã e turmas de tarde e como implementa este currículo e isto depende do horário que nós temos. Isto tudo em responsabilidade do vice-diretor do assunto do currículo. Os professores devem ter plano de aula e antes de entrar na sala de aula, cada professor já sabe sobre horário de funcionamento do ensino porque nós não apenas para ensinar, mas temos de ter plano de aula para responder a exigências da qualidade. Portanto, temos de ter plano semana, plano diário, plano mensal, plano trimestral que corresponde às matérias que o mesmo professor vai ensinar na sala de aula” (D.2). “Nós aqui nesta escola implementamos este currículo seguindo a orientação do Ministério da Educação. Aqui, nós colocamos os alunos segundo a suas áreas do estudo já no 10º ano. Portanto para saber as competências que os alunos possuem, nós sempre implementamos um teste diagnóstico e depois de saber o resultado do teste diagnóstico, os alunos vão colocados de acordo com o valor que eles conseguiram no teste diagnóstico. Colocamos os alunos em grupo da componente de ciências sociais e humanidade e componente de ciências e tecnologias” (D.10).

Apenas um diretor (10%) respondeu que a implementação do novo currículo do ESG deve ser efetuada em conjunto com o currículo local da própria escola, devido ao facto desta escola ser uma escola privada que tem um currículo próprio. Assim, a sua resposta se refere:

“Esta escola é uma escola privada, mas pronto, além o currículo nacional, a escola também tem o currículo próprio para depois juntar esses dois currículos e depois implementar, portanto implementamos o currículo nacional em juntamente com o currículo escola” (D.1).

4.2.3.2. Análise as opiniões dos diretores de escolas do ESG sobre os professores e suas qualificações no âmbito da implementação do plano curricular

Este ponto centra-se na análise das opiniões de diretores do ESG relativamente aos assuntos que têm a ver com a política do governo de Timor-Leste, em relação ao desenvolvimento do programa de formação tanto formação inicial como formação contínua, a consideração da importância desta formação no âmbito da implementação do novo currículo do ESG. Além disso, analisam-se também aspetos ligados à formação dos professores, tais

como a questão de dispensa de serviço para frequentar a formação, acesso aos materiais didáticos durante a formação, a existência dos formadores nas escolas do ESG, a disponibilidade das condições dos professores de física na realização de AL, a suficiência do número dos professores para todas as disciplinas e por final a organização dos professores nas escolas do ESG.

Inicia-se com a questão relativa à política da formação inicial do governo de Timor-Leste. Quando se questionou o que pensam sobre a política do Ministério da Educação relativamente à formação inicial dos professores, nove (90%) diretores consideraram que esta política não está bem implementada e também não houve uma continuidade. As diversas razões apontadas por eles são as seguintes:

- i) Inexistência de um programa de formação inicial, destinado sobretudo às novas disciplinas sugeridas pelo plano curricular do ESG enquanto todas as escolas do ESG enfrentam dificuldades em ter pessoas qualificadas em disciplinas como geologia, temas e literatura, tecnologia multimédia:

“Neste momento, criar o novo currículo desde 2012 até agora, professor que lecionam matérias específicas como matérias temas e literatura e tecnologias multimédia, geologia até agora ainda não tem professor específico nesta área, mas escola esforço outros professores e outra disciplina na nossa escola como matemática e biologia que mais carga horária nesta escola, escola propõe para ensinar que estas disciplinas. Portanto, procuro os professores que não tem mais carga horária de leccionamento para substituir e ensinar essas disciplinas que falta professores especialidades” (D.4).

- ii) O Ministério da Educação implementou uma formação inicial muito geral, sobretudo destinada ao aperfeiçoamento da língua portuguesa e não por especialidade em cada área disciplinar:

“Quando falamos sobre a formação inicial, desde início de implementação deste currículo, muitos professores não apenas nesta escola, mas todos professores deram várias sugestões relativa este tipo de formação. Início, podemos perceber que apenas um curso geral [...] curso orientado apenas disciplinas gerais é que todos professores devem aprender a língua portuguesa. Aprendem língua portuguesa significa os professores devem compreender a língua portuguesa para poder fazer transmissão dos conteúdos das disciplinas em língua portuguesa aos alunos na sala de aula” (D.5).

- iii) Incompetências dos formadores que implica a baixa da qualidade da formação inicial
“Agora, o problema é existe nos formadores porque nós duvidamos sobre esses formadores [...] nós não gostamos porque os formadores as vezes ensinam mal e não entendem os conteúdos das disciplinas” (D.5).

iv) O Ministério da Educação implementou uma formação inicial por obrigatoriedade, devido às relações bilaterais que existem com nações da comunidade dos membros da CPLP:

“Política formação inicial segundo a meu ver esta política foi implementada porque é obrigatória, porque já criamos relação bilateral que apoio como membro das nações da CPLP para desenvolver área língua portuguesa na área da educação” (D.7).

v) O Ministério da Educação implementou uma formação inicial que não foi sistematizada e adequada às necessidades dos professores:

“Temos muitos programas de formação do Ministério da Educação. Antes da implementação deste currículo também tem formação, mas o que eu vi é este programa de formação não foi muito bem sistematizado e não foi bem adequado e sempre houve muitas críticas relativas este programa [...]” (D.8).

vi) O programa de formação inicial implementado pelo Ministério da Educação não ajuda os professores a ultrapassar as suas dificuldades, uma vez que a formação é apenas temporal ou eventual, sem continuidade:

“[...] no último programa de formação, o Ministério da Educação implementou um modelo de formação foi a formação por grupo da disciplina, matemática, química, física, português, inglês, história e entre outros mas como nós provamos que este tipo de formação também ainda não respondeu a exigência dos professores e não ajuda muito os professores para ultrapassar suas dificuldades porque este tipo de formação apenas é temporal ou eventual[...]” (D.8).

vii) Os formadores não seguiram o que está escrito nos manuais escolares no momento em que deram a formação aos professores, e isto implica que não se desenvolve uma formação efetiva:

“[...] o que acontece agora é nós participamos formação, mas não foi efetiva porque apenas discutir e falar sobre os conteúdos curriculares que as vezes, os professores e também os formadores nacionais não sabem bem sobre o assunto por causa a dificuldade da língua portuguesa. Às vezes, os formadores falam uma coisa que não está escrita no manual de aluno e no fim, nós recebemos o dinheiro, mas não sabemos nada” (D.9).

Por outro lado, um diretor (D.3) acrescentou que o governo possui uma política clara sobre a formação inicial aos professores do ESG, quer em escolas públicas quer privadas. Vários professores já foram enviados pelo Ministério da Educação para estudar no estrangeiro, sobretudo nos países da comunidade de CPLP e alguns desses professores estão a regressar e

a trabalhar como formadores nacionais para dar apoio aos outros colegas nos distritos. Assim, a sua opinião como referida:

“Eu acho que governo já tinha este projeto de enviar os professores para a qualificação. Portanto, eu na minha escola, tenho professores de qualidade, foram acabar mestrado em Braga em matemática, Alguns no Brasil estão de regresso e ciências naturais e isto significa que o governo não só vê os professores na escola pública no futuro e agora o que estão fazer com esse formadores que foram regressar país estão fazer equipa para dar formação aos professores no distrito e apoiar outros professores também” (D.3).

Quando se perguntou sobre a formação inicial, se tem preparado os professores para as exigências do novo currículo do ESG, cinco diretores (50%) apontaram positivamente sobre este assunto. Eles consideram que a política de formação inicial implementada pelo Ministério da Educação está mesmo direcionada para preparar os professores e responder à exigência do novo currículo do ESG. Assim, o exemplo das suas respostas como referidas:

“Claro que a formação inicial que está implementado na INFORDEPE e na Faculdade da Educação da UNTL está de acordo com a exigência do currículo [...]” (D.5).

“[...] formação inicial que está implementada pela UNTL e INFORDEPE já está a responder a exigência do novo currículo [...]” (D.4).

De seguida, os cinco diretores apresentaram várias razões como ilustradas a seguir:

- i) O Ministério da Educação está a fazer revisão e/ou reajustar o programa de formação inicial para que possa preparar os professores para as exigências do novo currículo do ESG:

“Sim porque estão mesmo no fim do ano o encarregado na INFORDEPE está *follow up* de sério sobre os professores. Neste momento, temos um curso sério de tétum. Então governo tem de sublinha sobretudo educação nacional, aqui tem a linha de orientação e a implementar isso. Então vão tirar os professores no fim-de-semana para assistir o curso. Cada fim da semana até três meses com pacote...pacote...pacote na INFORDEPE” (D.3).

- ii) O programa de formação inicial está centrado no desenvolvimento dos conhecimentos dos professores, relativamente aos conteúdos curriculares do novo currículo do ESG:

“Sim claro, através da implementação deste novo currículo, formação inicial implementada pelo Ministério da Educação através da INFORDEPE dar formação inicial sobre este currículo. Como já tinha dito, cada trimestral, 2012, 2013 e 2014, eles deram formação inicial aos professores sobre novo currículo. Formação professores para bem conhecimento da disciplina para ensinar na escola” (D.4).

iii) A formação inicial implementada adota um sistema de nível e/ou módulo e facilita aos professores poderem ter um bacharelato na mesma área disciplinar:

“[...] quando eu vi programa de formação inicial que está implementado na INFORDEPE e na Faculdade da Educação da UNTL, acho que está tudo reestruturado de acordo com exigência do novo currículo e considero que esta formação ajuda muito os professores porque esta formação utiliza manual de formação. Por exemplo um professor de biologia, finalista da UNTL, quando esse professor segue formação na INFORDEPE então ele deve concluir módulo um até nove e eu não sei muito bem sobre quantos horas que deve ser concluído pelo um professor. E isto ajuda muito porque estes módulos foram reestruturados e preparados com base o que escrito no novo currículo. Quando um professor consegue concluir estes módulos, ele tem direito a um diploma de bacharelato” (D.8).

Por outro lado, outros cinco diretores (50%) acrescentaram que a política da formação inicial que está implementada pelo Ministério da Educação ainda não prepara os professores para responder às exigências do novo currículo do ESG, conforme o exemplo da transcrição seguinte:

“[...] o meu ver, a política de formação inicial dos professores que está implementado na UNTL e na INFORDEPE ainda não responde a exigência do currículo, temos de mudar essa política, criar uma formação com uma longa duração” (D.6).

“Em termos a exigência do currículo, o programa de formação que está implementado no INFORDEPE e na UNTL ainda não suficientemente responder a exigência do novo currículo do ESG” (D.9).

Estes diretores apresentaram variadas razões justificativas, que se referem a assuntos, tais como:

- i) Os cursos que estão implementados na Faculdade da Educação, Artes e Humanidades da Universidade Nacional Timor Lorosa'e e no Instituto de Formação de Professores, apenas facilitam a obtenção de um diploma académico, mas não estão a responder à exigência do novo currículo porque os graduados não dominam a língua portuguesa:

“[...] essa formação só facilitar o individuo para tirar o diploma só, mas a implementação segundo exigência currículo, ainda não e não suficiente para os alunos porque não dominam bem a língua portuguesa. A nossa dificuldade é isso, todas as escolas em Timor-Leste tem dificuldade isso. A minha opinião é os cursos que estão a decorrer em Timor-Leste devem ser agrupados de acordo com o novo currículo do ensino secundário geral” (D.1).

- ii) O programa de formação inicial está implementado em curta duração e não chega para os professores desenvolverem os seus conhecimentos relativamente os conteúdos curriculares:

“Para me, programa de formação inicial ainda não responde as exigências do currículo porque problema de formação dos professores, não apenas dar formação em uma ou duas semanas, depois chega. Para responde a exigência do currículo, o Ministério deve implementar um programa de formação inicial que vai ter mais tempo por exemplo um ou dois anos, mas na realidade formação dos professores implementada apenas nos tempos das férias isto é apenas uma ou duas semanas e isto não dá nenhum resultado” (D.6).

- iii) Inexistência dos departamentos tanto na UNTL como no INFORDEPE que ofereçam cursos académicos orientados para a preparação dos novos professores qualificados, para ensinar novas disciplinas sugeridas pelo atual currículo do ESG, como por exemplo geologia, tecnologia e multimédia, temas e literatura no futuro:

“Em termos a exigência do currículo, o programa de formação que está implementado no INFORDEPE e na UNTL ainda não suficientemente responder a exigência do novo currículo do ESG. Eu digo assim porque três disciplinas novas sugeridas pelo novo currículo como por exemplo geologia, tecnologia e multimédia, temas e literatura, ainda não existem nenhum departamento tanto na UNTL como no INFORDEPE” (D.9).

Quanto à política da formação contínua, cinco diretores (50%) apontaram que esta política é excelente e já está bem implementada. Esta política de formação contínua traz vários efeitos positivos considerados importantes, tais como:

- i) Preparar os professores como um modelo de educador, para que possam servir melhor os alunos “*Ah...os professores devem ser modelo na sua atitude, carácter não é ser um modelo educador. Isto faz bem e muito bem como educadores. As crianças ou os educandos têm de ver o exemplo boa do educador*” (D.3).
- ii) Facilitar os professores para a capacitação em língua portuguesa, para que os conteúdos curriculares e a abordagem do ensino sejam todos implementados em língua portuguesa: “*Formação contínua dos professores para os professores melhora conhecimentos da língua portuguesa, conteúdos, metodologias do ensino que estão tudo em língua portuguesa*” (D.4).
- iii) Facilitar os professores, que não possuem nenhuma formação base nas áreas disciplinares, a capacitação dos conteúdos de cada disciplina e também a utilização das AL:

“[...] para eles que não veem da educação e não foram graduados na área de especialidade, eles que devem seguir formação sobretudo capacitação sobre os conteúdos curriculares e eles devem ter parte teórica e parte prática de laboratório” (D.5).

Por outro lado, cinco diretores (50%) afirmaram que a política de formação contínua ainda não está bem implementada pelo Ministério da Educação. Os professores ainda não sentem os benefícios desta política de formação contínua no desenvolvimento das suas competências em termos de língua portuguesa, conteúdos curriculares e outros aspetos importantes relacionados com o desenvolvimento do ensino e aprendizagem na sala de aula. Apresentaram como razões como por exemplo:

- i) Alguns dos formadores são incapazes relativamente ao domínio da língua portuguesa:

“[...] na formação, os formandos têm obrigatoria para assistir, mas os formadores, alguns sabem a língua portuguesa, mas os outros formadores não dominam a língua portuguesa. Domina a disciplina como área, mas não domina a língua portuguesa” (D.1).

- ii) O programa de formação contínua é apenas um programa temporário e existe logo no tempo de férias dos alunos:

“[...] esta formação existe apenas no tempo de férias trimestrais e uma formação apenas em uma ou duas semanas. Isto não dá para capacitar os professores em termos língua portuguesa e conteúdos curriculares” (D.10).

- iii) Inexistência de uma calendarização do programa de formação contínua do Ministério da Educação:

“Mais melhor, o ministério da educação deve ter calendário anual sobre formação contínua e neste calendário contem uma informação clara sobre assunto de formação, quando, formação sobre o que, mas na realidade não temos este calendário [...] INFORDEPE deve distribuir uma calendarização sobre plano de formação contínua dos professores. Não pode implementar formação apenas no tempo férias de alunos” (D.2).

- iv) As baixas competências académicas dos formadores, que implicam a diminuição da qualidade de formação contínua:

“[...] os formadores que vão dar formação também nós consideramos que ainda não possuem capacidade mais para ajudar os professores porque são nossos colegas e as vezes, nós sabemos quem são eles e como suas competências académicas. Portanto, o Ministério da Educação deve rever esta política de formação contínua e não pode andar como agora. Esta formação não vai resultar um efeito positivo para os professores” (D.10).

Quando se perguntou se foram implementadas formações pelo Ministério da Educação, no âmbito do novo currículo do ESG, todos diretores (100%) responderam que o Ministério da Educação já desenvolveu várias formações no âmbito do novo currículo do ESG. Desde o início da implementação deste currículo em 2012, os professores do ESG em todo território de Timor-Leste participaram na formação, com o objetivo de fazer a capacitação nos conteúdos curriculares e também para o aperfeiçoamento da língua portuguesa. Assim, o exemplo das suas respostas como apresentadas:

“[...] INFORDEPE como instituição do estado que toma a conta sobre formação contínua e acho que lá cada ano letivo sempre implementa formação contínua sobretudo no tempo de férias” (D.6).

“Sim, como já tinha explicado antes. Durante quase cinco anos da implementação do novo currículo do ESG, foram implementados vários tipos de formação contínua aos professores no âmbito da implementação deste novo currículo” (D.9).

Todos diretores (100%) disseram que os seus professores sempre participaram nessas formações porque as consideram importantes na capacitação de si próprios. Assim, o exemplo das suas respostas, como seguinte:

“[...] os professores participam essa formação sobretudo os professores permanentes do governo enquanto os professores não permanentes do governo, eles, às vezes, não participam esta formação porque não tem orçamento alocado para esses tipos de professores” (D.2).

“Os meus professores, nalguns anos a traz sempre assistiram essa formação, mas na verdade, eu quero dizer que os meus professores, pessoalmente, eles mesmo têm capacidades porque são formados nas áreas específicas e são graduados da universidade. Mesmo assim eles frequentaram essa formação para completar o seu grau” (D.5).

Todos diretores (100%) ainda explicaram que o programa de formação contínua é um programa do Ministério da Educação com carácter obrigatório. Por isso, todos professores devem participar nesta formação quando o Ministério da Educação divulga o calendário da formação. Normalmente, o programa de formação contínua é implementado no tempo das férias dos alunos. Assim, os exemplos das suas respostas, como ilustradas:

“Este é plano do Ministério da Educação através da INFORDEPE e os professores têm obrigações para assistir essa formação segundo suas áreas disciplinares. Cada feriado trimestral, os professores vão para formação e obrigatória para todos professores” (D.4).

“Esta formação foi organizada pelo Ministério da Educação e os nomes dos professores que participaram na formação veem do Ministério da Educação e como esta escola é uma escola pública então todo depende da ordem do Ministério da Educação. Se mandar para nós participar na formação, temos de seguir esta formação” (D.7).

Relativamente à importância da formação no âmbito da implementação do novo currículo do ESG, todos diretores acrescentaram que este tipo de formação é importante para todos professores do ESG. A importância tem a ver com o sucesso da implementação deste novo currículo do ESG. Assim, os exemplos das suas opiniões, como apresentadas:

“Sim. Importante porque nós precisamos de formação. Para o sucesso da implementação do currículo, nós precisamos de formação” (D.2).

“Importância da formação dos professores como normalmente as pessoas pensam é que para aumentar a capacidade dos professores” (D.5).

Todos diretores responderam que a formação no âmbito da implementação do novo currículo do ESG traz vários efeitos positivos, no sentido de qualificar os professores para o sucesso da implementação deste novo currículo. Assim, as opiniões dos diretores sobre a importância da formação, são:

i) Importância para a capacitação dos professores em termos de utilização da variedade dos métodos do ensino:

“[...] os professores que conseguem aproveitar oportunidade para aprender muitas coisas durante a formação e quando eles voltaram para escola, eles apresentam um avanço significativo em termos de [...] aplicação de vários métodos do ensino aprendizagem na sala de aula com alunos” (D.5).

ii) Importância para a capacitação dos professores em termos de conteúdos curriculares:

“[...] através desta formação, nós professores, podemos saber exatamente os conteúdos curriculares sobretudo áreas disciplinares de cada disciplina. Assim quando depois de participar desta formação, nós podemos ter conhecimentos profundos sobre os conteúdos curriculares” (D.10).

iii) Importância para a capacitação dos professores em termos de língua portuguesa:

“Importante porque obrigatoriamente os professores devem ensinar em língua portuguesa porque os livros estão todos escritos em língua portuguesa então esta formação pode facilitar os professores para capacitar a si próprio em língua portuguesa” (D.8).

iv) Facilita aos professores o desenvolvimento das suas capacidades na utilização das AL nas aulas de ciências naturais:

“Essa formação tem efeito muito positivo para os professores. Ver por exemplo da matemática e física, eles fizeram dois anos a traz e eles estão a implementar coisas mais [...] tem a ver com coisas laboratório. Então temos laboratório e eu como diretor na minha escola, eu sempre peço aos professores, por exemplo na implementação, o que eles precisam, formação já foram feita e agora vão implementar, e sobre os instrumentos, nós temos procurar dinheiro para comprar

as coisas para práticas e graça a Deus posso testemunhar a nossa escola, temos encontro com os pais, os alunos de ciências naturais fizeram uma exibição extraordinária das suas práticas da química, física e biologia. Então os pais orgulhosamente ver o que é que estamos a implementar” (D.3).

v) Facilita aos professores o desenvolvimento da capacidade de utilização dos tipos de avaliação:

“[...] os professores que conseguem aproveitar oportunidade para aprender muitas coisas durante a formação e quando eles voltaram para escola, eles apresentam um avanço significativo em termos de [...] capacidade de utilização tipos de avaliação tanto formativa, sumativa como diagnostica” (D.5).

vi) Facilita aos professores o desenvolvimento da capacidade de trabalho colaborativo, quer no grupo da disciplina, quer no departamento:

“Esta formação traz efeito positivo para os professores porque quando depois de participar formação os professores sabem [...] desenvolver um trabalho sempre em grupo dos professores sobretudo os professores que não foram graduados na área especialidade como por exemplo física, química e biologia” (D.7).

vii) Facilita aos professores o conhecimento dos conteúdos das novas disciplinas, sugeridas pelo novo currículo do ESG, como por exemplo, geologia, temas e literatura, tecnologia multimédia:

“Importante porque primeiro, nós adotamos um currículo de uma nação mais avançado como Portugal onde adotamos muitas disciplinas novas como geologia, tecnologia e multimédia e temas e literatura e por isso os professores precisam formação para saber exatamente estas três disciplinas” (D.9).

viii) Facilita aos professores verificar os erros contemplados nos manuais escolares:

“Os efeitos que podem ter através desta formação tem a ver com primeiro, podemos ver em conjunto dos professores os erros que existem nos manuais escolares. Porque nos manuais escolares, durante a nossa experiência, temos muitos conteúdos que não estão bem explicados” (D.10).

ix) Facilita o acesso aos materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores e programas de cada disciplina):

“[...] naquela altura, o Ministério da Educação ainda não distribuir os manuais, os guiões e os programas para todas as escolas então no momento em que estivemos na formação, nós podemos fazer copiar os manuais e os guiões para depois de formação, nós já podemos utilizar estes materiais didáticos na nossa escola antes estes materiais chegaram do Ministério da Educação” (D.10).

- x) Facilita aos professores o desenvolvimento da capacidade científica relativamente às matérias da disciplina que será ensinada por eles no processo do ensino e aprendizagem nas suas escolas:

“[...] formação também facilita a compreensão científica de todos os professores porque no momento estivemos na formação, discutimos uma temática mais profundamente e assim os professores tiveram oportunidade de desenvolver as suas compreensões científicas” (D.10).

- xi) Facilita aos professores a identificação do conjunto de dificuldades que costumam ser encontradas no âmbito da implementação do novo currículo do ESG “[...] *através desta formação, podemos resolver as dificuldades que nós professores enfrentam em grupo dos professores*” (D.10).

Quando se perguntou se os professores são incentivados ou têm dispensa de serviço para frequentar a formação, três diretores (30%) responderam que a formação é sempre implementada pelo Ministério da Educação na época de férias, trimestrais e anuais. Assim, as suas opiniões, como apresentadas:

“O programa de formação é obrigatório e o Ministério da Educação sempre implementa este programa apenas no tempo de férias dos alunos. Depois de exame final de cada trimestral, os alunos vão férias e os professores vão frequentar a formação durante uma ou duas semanas” (D.9).

Por outro lado, cinco diretores (50%) acrescentaram que as suas escolas devem autorizar os professores a participar na formação, uma vez que é importante para a capacitação dos professores. De seguida, apresentam-se as suas opiniões:

“Escola sempre deu incentivado ou licença aos professores para assistir a formação porque para nós, a formação é importante. A nossa escola sempre deu liberdade aos professores para participar na formação porque a formação é importante para ajudar os professores dominam materiais ou conteúdos disciplinares. Portanto, escola sempre incentiva esses professores para participar na formação incluindo os professores não permanente” (D.2).

Por outro lado, dois diretores (20%) explicaram que as escolas do ESG, tanto públicas como privadas, obedecem, sempre, à instrução do Ministério da Educação relativamente à autorização dos seus professores para participar na formação dos professores: Portanto, eles devem sempre seguir a instrução que vem do Ministério da Educação. Assim as suas opiniões, como apresentadas:

“Nós aqui nesta escola sempre obedecemos ao Ministério da Educação. Portanto, como já dito, eu trabalho aqui já quase dez anos, mas nunca rejeita qualquer instrução que vem do Ministério da Educação. Qualquer programa

que vem do Ministério da Educação, nós sempre cooperamos porque isto tudo para bem dos alunos” (D.2).

Quando se perguntou sobre ao acesso aos materiais didáticos pelos professores durante a formação, todos diretores responderam os seus professores sempre tiveram acesso aos materiais didáticos, tais como manuais escolares, guiões dos professores, programas da disciplina, apostila da formação. Assim, o exemplo das suas opiniões, como ilustradas:

“Sim e eles trazerem cá. Por exemplo matemática e química, eles trazerem cá. Agora para língua vamos ver, as vezes há coisas que vamos aproveitar” (D.3).

“Sim claro, eles tiveram estes todos materiais didáticos como por exemplo manuais escolares, guiões dos professores, programas” (D.5).

Relativamente à existência dos formadores ou supervisores nas escolas do ESG, oito (80%) diretores acrescentaram que as suas escolas possuem formadores. Esses formadores, para além de apoiarem os professores dentro das suas escolas, também como formadores nacionais, dão formação aos professores nas escolas do ESG, em todo território de Timor-Leste. A maioria deles foi graduado na universidade e possui um nível académico de licenciatura e alguns deles têm o mestrado. Quanto à origem destes formadores, um diretor (D.1) indicou que na sua escola existe *“uma professora portuguesa. Ele licenciado em sociologia. Essa professora vai apoiar os professores timorenses na área de sociologia e língua portuguesa”* (D.1). Outros sete diretores (70%) explicaram que as suas escolas possuem formadores timorenses que têm uma especialização nas mesmas áreas de apoio. Assim os exemplos das suas opiniões, como ilustradas:

“Sim, quase disciplina há. Primeiro, internamente nós temos formadores e eles são timorenses. Eles são formadores para outros professores aqui própria escola, física, química, biologia e geologia, ciências gerais como sociologia e cidadania” (D.2).

“Sim, a nossa escola tem formadores, Sr. Constâncio, Sr. António, Sra. Agita, e ainda mais e nós temos até quase onze formadores. Esses formadores veem das áreas disciplinares como história, geografia, química, física, matemática” (D.9).

Ainda segundo a opinião destes diretores, os formadores que existem nas suas escolas já tinham frequentada a formação como formadores nacionais. Portanto, para além de apoiar os seus colegas, professores nas mesmas escolas, eles também fazem parte da equipa dos formadores nacionais que vão dar formação aos outros professores nas escolas do ESG em todo o território de Timor-Leste. As suas opiniões justificadas, como apresentadas:

“Na nossa escola, temos muitos formadores, são dos nossos professores aqui. Por exemplo dois ou três anos a traz, o Ministério da Educação utilizou formadores da nossa escola para dar formação aos professores em território de Timor-Leste. Temos aqui formadores de português, sociologia, matemática” (D.5).

“Estes formadores, para além vão dar formação aos professores a nível nacional, eles também podem dar apoio aos nossos professores aqui nesta escola” (D.9).

Os diretores continuaram a explicar, que anteriormente nas suas escolas existiam os formadores internacionais. Esses formadores eram, maiormente, de Portugal e alguns de Brasil. Mesmo assim, esses formadores já foram para os seus países de origem, devido ao facto de concluírem os seus contratos de trabalho com o Ministério da Educação timorense. Como referem:

“Dantes nós temos formadores estrangeiros aqui nesta escola, mas agora já não temos porque já temos formadores nacionais. Esses formadores estrangeiros origem de Portugal” (D.2).

“[...] formadores para apoiar os meus professores nas áreas específicas, neste momento, não temos, mas dantes tínhamos esses formadores, os nossos colegas brasileiras que ajudaram os meus professores aqui nesta escola. Alguns licenciados e alguns mestrados” (D.5).

Por outro lado, dois diretores (20%) apontaram que as suas escolas não possuem nenhuns formadores, tanto nacionais como internacionais. Um deles (D.4) explicou que, anteriormente, a sua escola tinha formadores que vinham de Portugal, mas que esses formadores tinham já voltado para o seu país. Assim a sua opinião, como ilustrada:

“Dantes veem de Portugal que deram formação aos professores de tecnologia multimédia e outras disciplinas. São licenciados na área refere. Neste momento, não temos formadores e supervisores. Esses professores já foram embora a Portugal” (D.4).

Outro diretor (D.10) apresentou que a sua escola não possui nenhuns formadores, tanto nacionais como internacionais, quer anteriormente quer atualmente. Para ultrapassar as dificuldades encontradas no âmbito da implementação do novo currículo do ESG, os seus professores sempre se habituaram a resolver os problemas através de trabalho colaborativo entre professores da mesma área disciplinar. Em seguinte, a sua opinião justificada:

“Aqui nesta escola, não temos formadores ou supervisores. Nós, professores trabalhamos junto no grupo dos professores. Quando temos dificuldades, habitualmente, nós resolvemos dentro do grupo de trabalho por disciplina” (D.10).

Relativamente à condição da implementação das AL, todos diretores (100%) responderam que em termos de recursos humanos, todos professores possuem condições para implementar as AL nas suas escolas, devido ao facto de que eles são formados na área de física e possuem uma licenciatura na mesma área disciplinar. Os exemplos das suas opiniões, foram os seguintes:

“Em termos de formação acadêmica que os professores têm, eles têm condições para implementar atividades laboratoriais. Além de formação que eles têm, eles também já participaram várias formações relativamente a implementação de atividades laboratoriais [...]” (D.6).

“Os meus professores, em termos de formação acadêmica que eles/elas têm, acho que têm capacidades para implementar atividades laboratoriais [...]” (D.7).

Mesmo assim, sete diretores (70%) lamentaram que em termos de recursos materiais e infraestruturas, nomeadamente os materiais e/ou equipamentos de laboratório e laboratório de ciências existentes nas suas escolas, não estão a condicionar os professores de física para poderem implementar as AL nas suas aulas de física. Assim, os exemplos das suas respostas, como apresentadas:

“[...] mas o que importante é que como eu já tinha dito, aqui nesta escola, não temos laboratório e as vezes eles falaram comigo para tentar de arranjar um laboratório, mas eu disse que quando já termos este laboratório, devemos ter também materiais de laboratório, mas quando temos laboratório, mas não temos materiais de laboratório, acho que igual. Com deste facto, até agora eles só ensinam parte teórica sem fazer prática de laboratório. Às vezes, pratica com materiais simples então eles implementaram, mas quando precisa materiais mais modernos então eles não conseguiram fazer porque não existem” (D.5).

“Só que em termos de laboratório e materiais de laboratório, nós não temos condições porque aqui nesta escola não tem laboratório de física e também materiais e/ou equipamentos de laboratório” (D.10).

Para ultrapassar essas dificuldades, alguns deles apresentaram as maneiras de resolver essas dificuldades, como a seguir:

i) Utilizar as receitas domésticas para comprar os materiais de laboratório:

“Portanto a nossa escola tenta de comprar esses materiais de laboratoriais e hoje mesmo esses materiais já chegaram cá e completo. Nós utilizamos receitas domésticas das escolas para comprar esses materiais” (D.4).

ii) Comunicar as faltas ao Ministério da Educação para poder ajudar a resolver essas dificuldades:

“Relativamente como resolver esta questão, eu tenho dificuldade de responder porque eu não quero dizer há para coisas que não existem. Eu também não tenho capacidade para resolver esta questão porque esta escola é uma escola pública que tem de obedecer à ordem do Ministério da Educação. Portanto, o que parte escola faz é que nós fizemos proposta ao Ministério da Educação para Ministério pode nos ajudar a abrir o nosso laboratório, mas até a data não tem realização” (D.5).

iii) Utilizar materiais simples pelos professores de física na implementação das AL nas aulas de física:

“[...] os meus professores fazem o que podem fazer e implementam o que possível implementar por exemplo utilizar copo, garrafas, água, e entre outros. Importantes é que podem facilitar a implementar destas atividades laboratoriais mesmo muito simples” (D.5).

Por outro lado, apenas três diretores (30%) responderam que as suas escolas têm condições, tanto de recursos humanos como de recursos materiais e infraestruturas que permitem aos professores de física implementar as AL nas suas escolas: O exemplo das suas opiniões, como é apresentada:

“Sim, eles têm condições porque temos espaços para ajudar estes professores para implementar atividades laboratoriais, os professores são licenciados na área de física e eles também já participaram o programa de formação no Ministério da Educação tantas vezes. Além disso, em termos de financeiro, nós temos condições, se um professor precisa alguns materiais então nós pedimos a ele para preparar uma proposta e submeter a direção da escola e direção da escola vai comprar os materiais que estão tudo na proposta” (D.8).

Relativamente à questão do número suficiente dos professores para todas as disciplinas contempladas no novo currículo do ESG, nove diretores (90%) responderam que em termos de número dos professores, as suas escolas não enfrentam nenhuma dificuldades. Assim os exemplos das suas opiniões, como apresentadas:

“Neste momento, a nossa escola não tem dificuldade sobre número de professores para todas as disciplinas” (D.2).

“Aqui, nesta escola, nós temos muitos professores. Para todas disciplinas, nós temos todos professores que vão ensinar estas disciplinas” (D.9).

Em termos de qualificações, cinco diretores (50%) explicaram que as suas escolas não possuem os professores qualificados nas novas disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG, como por exemplo, geologia, tecnologia multimédia, temas e literatura. Assim os exemplos das suas opiniões, como apresentadas:

“Aqui ainda falta apenas nas novas disciplinas por exemplo disciplinas de temas e literatura, multimédia e geologia” (D.5).

“[...] nós temos professores suficiente só que algumas disciplinas, temos de obrigar alguns colegas dos professores para ensinar porque ainda não temos professores especialidades nas mesmas áreas como por exemplo tecnologia multimédia, temas e literaturas e métodos qualitativos” (D.6).

Por outro lado, um diretor (10%) respondeu que a sua escola enfrenta dificuldades, quer em termos de número dos professores, quer em termos das qualificações em relação às novas disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG. Assim a sua opinião, como seguinte:

“Ah...pronto, aqui no ensino secundário, professores permanentes do governo, só tem aqui quatro professores permanentes. Agora imagina, tem doze ou treze em cada área agora professor permanente aqui na escola só tem quatro” (D.1).

Portanto, para ultrapassar essas dificuldades, quer em termos de número dos professores, quer em termos das suas qualificações para as novas disciplinas existentes no currículo do ESG, os cinco diretores apontaram várias soluções:

i) A direção da escola tenta procurar pessoas graduadas em áreas, como geologia e tecnologia multimédia, para preencher estas lacunas através da contratação de pessoas novas:

“Para completar os professores de acordo com horário que está, a escola faz um contrato com os professores que vão preencher essa lacuna [...] o contrato feito pela parte escola” (D.1).

ii) Os professores de outras disciplinas assumem a responsabilidade de ensinar as disciplinas em que não existem professores qualificados:

“Apenas três disciplinas novas como geologia, tecnologia e multimédia e temas e literatura que nós não temos professores qualificados na mesma área. Portanto, alguns professores que as vezes, sabem pouco sobre estes três disciplinas então eles que vão ensinar estas três disciplinas. Mesmo assim, as vezes, entre eles, alguns deles rejeitaram a ensinar estas três disciplinas mas como pensamos que temos de aprender uma coisa nova através destas três disciplinas então eles receberam esta responsabilidade [...] Temos problemas apenas professores qualificados nas três disciplinas novas sugeridas pelo novo currículo do ESG” (D.9).

Por último, apenas quatro diretores (40%) afirmaram que nas suas escolas existem professores qualificados nas mesmas áreas disciplinares para assumir a responsabilidade de ensinar estas disciplinas, como por exemplo geologia, tecnologia multimédia, temas e literatura, no âmbito da implementação do novo currículo do ESG. Assim os exemplos das suas respostas, como ilustradas:

“Está tudo preenchido. No desporto, por exemplo aqui temos educação física e desporto no primeiro período temos assim bocadinho problema, mas agora já temos professor e vou também mesmo pôr em prática o que está a pedir a educação” (D.3).

Sobre a questão de como organizam os professores nas escolas do ESG, cinco diretores (50%) responderam que nas suas escolas, os professores estão organizados por grupos de trabalho em cada área disciplinar. Os professores trabalham juntos na mesma disciplina. Assim os exemplos das suas opiniões, como apresentadas:

“Para este assunto, eu posso dizer que os meus professores estão organizados em grupos de ciências: ciências naturais e ciências sociais. Portanto aqui na nossa escola existe dois grupos dos professores e com isto eles/elas podem atender sobre questões que têm a ver com ciências naturais e ciências sociais “(D.7)

“Aqui nesta escola, nós organizamos os professores por grupos de disciplina. Por exemplo disciplina de física, todos professores devem ser agrupados em um grupo e tem um chefe do grupo” (D.9).

Por outro lado, três diretores (30%) acrescentaram que os seus professores estão organizados em departamentos. Segundo eles, nas suas escolas, existem, normalmente três departamentos, de ciências e tecnologias, de ciências e humanidades e de ciências gerais. Assim os exemplos das suas opiniões, como apresentadas:

“Nesta escola, nós organizamos os professores por departamentos. Existem departamento de ciências e tecnologias, departamento de ciências e humanidades e departamento de ciências geral. Em cada departamento, os professores vão trabalhar junto em cada área disciplinar [...]” (D.10).

O agrupamento dos professores, tanto por departamentos como por grupos, segundo os diretores, têm funções de:

i) Facilitar o trabalho colaborativo para a elaboração dos planos de aula:

“O membro de cada departamento vai trabalhar junto no departamento para desenvolver o plano de aula. Portanto, aqui, nesta escola, os professores agrupados por Departamentos e depois agrupa também em grupo das disciplinas. No departamento que os professores vão trabalhar junto, ciência sociais e humanidades junto e ciência tecnologia junto e depois física trabalho junto, química trabalha junto e assim outras disciplinas” (D.2).

ii) Facilitar a elaboração dos pontos de exame e dos conteúdos curriculares e programas:

“Por grupo de trabalho porque aqui tem 10º ano, 11º ano e 12º ano por exemplo professores de matemática fizemos uma equipa para depois elaboração dos pontos, elaboração dos conteúdos no currículo, programas” (D.1).

iii) Facilitar a resolução dos problemas através do trabalho colaborativo “*Estes professores vão trabalhar juntos para ver os tópicos que estão muito difíceis para ensinar aos alunos e eles/elas vão discutir no grupo de ciências para procurar a sua solução*” (D.7).

iv) Facilitar a discussão dentro dos grupos dos professores para a procura da diversidade dos métodos de ensino de aprendizagem na sala de aula:

“Além disso, eles/elas também discutir sobre utilização do método do ensino aos alunos em conformidade dos temas da disciplina” (D.7).

- v) Facilitar a substituição rápida dos professores, que por vezes faltam às aulas do ensino diariamente: *“Agrupamento deste grupo tem motivo de que se por exemplo um professor faltou então outros professores vão substituir rapidamente”* (D.8).
- vi) Facilitar o esclarecimento de dúvidas aos professores e a uniformização do sistema de avaliação: *“Além disso, eles vão trabalhar junto [...] tirar dúvidas entre eles, fazer uniformização do sistema de avaliação”* (D.8).
- vii) Facilitar o controlo entre professores nas mesmas áreas disciplinares e/ou nas outras áreas disciplinares:

“Em cada departamento, os professores vão trabalhar junto em cada área disciplinar, por exemplo os professores numa área disciplinar pode fazer controlo aos seus colegas. Se quando o seu colega não conseguiu entrar na sala de aula para ensinar então outros colegas vai substituir já assim não podemos deixar abandonar aulas” (D.10).

Por último, dois diretores (20%) explicaram que ainda não agruparam os seus professores, quer em grupos de trabalho por disciplinas, quer por departamento, isto é, departamento de ciências e tecnologias, de ciências e humanidades e de ciências gerais, pela razão de que esta iniciativa ainda não foi autorizada pelo Ministério da Educação. Em particular, nas escolas públicas, todas as decisões dependem do Ministério da Educação. Assim, as suas opiniões, como descritas em seguinte:

“Relativamente este assunto, nós ainda não agrupar os professores tanto no grupo de trabalho como no departamento porque a nível de nacional ainda não deu instrução para fazer isto. Temos de esperar até agora. Além disso, nós ainda não colocamos os professores por grupo ou por departamentos porque alguns professores não são especialidades na mesma área do ensino e isto vai dificultar na comunicação sobre conteúdos curriculares. Portanto, neste momento, os professores trabalham individualmente” (D.6).

4.2.3.3. Análise das opiniões dos diretores de escolas do ESG sobre organização escolar e as infraestruturas escolares no âmbito da implementação do plano curricular

Neste ponto será feita a análise das opiniões dos diretores das escolas do ESG, relativamente à existência de alterações no órgão de gestão das escolas e os regulamentos e/ou documentos orientadores do ESG, relativos a infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do novo currículo do ESG, e os esforços que têm sido feitos

para ultrapassar essas carências e a existência do laboratório de ciências nas escolas do ESG e o seu funcionamento.

Começa-se por analisar as opiniões dos diretores relativamente às alterações feitas pelos órgãos da gestão das escolas do ESG, no âmbito de criar melhores condições para a implementação do novo currículo. Todos diretores responderam que, desde a implementação do novo currículo do ESG até ao presente, não existiram nenhuma alteração introduzidas nos órgãos das escolas do ESG. Em princípio, todas as escolas, tanto públicas como privadas, continuam a manter o órgão da gestão das escolas do ESG, que já existia no antigo currículo. Esta posição foi tomada pelos diretores, no âmbito de criar efetividade do serviço na escola, e o principal é que o Ministério da Educação ainda não deu nenhuma instrução no sentido de fazer uma alteração nos órgãos da gestão das escolas do ESG. Assim, os exemplos das suas opiniões, como apresentadas:

“Em princípio, nós não temos alteração tanto currículo antigo como currículo novo [...] em termos estrutura escola, não temos nenhuma alteração, mantemos o que existe, diretor da escola e adjunto do currículo” (D.2).

“Em termos órgão escolar, nós não fizemos nenhuma alteração. Antes e depois de implementação do novo currículo, ao nosso órgão da estrutura como diretor, diretor adjunto e os professores. Temos esses três órgãos. Queremos aumentar, mas pensamos que isto não é efetivo” (D.6).

Ainda nas opiniões destes diretores, o órgão da gestão das escolas do ESG envolve: um diretor da escola; dois vice-diretores, que se dividem em vice-diretor para o assunto currículo e o outro para os assuntos estudantis; um chefe da biblioteca; professores da turma; e os outros são professores. De seguida, apresenta-se o exemplo das suas opiniões:

“Nós, ESG em Timor-Leste em todo território de Timor-Leste quer criar a nossa estrutura própria para responder a exigência do currículo como diretor, adjunto diretor para currículo, adjunto diretor para estudantis, direção biblioteca. Provisoriamente, nós temos isto tudo para ajudar a melhorar a condição onde cada secção por exemplo adjunta estudantil toma conta para assunto dos alunos, adjunto do currículo toma a conta com a implementação do currículo, prepara plano, prepara carga horária para os professores. Chefe da biblioteca toma a conta dos livros, dos manuais escolares que existe na biblioteca para que os alunos e os professores podem ter acesso lá. Isto tudo é a nossa estrutura provisória. Esta estrutura já existe antes o novo currículo e utilizamos esta estrutura até agora” (D.4).

Mesmo assim, dois diretores (D.4, D.5) explicaram abertamente que a partir do ano letivo de 2017, todas as escolas do ESG vão ter duas divisões, que consistem em escolas centrais e escolas filiais, como tinha acontecido nas escolas do ensino básico. As escolas

centrais vão ter uma nova estrutura que envolvem, tais como diretores, vice-diretores e um gabinete de apoio técnico (GAT). Assim o exemplo das suas opiniões, como apresentado:

“Começa 2017 para frente, nós temos uma nova estrutura onde mudança estrutura vai ter três níveis gabinete de apoio técnico, diretor e adjuntos do diretor, mas até neste momento ainda não ter tomada de posse. Gabinete apoio técnico vai ter serviço sobre finança, gestão. Portanto, para frente vamos ter esses três das estruturas isto é gabinete apoio técnico, diretor e adjuntos do diretor” (D.4).

Quanto à alteração no regulamento e/ou documentos orientadores dos processos de ensino e aprendizagem ao nível da escola, sete diretores (70%) de escolas do ESG afirmaram que depois da implementação do novo currículo do ESG, existiam algumas alterações no regulamento e/ou documentos orientadores dos processos de ensino e aprendizagem. Os mesmos diretores apontaram as alterações que consistiram nos vários níveis, tais como:

i) Ao nível dos alunos, em termos de tempo da chegada à escola:

“[...] este ano criei diário dos alunos que existem regulamentos, disciplinas e esta tudo. Este foi a minha ideia é que traz coisas novas para esta escola e no currículo, temos assim algumas coisas dicas para eles estudar mais e se o aluno comete um atraso, eles podem preencher esta coluna para saber que a comunicação entre escola com os pais efetivo” (D.3).

ii) Ao nível do direito e dever dos professores e dos alunos, no âmbito da implementação do novo currículo do ESG:

“Nós temos regulamentos orientadores para a implementação deste novo currículo que considera antes não existe. Este documento orienta o que os professores vão fazer e o que os alunos vão fazer relativamente a implementação deste novo currículo” (D.4).

iii) Ao nível da implementação das turmas da tarde, pelo número excessivo de disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG:

“Sim, existe alteração na regulação. Dantes nós temos horária de funcionamento da escola apenas na parte de manhã e nós temos de implementar quarenta minutos cada aula, mas agora temos de implementar horário de manhã e de tarde porque existem muitas disciplinas” (D.5).

iv) Ao nível da carga horária, em que antigamente um tempo letivo era de quarenta cinco minutos, e no nosso currículo é apenas de quarenta minutos “*Por exemplo dantes nós tínhamos uma hora é de quarenta cinco minutos, mas como agora estamos a implementar aula de manhã e aula de tarde então as vezes uma hora de aula apenas quarenta minutos*” (D.5).

v) Ao nível do acompanhamento dos alunos, na sala de aula, através dos livros de apontamento dos alunos:

“[...] para ser melhor implementar deste currículo, nós preparamos os livros de apontamentos para cada turma. Através deste livro de apontamento, os alunos vão apontar o que cada professor vai ensinar na sala de aula, qual é tópico, qual é temática e quais são os conteúdos. Em cada mês, nós podemos verificar o avanço da implementação deste currículo sobretudo o processo do ensino de aprendizagem de cada disciplina” (D.10).

Por outro lado, três diretores (30%) do ESG afirmaram que nas suas escolas não introduziram nenhuma alteração ao nível da regulação e/ou documentos orientadores dos processos de ensino e aprendizagem. Mantêm-se a regulação e/ou documentos orientadores que já existiam antes de implementação deste novo currículo do ESG. Assim o exemplo das suas opiniões, como apresentado: *“Não temos alterações ao regulação e/ou documentos orientadores dos processos do ensino aprendizagem na nesta escola. Continuamos o regulamento que já temos antes da implementação deste novo currículo do ESG”* (D.9).

Quando se perguntou se as escolas têm as infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do novo currículo do ESG, cinco diretores (50%) responderam que, neste momento, as suas escolas possuem condições necessárias no âmbito da implementação do novo currículo do ESG. Para eles, as salas de aulas e os espacos necessários não serão problemas que impedem o sucesso da implementação deste novo currículo. Assim, os exemplos das suas opiniões, como apresentadas:

“Sim, aqui, nesta escola, nós temos total dos estudantes para este ano letivo, existem 1999 estudantes, temos vinte e uma das salas de aula, temos um laboratório de computadores, temos laboratório de física, temos um laboratório de ciência, temos uma biblioteca para corresponde a necessidade dos alunos” (D.2).

“Por enquanto, nós não temos problemas relativamente salas e espacos. Nós temos vinte e seis salas de aula e cada sala tem mesa, cadeiras e quadro para os alunos utilizam e portanto, não há problema. Além disso, em termos laboratório e materiais de laboratório, nós não temos problemas” (D.8).

Por outro lado, os outros cinco diretores (50%) lamentaram que as suas escolas não possuem condições necessárias para responder às exigências do novo currículo do ESG, em termos de infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários. Segundo eles, a existência do número das salas de aula não está a corresponder ao número dos alunos. As suas escolas possuem um número dos alunos muito elevado e, por vezes, há uma relação aluno/sala que não é considerada aceitável, existindo assim mais de quarenta dos alunos na aula. De seguida, apresentam-se os exemplos das suas opiniões justificadas:

“Em termos infraestruturas, salas/espacos, nós não temos condições porque aqui nesta escola, nós temos muitos alunos e turma pode atingir no mínimo sessenta alunos por turma. Na verdade, aqui nesta escola em conformidade do número dos alunos, devemos ter quarenta e duas salas, mas na realidade agora temos apenas vinte e cinco salas” (D.6).

“[...] agora, você pode ver diretamente a condição que nós temos agora. Portanto, eu posso dizer, a nossa escola não tem infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do novo currículo do ESG. Precisamos de melhorar” (D.9).

Relativamente às carências que existem nas escolas do ESG em termos de infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários, os cinco diretores apresentaram vários esforços no sentido de ultrapassar estas carências, como os seguintes:

a) Para resolver o problema da falta de salas de aula, para responder ao número dos alunos:

i) Limitar o número de inscrições de novos alunos no ESG *“Por isso, já pensamos isto então temos que escola faz uma limitação por turma. A ideal dos alunos vai atingir o número de 25 máximo e não vai mais porque só isso”* (D.1).

ii) Implementar aulas letivas na parte de manhã e também na parte de tarde: *“Portanto, para resolver esta questão temos de implementar turmas de manhã e turmas de tarde. De manhã para os alunos do 10º e 11º ano enquanto de tarde para os alunos 12º ano”* (D.5).

iii) Alterar a carga horária, onde uma hora letiva teria apenas quarenta minutos: *“[...] diminuir hora de encontro, uma hora apenas quarenta minutos”* (D.5).

iv) Juntar duas turmas para apenas ser uma turma:

“Para resolver este problema, temos de juntar os alunos que na verdade devem ter duas salas, mas nós colocamos apenas uma sala e por isso, uma sala pode preencher sessenta dos alunos e isto que durante nós enfrentamos e tomamos” (D.6).

b) Para resolver as infraestruturas, em termos da danificação dos edifícios, janelas, portões, entre outros:

i) Comunicar ao Ministério da Educação através da direção da educação municipal sobre as faltas que existem nas escolas do ESG, para poder ter ajuda necessária, e assim poderem implementar o novo currículo do ESG com sucesso: *“Falta infraestrutura, equipamentos, materiais e isto tudo obriga nos para fazer proposta ao Ministério da Educação através da direção município nacional depois espera”* (D.4).

- ii) Melhorar as infraestruturas básicas, como janelas, portões, entre outras, através da utilização do fundo de concessão escolar alocado pelo Ministério da Educação para todas as escolas do ESG, em cada ano letivo *“Enquanto algumas infraestruturas que podemos melhorar, nós fazemos por iniciativas nós através da utilização fundos de concessão escolares”* (D.4).
- c) Para resolver a falta de materiais de laboratório e do laboratório de ciências:
 - i) Tomar iniciativa de comprar os materiais necessários, através da utilização das receitas da escola: *“Espera, espera, se não temos resultado então escola toma iniciativa própria como eu já tinha dito hoje nós compramos materiais de laboratório com utilizar receitas domésticas”* (D.4).
 - ii) A direção da escola tomar iniciativa de estabelecer o laboratório de ciências com as receitas da escola:

“Para a falta de equipamentos ou materiais de laboratório, estamos a pensar para comprar, mas em primeiro lugar, temos de estabelecer o laboratório de ciências exatas assim quando comprarmos os materiais e os equipamentos, nós já temos laboratório para assegurar estes materiais” (D.10).

Relativamente à existência do laboratório de física nas escolas do ESG, a maioria dos diretores (60%) afirmou que as suas escolas não possuem nenhum laboratório de ciências, particularmente de física. Assim os exemplos das suas opiniões, como apresentadas:

“Neste momento, não temos laboratório de física e materiais de laboratório também não temos” (D.5).

“Não temos laboratório. Desde a fundação desta escola até a data, não temos laboratório. Nós, professores e conselho dos alunos e todos nós querem que aqui nesta escola, temos de ter já laboratório de ciências naturais” (D.6).

Estes diretores ainda explicaram que eles submeteram algumas propostas ao Ministério da Educação solicitando apoio para construir o laboratório de ciências naturais, nomeadamente de física, todavia ainda não produziu nenhum resultado. As suas respostas podem ser ilustradas através do seguinte exemplo:

“Nós já fizemos proposta para o Ministério da Educação para poder ajudar desenvolver e construir laboratório nesta escola, mas até a data ainda não. Eu espero que no futuro temos de ter um laboratório bom para os alunos fazer prática de laboratório” (D.5).

Um diretor (D.4) explicou que: *“[...] este ano 2016 que nós vamos começar e portanto, ainda não utilizados e daqui para frente que os professores vão utilizar”* (D.4). Enquanto outro diretor (D.9) afirmou que:

“Antes crise militar em 2006, nós temos laboratório para física, química e biologia. Em 2006, crise militar aconteceu então estão todos destruídos e os materiais e/ou equipamentos foram roubados pelas pessoas irresponsáveis. Portanto, agora não temos laboratório de ciências naturais” (D.9).

Por outro lado, quatro diretores (40%) responderam que as suas escolas possuem o laboratório de ciências, destinado a todas as disciplinas de ciências naturais, como física, química, biologia, matemática. Segundo esses diretores, os seus laboratórios têm condições suficientes para a implementação das AL pelos professores de ciências e tecnologias. Conforme indicam: “*Sim, na nossa escola tem laboratório de ciência. Para a própria física ainda não existe, mas temos um laboratório composto por disciplinas de ciências naturais como física, química, biologia*” (D.2).

Quando se perguntou, se os seus laboratórios são muito utilizados pelos professores de ciências naturais sobretudo de física, os quatro diretores (40%) afirmaram positivamente sobre a utilização destes laboratórios pelos professores para o desenvolvimento de AL. As suas opiniões apresentadas como exemplos em seguida:

“Sim, aqui nós temos sistema de utilização laboratório é que na terceira semana em cada mês, nós temos apenas horário para prática no laboratório. O diretor adjunto do currículo que toma conta este horário de laboratório e depois comunica aos todos professores de física, química e biologia sobre mecanismos da implementação de atividades laboratoriais por grupo dos estudantes” (D.8).

Quando se questionou sobre a utilização do espaço de sala de aula para a realização de AL, a maioria dos diretores (80%) respondeu que os seus professores, habitualmente, realizam AL na sala de aula devido à inexistência do laboratório de ciências naturais. As suas opiniões como apresentadas em exemplos seguintes:

“Sim, durante o ensino aprendizagem, os professores utilizam sala de aula para realizam atividades laboratoriais como instruído pelo manual dos alunos e guião dos professores” (D.4).

“Normalmente, eles usam materiais simples para realizar AL na sala de aula com os alunos. Os professores junto com os alunos procuram estes tipos de materiais” (D.6).

Nas escolas que possuem o laboratório de ciências naturais, às vezes, os seus professores realizam as AL na sala de aula, por ser mais fácil implementar as AL com algum tipo de demonstração e também não vai gastar muito tempo. Um exemplo das suas opiniões, como apresenta em seguinte: “*as vezes, os meus professores realizam AL na sala de aula se quando apenas fazem algumas demonstrações aos alunos*” (D.3).

Por último, dois diretores (20%) apresentaram opiniões diferentes: um deles explicou que os seus professores não costumam implementar AL devido à falta de materiais de laboratório e também à inexistência do laboratório de física - *“os professores não costumam realizar atividades laboratoriais porque não temos materiais de laboratório e também laboratório de ciências”* (D.7); enquanto o outro diretor respondeu que *“Sobre utilização sala de aula para implementar atividades laboratoriais, aqui ainda não temos isto e o que nós fazemos é que canalizar atividades laboratoriais sempre no laboratório”* (D.8).

Relativamente à condição do que gostariam para concretizar AL, todos diretores indicaram que as suas escolas devem ter um laboratório bem equipado e devem ser completados com os materiais de laboratório. Esta condição vai permitir aos professores de ciências naturais, sobretudo de física, realizar as AL com sucesso e assim podem ajudar os alunos a atingir os objetivos do ensino de ciências, particularmente de física. Assim os exemplos das suas opiniões, como apresentadas:

“Nós temos ambições de que um dia temos um laboratório completo para poder implementar bem AL assim os alunos podem aprender melhor. Portanto, isto depende a política do nosso governo como é que criar condições melhores sobre laboratório e materiais de laboratório. Cada ano, nós temos planos para poder criar condições melhores e por isso, nós pedimos apoio dos pais para poder nós apoio a criar essa condição. Nós não podemos esperar ao nosso governo, mas temos de trabalhar e procurar a resolver a nossa questão, as vezes existem doadores que podem ajudar nós” (D.2).

“Nós já temos um plano e acho que vamos realizar em breve. Vamos construir um laboratório mais completo para todas disciplinas de ciências assim podem ajudar os meus professores para realizar AL” (D.3).

Relativamente aos horários para o funcionamento das AL, os quatro diretores (40%), que nas suas escolas têm laboratórios de ciências naturais, explicaram que o funcionamento deste tipo de horário é da responsabilidade do vice-diretor dos assuntos curriculares em coordenação com o professor responsável do laboratório. Assim, os exemplos das suas respostas:

“[...] existe um professor como chefe do laboratório. Ele prepara horário. Este horário para 10º ano para disciplinas de física, química, biologia e além disso para 11º ano e 12º ano. Faz um horário rotativo para 10º ano, 11º ano, 12º ano” (D.2).

“Temos um professor que toma conta o funcionamento do laboratório e depois ele vai preparar o horário do funcionamento do laboratório e depois identifica os materiais que já existem e os que ainda não existem, faz relatório à escola para escola pode arranjar os materiais que ainda não existem no laboratório, mas precisando pelos professores. Ele prepara horário do funcionamento do laboratório em coordenação com diretor adjunto do currículo em serviço junto com professores da disciplina” (D.8).

Em relação ao espaço necessário para a realização das AL, tendo em conta o número dos alunos, dois diretores, entre quatro diretores, responderam que os seus laboratórios têm espaços suficientes para incluir todos os alunos de uma turma quando estão a ser realizadas as AL pelos professores. Assim, o exemplo das suas opiniões, como apresentado: “[...] *laboratório possui essa condição porque uma turma no máximo preencheu quarenta e cinco alunos. Portanto não há problema*” (D.8).

Os outros dois diretores indicam que os seus laboratórios não possuem condições de espaços suficientes para todos os alunos de uma turma no tempo na realização de AL pelos professores. E por isso, um deles explicou que para ser possível realizar AL, os alunos de uma turma devem ser divididos em dois grupos, em que cada grupo vai realizar AL em tempos diferentes. Assim a sua opinião como apresentada:

“O espaço do laboratório não chega para responder o número dos alunos. Portanto, os professores da área de ciências, devem resolver isto por exemplo, alunos por turma são de 55 alunos máximo. Então se esta semana não cobre tudo então o professor pode realizar atividade em etapa, primeiro para 25 alunos e depois próxima semana, segunda etapa para outros alunos ou pode estabelecer um horário de utilização do laboratório da parte de manhã e de tarde. Portanto, o espaço do laboratório não cabe para todos alunos de uma turma, mas temos de dividir em grupo de trabalho dos alunos, alguns de manhã e alguns de tarde” (D.2).

4.2.3.4. Análise das opiniões dos diretores de escolas do ESG sobre os recursos educativos no âmbito da implementação do plano curricular

Nesta parte, enfoca-se a analisa-se as opiniões dos diretores do ESG em relação à oportunidade de acesso aos materiais didáticos e a novos recursos, no início da implementação deste novo currículo do ESG, tanto pelos professores como pelos alunos; a possibilidade das escolas acederem à ajuda do Ministério da Educação no desenvolvimento das AL e a condição da aquisição dos materiais de laboratório de ciências naturais, designadamente de física. Inicia-se com a análise das opiniões dos diretores que tem a ver com a oportunidade dos professores e alunos no acesso aos novos materiais e recursos didáticos no ano em que o novo currículo teve início. Sete diretores (70%) afirmaram que os seus professores e também os seus alunos tiveram acesso aos novos materiais e recursos didáticos das suas áreas disciplinares, como por exemplo: manuais escolares, guiões dos professores e programas de cada disciplina. Os exemplos das respostas dos diretores, como apresentadas em seguinte:

“Sim, os meus professores e os alunos têm acesso estes materiais didáticos no ano início da implementação deste currículo como por exemplo manuais escolares, programas e guiões dos professores” (D.4).

“Sim, quando iniciou da implementação deste currículo, os professores e os alunos tiveram mesmo acesso os materiais didáticos por exemplo manuais escolares, guiões dos professores e programas” (D.7).

E estes materiais didáticos e novos recursos vêm do Ministério da Educação de Timor-Leste. Assim, os exemplos das suas opiniões como justificados:

“Sim, em 2012, recebemos muitos manuais escolares, só que no terceiro ano, as vezes eles podem dar dois ou três livros, mas para o 10º ano e 11º ano, temos muitos livros que veem do ministério da educação” (D.5).

“Estes materiais didáticos foram enviados pelo Ministério da Educação para nossa escola e, portanto, em termos de materiais didáticos, desde início da implementação deste novo currículo, nós temos todos” (D.9).

Por outro lado, três diretores (30%) responderam que nas suas escolas, sobretudo os professores e os alunos não tiveram oportunidade de acesso aos novos materiais e recursos didáticos das suas áreas disciplinares. Os professores fizeram cópias de todos os materiais didáticos para os poderem utilizar na sala de aula:

“No início da implementação deste novo currículo em 2012, nós aqui todos, professores, alunos não tivemos acesso aos materiais didáticos como por exemplo manuais escolares, guiões do professor, programa da disciplina [...] Nós acabamos de receber os materiais didáticos como manuais escolares, guiões e programa do Ministério da Educação em 2013. Portanto, no início da implementação deste novo currículo, os professores e os alunos não tiveram acesso aos materiais didáticos. Depois de um ano da implementação, os meus professores e os alunos tiveram oportunidade de acesso aos materiais didáticos porque já existem na nossa escola” (D.10).

Quando se perguntou se todos os alunos tiveram acesso aos manuais escolares, a maioria dos diretores (90%) respondeu afirmativamente. Mesmo assim, quatro diretores (D.1, D.2, D.6, D.10) explicaram que os seus alunos podem requisitar os livros na biblioteca e podem trazê-los para casa em tempo determinado. Assim, os exemplos das suas respostas, como apresentados:

“Sim, eles tiveram acesso. Eles podem requisitar os livros na biblioteca e levar para casa, mas depois de três dias, os alunos devem devolver já estes livros na direção da biblioteca. Além disso, durante o processo do ensino aprendizagem na sala de aula, os professores podem levar estes livros para sala de aula para apoiar o processo do ensino aprendizagem, mas depois aulas terminam, os livros devem ser devolvidos à biblioteca pelo mesmo professor” (D.10).

Dois diretores (D.5, D.7) responderam que os seus alunos tiveram acesso aos manuais escolares, contudo estes manuais apenas podem ser requisitados com o objetivo de fazer cópia. Os alunos não estão autorizados a levar esses manuais escolares para suas casas, devido ao facto de que desapareceram alguns manuais que eram oferecidos aos alunos pela direção da escola. O exemplo das respostas dos diretores, como apresentado:

“Em claramente que nós podemos dar aos alunos e os professores, mas como nós sabemos que neste momento os alunos não têm muito interesse aos livros e as vezes quando eles levaram para casa, esses livros vão desaparecidos todos. Mas se alguns alunos querem requisitar, eles podem requisitar em coordenação com diretor da turma e o importante é que esses livros não podem desaparecidos. Portanto, os meus professores têm todos materiais didáticos e os alunos podem emprestar na biblioteca para fazer cópia” (D.5).

Por último, três diretores (D.3, D.4, D.9) afirmaram que os seus alunos podem ter acesso aos manuais escolares, todavia utilizá-los apenas nas escolas. Além disso, a direção da escola criou condições para que todos os alunos possam estudar na escola e utilizar os manuais escolares. Assim o exemplo das respostas dos diretores, como ilustrado:

“[...] escola proibiu de emprestar aos alunos. Escola organiza para a utilização deste manual escolar é que no tempo do ensino aprendizagem na sala de aula, os alunos podem levar para sala de aula e utilizar e depois quando terminar o processo do ensino aprendizagem na sala de aula, os alunos devolvem já esses livros na biblioteca e não podem levar para casa porque já muitos alunos levaram esses livros para casa mas até a data ainda não devolvem para biblioteca” (D.4).

Por outro lado, um diretor (10%) explicou que os seus alunos não têm acesso aos manuais escolares por causa da existência dos manuais escolares na sua escola em número limitado. Os professores podem ajudar os alunos através da preparação dos resumos de cada matéria e depois estes podem copiá-los.

“Por enquanto cada um de aluno, eles não têm manuais escolares porque nós temos apenas número de manuais escolares limitado. Nós também não podemos fazer duplicar através da cópia porque se assim, nós já violamos o direito do autor dos livros. Portanto, o que nós podemos fazer é que os professores preparam o resumo de cada disciplina e os alunos podemos fazer copiar este resumo da matéria” (D.8).

Quando se perguntou sobre quais são os materiais e recursos didáticos que estão a ser recebidos pelas escolas do ESG para além manuais escolares, guiões dos professores e programas de cada disciplina, cinco dos diretores (50%) explicaram que nas suas escolas, para além destes materiais, receberam também vários materiais didáticos, como por exemplo: algumas caixinhas dos materiais de laboratório de física, globos, microscópios e manuais de prática de laboratório. Mesmo assim, apenas três diretores (D.1, D.3, D.8) afirmaram que estes

novos recursos podem ajudar os professores a implementar AL nas suas escolas. Assim, o exemplo das suas respostas, como apresentado:

“[...] nalgumas semanas passadas, Ministério da Educação em serviço junto com Secretário do estado da formação profissional e emprega, deu dois computadores e dois microscópios para nós. Estes dois microscópios podem ajudar os professores na implementação das atividades laboratoriais aos alunos no laboratório” (D.8).

Dois diretores (D.4, D.6) apontaram que os novos recursos de materiais, nomeadamente materiais de laboratório foram recebidos por eles, mas não estão a ser utilizados por causa de ineficiência e de não efetividade da utilização destes materiais no desenvolvimento das AL nas suas escolas. Por isso, eles, apenas guardam esses materiais no gabinete do diretor da escola. Assim o exemplo das suas opiniões, como apresentado:

“Sim, para além de manuais escolares, guiões dos professores e programas, nós também recebemos alguns materiais laboratoriais em duas caixinhas e eu dei instrução aos professores de física para assegurar essas duas caixas. Estas duas caixas foram recebidas pelos meus professores de ciências naturais no momento em que eles assistiram formação no Ministério da Educação. Mas como não temos laboratório então guardamos estas duas caixas no gabinete do diretor” (D.6).

Relativamente à condição das escolas para adquirir os materiais de laboratório, cinco diretores (50%) apontaram que as suas escolas têm condições para adquirir os materiais de laboratório de ciências, porque essas escolas têm um subsídio que vem dos pais dos alunos e que se destina, sobretudo, à compra dos materiais de laboratório. Normalmente, as escolas privadas possuem estes subsídios que são pagos pelos alunos. De seguida, apresenta-se o exemplo das respostas dos diretores como seguinte:

“Sim, nós temos condições para comprar materiais de laboratório porque os pais dos alunos deram subsídios do orçamento que chamamos orçamento extracurricular. Além disso, nós colocamos alguma verba destinada sobretudo para comprar materiais de laboratório, quinze dólares por aluno” (D.8).

Os outros cinco dos diretores (50%) responderam que as suas escolas não possuem essa condição, pela razão de que essas escolas, são, maiormente, escolas públicas e por isso não têm nenhuma verba destinada à compra dos materiais e/ou equipamentos de laboratório de ciências naturais. A política do desenvolvimento do ESG, particularmente das escolas públicas, depende do Ministério da Educação. Enquanto não for autorizado, essas escolas não podem pedir nenhum subsídio aos pais dos alunos, mesmo que tenha um objetivo claro, como comprar materiais de laboratório de ciências naturais. Assim os exemplos das suas respostas, como apresentadas:

“Eu acho que isto é difícil porque como nós sabemos que escola pública é uma escola gratuita e portanto, nós não temos condições própria da escola para adquirir materiais de laboratório” (D.7).

“A nossa escola é uma escola pública e gratuita e os alunos não vão pagar nada. Portanto, não temos essa condição, mas se no caso esta escola é uma escola privada sob a responsabilidade de uma fundação então quando você me perguntou sobre esta condição de adquirir materiais de laboratório, eu posso responder livremente. Mas como esta escola é uma escola pública e gratuita então não pode questionar este assunto para me, mas deve colocar esta pergunta ao Ministério da Educação porque escola secundária pública, todo depende da política do Ministério da Educação” (D.9).

Quando se perguntou se gostariam de ter essa possibilidade, cinco diretores (D.4, D.5, D.6, D.7, D.9) explicaram que eles gostariam de ter a possibilidade de comprar os materiais e/ou equipamentos de laboratório de ciências, para que os professores possam ajudar os alunos a compreender as matérias de ciências naturais através da realização das AL. Mesmo assim, os diretores das escolas do ESG, sobretudo das escolas públicas lamentaram que a política do desenvolvimento destas escolas esteja sempre dependente do Ministério da Educação, tudo que fazem nas escolas do ESG públicas têm de ter a autorização do Ministério da Educação, incluindo a construção do laboratório de ciências naturais e a comprar dos materiais de laboratório. Assim os exemplos das suas opiniões, como apresentadas:

“Se Ministério da Educação pensa que este assunto é importante então tem de arranjar e fazer tudo para que as escolas devem ter esses materiais de laboratório assim os alunos além de teoria na sala de aula, eles podem ter oportunidade fazer prática no laboratório” (D.5).

“Nós todos professores estamos a pensar que um dia podemos ter a possibilidade para adquirir estes materiais de laboratório, mas não sabemos até quando, nós podemos ter isto tudo. Esta escola é uma escola pública então temos de seguir de qualquer instrução que veem do Ministério da Educação. Não podemos fazer outra coisa sem autorização do Ministério da Educação” (D.9).

4.2.4. Entrevistas com os Professores de Física do ESG de Timor-Leste

Na análise dos resultados das entrevistas, abordaram-se os assuntos, tais como concepções em relação às AL, implementação do plano curricular do ESG, assunto dos professores e das suas qualificações, recursos didáticos, organização e infraestruturas escolares. Esses assuntos são analisados com base no contexto da implementação do novo currículo do ESG e/ou o plano curricular do ESG.

4.2.4.1. Análise das opiniões de professores de física relativamente às suas concepções acerca das AL no âmbito da implementação do plano curricular

Esta secção vai centrar-se na análise das opiniões de professores de física que têm a ver com a importância atribuída às AL, as questões dos alunos gostarem das aulas de física em que são realizadas AL, as competências científicas que devem ser adquiridas pelos alunos através da realização de AL, e a forma como os professores, normalmente, utilizam as AL no processo do ensino e aprendizagem de física. Inicia-se a descrição das opiniões de professores de física relativamente à importância atribuída às AL no ensino de física. Quando se questionou sobre o assunto, todos os professores (PF.1, PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) afirmaram que AL são importantes. Eles apontaram várias razões, como por exemplo:

- i) Facilitar os alunos para aprofundarem os seus conhecimentos relativamente aos conceitos de física: “[...] *devemos ajudar os alunos para aprofundar seus conhecimentos sobre matéria de física através da realização de atividades laboratoriais*” (PF.2).
- ii) Facilitar os alunos para terem oportunidade de experimentar os materiais e/ou equipamentos de laboratório: “*através de atividades laboratoriais, os alunos têm oportunidade de experimentar os instrumentos [...]*” (PF.1).
- iii) Permitir aos alunos trabalharem em grupos: “*além disso atividades laboratoriais ajudam os alunos para [...] trabalho em grupo [...]*” (PF.3).
- iv) Desenvolver a capacidade dos alunos fazerem perguntas científicas: “[...] *através destas atividades, os alunos têm oportunidades para [...] discutir e colocar pergunta relativa ao assunto [...]*” (PF.4).
- v) Desenvolver a capacidade de análise dos dados de experimentação: “[...] *eles podem fazer análise os dados de experimentação [...]*” (PF.5).
- vi) Facilitar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de fazerem o relatório de experimentação: “*além disso atividades laboratoriais ajudam os alunos para [...] treinar de fazer relatório de prática*” (PF.6).
- vii) Permitir aos alunos a aplicação das teorias estudadas na sala de aula: “[...] *eles podem saber sobre aplicação das teorias de física através da realização de atividades laboratoriais*” (PF.1).

Quando se perguntou se os alunos gostam das aulas em que são realizadas AL, todos os professores de física (PF.1, PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) responderam afirmativamente. Eles apontaram diversas razões como por exemplo:

- i) Muitos alunos fazem perguntas quando realizam as atividades laboratoriais “[...] *quando realizei atividades laboratoriais no laboratório, muitos alunos que gostam de fazer perguntas sobre fenômenos observados através da realização das atividades laboratoriais*” (PF.3).
- ii) Os alunos sugerem realizar atividades laboratoriais depois de terem feito aulas teóricas:

“[...] os alunos sugerem para que eu junto com eles para implementar atividades laboratoriais, eles querem testar e experimentar o que esta sugerido no manual escolar e eles exigiram para que nós devemos fazer atividades laboratoriais mas como não temos materiais de laboratório então quando encontramos uma atividade em que fácil para implementar então eu implementar isto [...]”(PF.6).

- iii) Os alunos querem ter a oportunidade de ver e saber os instrumentos de laboratório:
- “[...] *quando realizar atividades laboratoriais no laboratório, os alunos podem ver e saber sobre os instrumentos de física*” (PF.2).

- iv) Existe uma participação ativa dos alunos através do trabalho em grupo “*Além disso, quando realizar atividades laboratoriais, todos alunos participam maximamente porque eles trabalham em grupo que consistem em cinco alunos*” (PF.3).

- v) Permite aos alunos observar o que o professor faz, em frente da classe:

“[...] quando estava a ensinar parte teoria na sala de aula acompanhada com algumas demonstração simples com utilizar materiais simples, os alunos apontaram um grande interesse a disciplina de física através de [...] observa o que o professor faz a frente eles e aparentemente os alunos colocaram suas duvidas como por exemplo como fazer isto, porque acontece assim e como o resultado final”(PF.4).

- vi) Muitos alunos lamentam não realizar atividades laboratoriais:

“Eu penso assim porque quando estava a ensinar parte teórica na sala de aula, houve muitos alunos que lamentavam porque não realizamos atividades laboratoriais porque para eles se tiverem oportunidade de realizar atividades laboratoriais é bom [...]” (PF.2).

Por outro lado, quando se perguntou sobre o que os alunos podem aprender através da realização de AL, todos professores (PF.1, PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) responderam que AL facilitam os alunos, nomeadamente para:

- i) Aprender a observar os fenômenos da natureza “*portanto, através da realização de atividades laboratoriais, os alunos podem ter oportunidade de aprender maneira de [...] observar os fenômenos físicos*” (PF.3).

- ii) Aprender o trabalho em grupo: *“além disso, os alunos podem ter oportunidade de discutir com seus colegas, trabalho em grupo [...]”* (PF.2).
- iii) Aprender a comprovar teorias de física: *“[...] atividades laboratoriais podem ajudar os alunos para comprovar as teorias estudados [...]”* (PF.1).
- iv) Aprender a montagem dos instrumentos: *“através da realização de atividades laboratoriais, os alunos podem aprender a montagem dos instrumentos como por exemplo sobre eletricidade, ligação série e paralelo [...]”* (PF.2).
- v) Aprender a saber o funcionamento dos instrumentos: *“Através da realização das atividades laboratoriais, nós temos oportunidade de apresentar os instrumentos de laboratório aos alunos [...] e explicar as funções dos instrumentos aos alunos”* (PF.5).

Para além das competências em cima descritas, ainda segundo os mesmos professores, há outras competências que devem ser aprendidas pelos alunos através da realização de AL, como por exemplo:

- i) Aprender a formular perguntas científicas: *“através da realização de atividades laboratoriais os alunos podem [...] colocar perguntas aos professores [...]”* (PF.2).
- ii) Aprender a fazer um relatório de experimentação: *“[...] no final eles podem relatar isto tudo através de um relatório de experimentação”* (PF.5).
- iii) Aprender a analisar e tabular os dados: *“[...] fazer analisar os dados de experimentação [...]”* (PF.5).
- iv) Aprender a desenvolver a criatividade dos alunos: *“[...] atividades laboratoriais podem ajudar os alunos para [...] desenvolver da criatividade dos alunos [...]”* (PF.1).
- v) Aprender ao desenvolver o pensamento científico: *“[...] aprender ao desenvolvimento do pensamento científico”* (PF.1).
- vi) Aprender a discutir os fenómenos físicos com os seus colegas: *“[...] eles podem ajudar entre eles através das explicações sobre os experimentos entre eles [...]”* (PF.6).
- vii) Aprender a desenvolver o conhecimento científico: *“[...] através da realização de atividades laboratoriais, os alunos podem ter oportunidade [...] desenvolver conhecimento científico [...]”* (PF.3).
- viii) Aprender a desenvolver o seu interesse e a sua motivação no estudo da disciplina de física: *“[...] desenvolver seus interesses e tem motivação para aprender mais sobre teorias de física”* (PF.4).

ix) Aprender os tipos e os nomes dos instrumentos: “*através de atividades laboratoriais, os alunos podem conhecer os tipos de experimento [...]*” (PF.6).

x) Aprender a aplicação dos instrumentos de laboratório no dia-a-dia:

“Através das atividades laboratoriais implementadas pelos professores, os alunos têm oportunidades de aprender a montagem e depois quando eles já sabem isto, eles vão aplicar isto no nosso dia-a-dia relativamente maneira de fazer montagem de eletricidade” (PF.5).

Quando se perguntou aos professores sobre a existência de outra forma tão eficaz para aprender essas competências pelos alunos, todos professores (PF.1, PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) apresentaram a opinião de que dificilmente se aprendem estes assuntos sem ser através da implementação das AL. As razões foram colocadas pelos professores, como por exemplo:

i) As aulas teóricas não são suficientes para os alunos aprenderem o melhor conceito de física e tirar as dúvidas:

“Na aula teórica, os alunos já aprendem sobre conceito de eletricidade sobretudo ligações de serie e paralelo, mas quando não tem prática então eles não vão entender bem e quando eles voltam para casa, eles não sabem nada, mas quando tem prática então os alunos podem experimentar direta e assim eles vão compreender melhor sobre estes conceitos” (PF.2).

ii) Os alunos não vão aprofundar os conceitos de física:

“Durante a minha experiência no ensino de física, sem atividades laboratoriais, os alunos ainda podem aprender, mas experiência indicou que os alunos não dominaram e não aprofundaram muito bem sobre conceitos de física” (PF.4).

iii) Os alunos têm dificuldades em organizar os seus conhecimentos: “*Para me, um pouco difícil. Eu digo assim porque como eu vejo aqui sobretudo os nossos alunos, agora eles têm dificuldades de organizar a sua própria para desenvolver seu conhecimento*” (PF.3).

iv) As AL têm uma ligação forte com a vida diária dos alunos: “*Para me, eles podem aprender isto apenas teoricamente, mas se quando sem atividades laboratoriais, eles não sabem sobre estas coisas que afinal das contas têm uma ligação forte com a nossa vida diária*” (PF.6).

Quando se perguntou sobre como utilizar as AL para potenciar as aprendizagens, três professores (PF.1, PF.4, PF.5) afirmaram que, neste momento, a forma mais efetiva é realizar AL de demonstração. Assim o exemplo das suas respostas refere:

“Portanto, o que eu posso fazer é que realizar atividades laboratoriais de forma demonstração na sala de aula e não posso realizar atividades laboratoriais de outra forma como por exemplo experimentação no laboratório [...]” (PF.1).

Esta forma foi considerada mais eficaz para potenciar as aprendizagens porque há precariedade das condições das escolas do ESG, como por exemplo:

i) Falta de materiais e equipamentos de laboratório:

“[...] as vezes, se quando tivermos equipamentos completos, experimentação também é uma forma mais eficaz na utilização de atividades laboratoriais para poder suporta o processo do ensino aprendizagem na sala de aula”(PF.4).

ii) Inexistência do laboratório de física:

“Eu escolhi este modelo para poder ajudar os alunos a compreender as matérias que já foram explicadas por mim e além disso, eu implementei atividades laboratoriais de forma demonstração porque desde a fundação desta escola até a data, nós não temos laboratório de ciências bem equipadas [...]” (PF.5).

Por outro lado, outros três professores (PF.2, PF.3, PF.6) afirmaram que a melhor forma de realizar AL para potenciar as aprendizagens é através de experimentação no laboratório. Conforme refere: “[...] *entre demonstração e experimentação, tipo de experimentação mais efetiva para potenciar o ensino de aprendizagem aos alunos e na minha experiência, eu costumava utilizar experimentação*” (PF.6).

Estes professores apresentaram diversas razões como as seguintes:

i) Esta forma de experimentação permite aos alunos “[...] *trabalhar em grupo pequeno e seguem algumas etapas de prática* [...] (PF.2)” de experimentação no laboratório.

ii) Esta forma de experimentação: “[...] *permite aos alunos para experimentar, pegar, testar, observar e até que podem descobrir coisas novas através da atividade de experimentação no laboratório*” (PF.3).

4.2.4.2. Análise as opiniões de professores de física relativamente às suas práticas de AL no âmbito da implementação do plano curricular

Esta secção vai focalizar-se na análise das opiniões de professores de física, sobretudo nos assuntos como a realização de AL pelos professores de física, a frequência e o modo de realizá-las, a satisfação de professores na realização de AL, a introdução de algumas alterações no modo de realizar AL e termina com as dificuldades enfrentadas tanto pelos professores como pelos alunos incluindo as maneiras de resolvê-las.

Quando se perguntou aos professores relativamente ao hábito de realizar AL, todos professores (PF.1, PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) responderam que costumam realizar AL nas suas escolas. As razões apontadas, para tal foram, por exemplo:

- i) Facilita a compreensão dos alunos da matéria de física: *“Eu gostava de utilizar este modelo porque experimentação permite [...] ajudar os alunos a compreender profundamente sobre algum conceito [...]”* (PF.6).
- ii) Desenvolve o interesse e a motivação dos alunos para estudar a matéria de física: *“[...] provoca interesse e motivação dos alunos para estudar mais disciplina de física”* (PF.1).
- iii) Dá a oportunidade de trabalhar com os instrumentos, testar os instrumentos e observar os fenómenos, trabalhar em grupo e elaborar do relatório experimental:

“[...] tem oportunidade de montar e testar os materiais de laboratório, observar os fenómenos de física, analisar os dados, discutir o resultado de observação dentro do pequeno grupo e fazer relatório final sobre atividades realizadas” (PF.5).

Quando se perguntou aos professores de física qual a frequência de realização de AL, todos professores (PF.1, PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) afirmaram que implementam AL todo o ano letivo, ainda que o número de atividades implementadas não seja igual entre eles. Um professor conseguiu realizar no máximo de dez (10) atividades por trimestre. De seguida a sua opinião: *“portanto, eu próprio, um mês, fiz quatro vezes de atividades laboratoriais e durante um trimestral, eu tenho de implementar atividades laboratoriais até quase dez vezes”* (PF.3).

Três professores (PF.1, PF.2, PF.6) conseguiram realizar no máximo seis (6) atividades por trimestre. Como exemplo das suas respostas, temos:

“[...] eu sempre realizo atividades laboratoriais e pelo menos um mês, eu posso implementar duas ou três vezes de atividade de prática. E, portanto, durante um período de trimestral, eu consegui implementar no mínimo seis atividades.” (PF.2).

Enquanto os outros dois professores, realizaram um número máximo de três (3) atividades por trimestre. O exemplo das suas opiniões como ilustrado em seguinte: *“em princípio, com dificuldade que nós temos aqui nesta escola então eu sempre fiz atividades laboratoriais uma vez por um mês e durante um trimestral, fiz no mínimo três atividades laboratoriais”* (PF.4).

Em relação ao modo como normalmente as AL são realizadas, quatro professores (PF.1, PF.2, PF.4, PF.5) efetuam uma demonstração de AL que os alunos repetem posteriormente em grupo. Os seguintes exemplos de respostas ilustram estas opiniões:

“O modo como realizar atividades é que primeiro, nós procuramos os materiais de laboratório e segundo, eu fiz primeiramente e os alunos ver o que eu fiz e depois terceiro, os alunos em grupo podem praticar, pegar os instrumentos e ver os fenômenos para que eles sabem” (PF.2).

Por outro lado, dois professores (PF.3, PF.6) solicitaram a execução pelos alunos organizados em grupos, seguindo o que é sugerido no manual do aluno, tendo o professor, acompanhado com a explicação necessária. Em seguida, a opinião como exemplo:

“Na implementação deste modo de experimentação, eu sempre preparo as etapas na implementação desta atividade, primeiro, os alunos ou parte escola deve prepara os materiais de laboratório e seguida, os alunos devem fazer atividades de experimentação seguindo as etapas que foram preparadas por me e depois fazer observação e analisar os dados e depois o que foi observado pelos alunos, os alunos devem relatar através do relatório final e depois eu junto com os aluno a discutir os resultados da experimentação” (PF.3).

Relativamente ao grau de satisfação dos professores no modo de utilizar AL, verificamos que a maioria (PF.1, PF.2, PF.3, PF.5, PF.6) afirma estar satisfeito. Confirmando as suas razões que se referem:

- i) Consegue ajudar os alunos a aprender profundamente a teoria de física: “*Sim porque através deste modo de realizar atividades laboratoriais, eu posso ajudar os alunos para aprender profundamente sobre teoria estudada*” (PF.1).
- ii) Consegue implementar AL com os alunos mesmo com a falta de condições da escola (falta de laboratório e materiais e/ou equipamentos de laboratório): “[...] *estou satisfeito com este modo porque neste momento, só posso implementar este modo porque não temos materiais de laboratório e laboratório de ciências na nossa escola*” (PF.3).
- iii) Consegue ajudar a desenvolver o interesse e o entusiasmo dos alunos para participar na aula de física: “*Sim, estou satisfeito porque os alunos tiveram entusiasmo de aprender conceito de física quando realizamos atividades laboratoriais mesmo apenas demonstração na sala de aula.*” (PF.5).

Apenas um professor (PF.4) mostrou um grau insatisfação no modo de implementar AL pelo motivo de não existir um laboratório nem materiais e/ou equipamentos de laboratório. Assim, a opinião dele como ilustrada em seguinte:

“Não estou satisfeito com este modo e se um dia, temos um laboratório bem equipado com os equipamentos e completados com os instrumentos então eu vou implementar atividades laboratoriais de modo experimentação e isto muito ajuda os alunos para aprofundar os conceitos de física. Eu fiz atividades laboratoriais de modo de demonstração porque obrigado de fazer porque não temos tudo. Portanto,

em princípio, eu ainda não estou satisfeito com este modo de implementação de atividades laboratoriais” (PF.4).

Relativamente às alterações que gostariam de introduzir no modo de utilizar AL, quatro professores (PF.1, PF.2, PF.4, PF.5) responderam que não efetuam nenhuma alteração porque não existem materiais e/ou equipamentos de laboratório, nem o próprio laboratório de física. O exemplo das respostas como apresentado em seguida:

“Neste momento, eu não fiz nenhuma alteração em relação com modo de realizar atividades laboratoriais porque como já disse que a nossa escola não tem laboratório e materiais de laboratório. Será que nos temos materiais e laboratório então eu posso levar os alunos para laboratório e eu prefiro realizar atividades laboratoriais de modo experimentação com mecanismo é que antes vou explicar aos alunos como fazer esta atividade e depois os alunos vão realizar atividades laboratoriais de modo experimentação através de montagem dos instrumentos, experimentar, tabular e analisar os dados e por fim eles devem fazer relatório de experimental. Mas como não temos tudo então eu optei por modo de demonstração e realizar na sala de aula.” (PF.1).

Dois professores (PF.3, PF.6) argumentaram que o modo de utilizar AL sempre sofreu algumas alterações devido ao facto da baixa compreensão dos alunos sobre os conceitos ensinados na sala de aula e o tempo suficiente para introduzir a alteração necessária no modo da implementação das AL. O exemplo das suas respostas como apresentado em seguida:

“Dantes, eu costumo usar apenas demonstração: apenas mostrar aos alunos para ver sem os alunos fazem dentro do grupo, mas depois o resultado da compreensão dos alunos não foi muito boa então eu introduzi algumas alterações. Alteração que eu fiz naquela altura foi introduzir, às vezes, atividades laboratoriais com tipo de experimentação e segui o que o manual sugeriu para ser implementado pelo professor de física. O resultado foi fantástico, os alunos tiveram boas notas e verifiquei que em cada exame, os alunos sempre deram respostas de acordo com o que já foi feito no experimento e eles compreendem muito bem” (PF.6).

Quando se questionou sobre as dificuldades que costumam enfrentar na implementação de AL, todos professores (PF.1, PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) responderam que eles, normalmente, enfrentam dificuldades quando realizam AL. As dificuldades têm a ver com:

i) Falta de materiais e/ou equipamentos de laboratório:

“Primeiro, em geral, em todas escolas do ensino secundário em território de Timor-Leste enfrentam dificuldades em materiais de laboratório. Mesmo que nós entendemos que podemos utilizar materiais simples para realizar atividades laboratoriais, mas mesmo assim, até ponto certo, temos de ter materiais laboratoriais adequados para implementar melhor as atividades laboratoriais até que aqui nesta escola, nós ainda sentimos faltar em alguns materiais de laboratório sobretudo os equipamentos mais modernos” (PF.3).

ii) Inexistência do laboratório de física: “[...] *na nossa escola de 10 de dezembro, nós não temos laboratório [...]*” (PF.1).

iii) O elevado do número de alunos por turma: “*Existe o excessivo o número dos alunos por turma onde uma turma preenche quarenta ou mais dos alunos e isto também foi um problema na implementação de atividades laboratoriais na sala de aula*” (PF.4).

iv) Insuficiência da carga horária da disciplina de física:

“[...] o limitado do tempo. Nós sentimos que a carga horária da disciplina de física é limitada onde cada semana no 10º ano e 11º ano apenas temos três horas letivas enquanto no 12º ano tem quatro horas letivas” (PF.3).

v) Falta de conhecimento dos professores relativamente aos tipos de instrumentos sugeridos pelo manual escolar:

“[...] as vezes, existem alguns experimentos sugeridos pelo manual do aluno que ainda entendidos por mim porque estes experimentos são novos e utilizavam contexto não de Timor-Leste, mas contexto internacional” (PF.6).

vi) Falta de conhecimento em língua portuguesa: “[...] *dificuldade em língua portuguesa porque as vezes, eu não entendia línguas científicas utilizadas no manual do aluno*” (PF.6).

Quando questionados sobre quais dificuldades que os seus alunos enfrentam na implementação de AL, todos professores (PF.1, PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) referiram as razões semelhantes às dos professores. Essas dificuldades são por exemplo:

i) Falta de materiais e/ou equipamentos de laboratório de física: “*Dificuldade que normalmente, os alunos enfrentam na realização de atividades laboratoriais são mesmas dificuldades que eu encontrei, isto é, falta de materiais de laboratório [...]*” (PF.1).

ii) Falta de laboratório de física: “[...] *porque quando realizarmos atividades laboratoriais, nós sobretudo os alunos precisam [...] laboratório [...]*” (PF.2).

iii) O elevado do número de alunos por turma: “*segundo o meu ver, porque existem muitos alunos numa turma então cada vez tem dificuldades de organizar os alunos em grupo de trabalho dos alunos*” (PF.4).

iv) Falta de vontade dos alunos para aprender física através da realização de AL:

“[...] existem alguns alunos que não têm vontade de aprender através da realização de atividades laboratoriais, eles fazem por causa esta atividade é obrigatória, mas iniciativa própria destes alunos é muito fraca e mesmo que já seguem atividades

laboratoriais, estes alunos ainda sentem dificuldades no estudo da disciplina de física” (PF.3).

v) Insuficiência do tempo para a implementação de AL:

“[...] o tempo não é suficiente para que os alunos podem aprender profundamente sobre um conceito através da realização de atividades laboratoriais porque na carga horária da disciplina de física, não existe carga horária para realização de atividades laboratoriais e portanto, normalmente, utilizo a carga horária destinada na teoria para realização atividades laboratoriais na sala de aula” (PF.5).

vi) Falta de atenção de alunos pela realização de AL: “[...] *as vezes, os alunos da outra turma faziam muito barulha e assim os alunos que estão implementar atividades laboratoriais não conseguem realizar atividades com sucesso*” (PF.6).

vii) Falta de conhecimentos dos tipos e nomes dos materiais de laboratório:

“Grande dificuldade que os alunos tinham, os alunos não sabiam bem os nomes dos instrumentos e os materiais mesmo que já estão escritos no manual do aluno. Mesmo que eles leram, mas continuaram não entender” (PF.5).

Quando se perguntou aos professores sobre o que pensam que se deve esta situação, alguns professores responderam o seguinte:

i) Quando se realizam AL, os professores e os alunos precisam de laboratório, materiais de laboratório e de tempo:

“Eu penso assim porque estas coisas são principais em relação de implementação de atividades laboratoriais porque quando realizarmos atividades laboratoriais, nós sobretudo os alunos precisam tempo, laboratório e materiais de laboratório na realização de atividades laboratoriais” (PF.1).

“Para me, esta coisa pode andar bem quando temos de ter materiais laboratórios completos, temos de ter um laboratório bem equipado. Porque se quando teoria e prática andam bem, vamos ajudar os alunos a entender bem sobre os conceitos de física” (PF.6).

ii) O governo deveria arranjar os materiais e/ou equipamentos para escolas do ESG:

“O governo devia ser arranjar estes materiais ou equipamentos porque aqui na nossa nação, às vezes, temos dificuldade de procurar estes tipos de materiais. Nós precisamos estes todos tipos de materiais se quando realizarmos atividades laboratoriais no laboratório” (PF.5).

Em relação ao modo como costumam resolver essas dificuldades, os professores apresentaram várias sugestões de acordo com o tipo de problema que enfrentam, referindo:

i) Para ultrapassar a dificuldade de materiais e/ou equipamentos de laboratório, os professores em conjunto com os seus alunos, procuram encontrar alternativa através da utilização materiais simples do dia-a-dia:

“[...] sobre a não existência dos materiais de laboratório, nós tentamos de procurar várias maneiras como por exemplo utilizar materiais simples para realizar atividades laboratoriais. Normalmente, eu pedi aos grupos dos alunos para preparar os materiais de laboratório e além disso, eu próprio, preparei os materiais que consegui ter” (PF.3).

ii) Para resolver o problema de falta de laboratório de física, os professores recorreram à utilização da sala de aula para implementar as AL: “*enquanto não temos laboratório, normalmente, realizamos atividades laboratoriais na sala de aula e adotei apenas demonstração*” (PF.5).

iii) Para resolver o problema de falta do conhecimento dos professores relativamente aos tipos de instrumentos sugeridos pelo manual escolar, os professores consultaram os seus colegas no grupo da mesma disciplina e também sugeriram ao Ministério da Educação criar um programa de formação sobre o assunto:

“[...] sobre algumas atividades sugeridas pelo manual do aluno que não estão entendidas por mim, quando participei no programa de formação, o Ministério da Educação deu uma lista para nós podemos preencher sobre algumas atividades laboratoriais no livro que ainda não percebendo por nós e naquela altura o Ministério da Educação nos prometeu que vai criar uma formação sobre o assunto mas até a data nós ainda não temos oportunidade de participar nesta formação e portanto, o que eu fiz é que quando encontrava alguma atividade que não entendida por mim então tenho de consultar com os meus colegas aqui nesta escola” (PF.6).

iv) Para resolver o problema da falta de conhecimento em língua portuguesa, os professores consultaram os seus colegas no departamento: “*Sobre questão da língua portuguesa, aqui nesta escola, nós temos departamento de exata então quando encontrar algumas questões que não entendido por mim, tenho de perguntar aos meus colegas*” (PF.2).

v) Para resolver o problema do elevado número de alunos por turma, os professores organizam os seus alunos em pequenos grupos de trabalho e fizeram o acompanhamento durante a implementação de AL:

“Primeiro sobre o número dos alunos elevado, temos de dividir os alunos em pequenos grupos que consistem mais ou menos cinco ou sete alunos assim nós podemos acompanhar com melhor e efetiva na implementação de atividades laboratoriais” (PF.3).

vi) Para resolver o problema da falta da carga horária para a implementação de AL, os professores introduziram alterações no modo de realizar as AL:

“Terceiro sobre o tempo limitado. Quando sabemos que o tempo não nos permite para realização atividades laboratoriais mais efetivo e eficaz então tenho de alterar o modo de implementar atividades laboratoriais, isto é apenas implementar atividades laboratoriais de modo demonstração junto com os alunos tanto na sala de aula como no laboratório e as vezes, eu que fiz isto para os alunos observar ou as vezes, algum grupo de alunos que faz isto para nós e depois nós discutimos no grupo dos alunos” (PF.1).

4.2.4.3. Análise das opiniões de professores de física relativamente à implementação do plano curricular

Nesta secção abordam-se as opiniões de professores entrevistados relativamente aos assuntos, particularmente, a vantagem e desvantagem do currículo, aspetos inovadores deste novo currículo, a importância das componentes existentes no currículo e o desenvolvimento das AL.

Inicia-se com a análise das opiniões dos professores relativamente às vantagens do novo currículo do ESG. Todos os professores responderam que este novo currículo obriga todos os professores a participar no programa de formação contínua sobre a utilização da língua portuguesa no processo do ensino e aprendizagem e os conteúdos curriculares. A seguir os exemplos das opiniões apontadas pelos professores:

“[...] efeito da implementação deste currículo, obriga os professores para participar no programa de formação estabelecido pelo Ministério da Educação através INFORDEPE” (PF.1).

“A vantagem deste currículo é que obriga os professores para aprender mais para além dos conteúdos também língua portuguesa” (PF.2).

Por outro lado, os professores apontaram algumas divergências nas opiniões relativamente às vantagens trazidas na implementação do novo currículo do ESG:

i) O processo do ensino de aprendizagem centrado nos alunos porque o currículo deu muito tempo aos alunos para estudar, tanto na escola como em casa: “[...] *este currículo da me pouco tempo para encontrar com os alunos na sala de aula e os alunos vão ter muito tempo para estudar sozinho na escola como em casa* [...]” (PF.4).

ii) Este currículo completa os materiais didáticos (Manuais escolares, guiões, programas da disciplina) que ajuda tanto os professores para fazer a preparação das planificações como os alunos para promover a capacidade de estudar autonomamente em casa: “*Este currículo também completado com os materiais didáticos como por exemplo manuais escolares, guiões, programas e sobretudo o manual de física*” (PF.5).

iii) Os professores vão ter a oportunidade de participar no programa de formação contínua centrada na capacitação dos conteúdos curriculares:

“[...] obriga professor para participar na formação para aprender coisa nova sobretudo conteúdos curriculares porque sem participar na formação, os professores não vão compreender o que está escrita no manual do professor e manual do aluno” (PF.2).

iv) Motiva os professores e os alunos para procurar novas referências *“este currículo também obriga os professores e os alunos para procurar outras referências para estudar e completar as referências que já existem [...]”* (PF.1).

v) Desenvolve a motivação dos professores e dos alunos para aprender matérias novas e conhecimentos novos sobretudo em relação à disciplina de física: *“[...] dar motivação aos professores e os alunos para aprender mais sobre matérias novas”* (PF.4).

vi) Oferece uma uniformização dos conteúdos curriculares designadamente conteúdos da disciplina de física tanto a nível nacional como internacional:

“Durante quase quatro anos na implementação deste currículo, a vantagem que eu consegui ver é que os alunos podem ter oportunidade de aprender conceitos novos sobretudo conceitos de física que mesmos aprendidos pelos alunos nas outras nações ou existe uma uniformização dos conceitos tanto no nível nacional como no nível internacional e isto considera grande vantagem deste currículo” (PF.3).

vii) Define o conjunto de AL que deverão ser realizadas pelos professores de física: *“[...] o currículo define muito bem variedade das atividades laboratoriais completo com desenho e os materiais que serão utilizados na implementação destas atividades”* (PF.5).

Quando se perguntou sobre as desvantagens deste novo currículo do ESG, todos professores responderam unanimemente que a carga horária alocada para a disciplina de física é limitada. Assim, os exemplos das suas respostas:

“A carga horária alocada para disciplina de física também é limitada e não dá aos professores para acabar de todas as matérias muito mais implementar atividades laboratoriais como sugeridas pelo novo currículo” (PF.4).

“[...] na realidade, o que nós costumamos encontrar é que a carga horária da disciplina de física é muito limitada. Porque a nossa experiência dantes no currículo antigo, tínhamos muito tempo e agora apenas tem três horas para 10º ano, 11º ano e quatro horas para 12º ano e este é que eu sinto me uma desvantagem deste currículo e se for possível, temos de aumentar a carga horária para disciplina de física sobretudo para os alunos que estão a concentrar no estudo da componente de ciências e tecnologias” (PF.5).

Além disso, cada professor apontou várias desvantagens relativamente a este novo currículo do ESG. As várias opiniões apontadas:

i) As explicações dos conteúdos e dos exercícios do manual escolar estão incompletas:

“[...] existe muitas limitações das matérias. Por exemplo, se eu posso comparar com manuais escolares de Indonésia e de Inglesa, os manuais escolares não contem uma explicação profunda sobre alguns conceitos de física, às vezes, cortem e diminuir e não integralmente descritos pelo manual do aluno” (PF.3).

ii) Os conteúdos fundamentais da disciplina de física no manual escolar não estão bem estruturados e não estão claramente explicados, o que por vezes, dificulta a preparação do plano de aula:

“[...] verifico que os conteúdos da disciplina não estão bem estruturados e existe muitas vezes repetições dos sub tópicos que não devia ser acontecer com assim. Outra questão é que o livro do professor não ajuda muito os professores para preparar uma boa de aula porque os conceitos fundamentais não estão bem arrumados e não estão claro na sua explicação e isto dificulta muito os professores tanto na preparação do plano de aula como na ajuda aos alunos a entender estes conceitos” (PF.2).

iii) Faltam exercícios resolvidos no manual escolar: *“Outra questão é que as vezes no livro, existe fórmula, mas não tem exemplo de exercício e não tem exercício resolvido, mas apenas tem resultado final. Esta desvantagem também existe no manual do aluno”* (PF.2).

iv) O número limitado de materiais didáticos (Manuais escolares, guiões, programas) que obriga os professores a procurar outras referências: *“Os livros sobretudo guiões dos professores, programas e manuais escolares são limitados e portanto, os professores devem procurar outras referências para além o que deu pelo Ministério da Educação”* (PF.1).

v) Os exercícios sugeridos pelos manuais escolares são difíceis não apenas para os alunos, mas também para os professores: *“nós todos professores também já têm dificuldades de resolver os exercícios muito mais os alunos, muito difícil”* (PF.4).

vi) O currículo sugere apenas um manual único e não existem outros manuais com outros autores:

“[...] outra desvantagem é que este currículo sugere apenas uma referência ou um manual único e não tem outros manuais e as vezes, dificulta os professores na preparação das aulas do ensino de aprendizagem porque a sua descrição é muito centrada na parte teoria e utiliza língua portuguesa que muitas vezes não entendida bem pelos professores de física quanto mais os alunos” (PF.5).

Quando se perguntou sobre aspetos inovadores do novo currículo do ESG, os seis professores reconheceram que este novo currículo do ESG traz aspetos novos para professores, alunos e escolas do ESG. Cada professor apontou divergências relativamente aos aspetos inovadores produzidos pelo novo currículo para as escolas como instituições educativas, como por exemplo:

i) A existência de novas disciplinas não existiam no antigo currículo:

“Aspetos inovadores que consegue produzir pelo este currículo é aparecimento das novas disciplinas que consideramos dantes não existiam no currículo antigo como por exemplo disciplina de geologia, tecnologia multimédia, temas e literatura” (PF.1).

ii) Os materiais didáticos são originais de Timor-Leste porque a elaboração deste currículo foi feita com base nas necessidades dos timorenses:

“Este currículo traz novos materiais didáticos como por exemplo manuais escolares, guia de professor e programa. No currículo antigo, os livros utilizavam pelos professores foram traduzidos do livro indonésia, mas agora são novos e original de timor mesmo utiliza modelo de Portugal. Em termos de conteúdos curriculares, verificamos que existem algumas matérias novas, mas alguns só repetir o que antes existe” (PF.2).

iii) A criação de uma boa política sobre o desenvolvimento da língua portuguesa por parte da direção da escola: *“para escola como uma instituição, este currículo também obriga parte escola para trás nova política sobre desenvolvimento da língua portuguesa aqui nesta escola”* (PF.3).

iv) A colocação dos alunos de acordo com as áreas disciplinares e/ou componente de ciências sociais ou de ciências e tecnologias já no início da entrada dos alunos no ESG:

“Para escola, este novo currículo obriga direção da escola para colocar os alunos desde início de acordo com áreas disciplinares. Portanto, a escola deve implementar um teste diagnóstico para saber a competência básica dos alunos em relação com componente de ciências sociais e humanos e componente de ciências e tecnologias. Antes no início da implementação deste currículo, nós colocamos os alunos depois de primeiro trimestral do 10º ano, mas agora já no início quando os alunos entram no ensino secundário no 10º ano, nós já temos de colocar eles de acordo com áreas disciplinares” (PF.6).

Sobre os aspetos inovadores que trazem efeitos para os professores, as opiniões foram as seguintes:

- i) Este currículo oferece materiais didáticos completos (manuais escolares, guiões dos professores, programa de cada disciplina) que podem ajudar os professores na preparação das suas planificações:

“Para me como professor de física, este currículo pode ajudar de produzir guia do professor e programa da disciplina. Dantes disto, nós não tínhamos estes materiais didáticos, mas agora esta completo e ajudar muito na preparação de aula” (PF.1).

- ii) A utilização de novas modalidades de avaliação (diagnostica, formativa e sumativa) pelos professores de física:

“Em termos de avaliação ao este novo currículo traz novos modelos de avaliação isto é avaliação sumativa, formativa e diagnostica e se nós comparamos antes, isto não existiam. Realizamos estes modelos de avaliação através teste início da aula, teste sumativa, prova diária exame final ou formativo [...]” (PF.2).

- iii) Os professores são obrigados a participar na formação contínua:

“Além disso, este currículo traz novo programa de formação onde exige aos professores para fazer capacitação através de participar curso de formação contínua implementada pelo Ministério da Educação através INFORDEPE” (PF.2).

- iv) Ao desenvolver as competências de utilização das AL pelos professores: “*Para nós como professor, este currículo obriga nos para [...] desenvolver competência de implementar atividades laboratoriais porque é obrigatória*” (PF.4).

Por último, segundo as opiniões dos professores entrevistados, este novo currículo do ESG apresenta efeitos inovadores para os alunos, por:

- i) Oferecer a oportunidade aos alunos de aprender conhecimentos novos através das várias disciplinas novas: “*Enquanto para os alunos, eles podem ter oportunidade de estudar matérias novas como já expliquei em cima por exemplo geologia, método quantitativo, tecnologia multimédia e temas e literatura*” (PF.1).
- ii) Permitir aos alunos aprender melhor a língua portuguesa: “[...] *os alunos têm oportunidade de aprender melhor a língua portuguesa*” (PF.3).
- iii) O aluno ser o centro e/ou foco de todos os processos de ensino de aprendizagem nas escolas do ESG “*Aspeto inovador deste currículo é que os alunos são centro de todo processo do ensino aprendizagem porque o currículo deu muitos tempos aos alunos para estudar próprio em casa*” (PF.5).

Quanto à diferença entre este currículo e o antigo, as opiniões apontaram diferentes assuntos, como:

i) A utilização da língua de instrução no ensino e aprendizagem:

“[...] a utilização língua de instrução onde dantes utilizávamos a língua Indonésia e tétum e todos manuais escolares foram escritos em língua Indonésia e as vezes, existiam algumas traduções em língua portuguesa brasileira. Mas no novo currículo, todos em língua portuguesa” (PF.6).

ii) A questão de carga horária da disciplina da componente de ciências e tecnologias sobretudo de física:

“[...] questão de carga horária onde dantes a disciplina física tinha quatro horas para 10º ano e 11º ano e seis horas para 12º ano, mas no novo currículo disciplina física apenas tem três horas para 10º ano e 11º ano e quatro horas para 12º ano” (PF.6).

iii) A existência de materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores, programas):

“Em termos materiais didáticos, no currículo antigo não tínhamos os materiais didáticos como por exemplo manuais escolares, guiões dos professores e programa. Naquela altura utilizávamos os livros de Indonésia e traduzimos em língua portuguesa. No novo currículo está completado com materiais didáticos como por exemplo manuais escolares, guiões dos professores e programas” (PF.3).

iv) A eliminação de alguns tópicos no novo currículo do ESG: “[...] *os conteúdos das disciplinas de física, existe diferença com o currículo antigo. Este novo currículo elimina alguns tópicos que antes existiam no currículo antigo*” (PF.1).

v) A diferença da estrutura das matérias da disciplina de física no manual escolar:

“[...] estrutura das matérias onde no currículo antigo, estrutura da matéria foi boa porque existe teoria, formula, exemplos, exercício resolvido e exercício adicional, mas o currículo agora, não tem isto tudo, às vezes, tem teoria e formula, mas não tem exemplos e exercício resolvido, mas tem resultado” (PF.2).

vi) A relação da disciplina de física com outras disciplinas na componente de ciências e tecnologias:

“Em termos conteúdos da disciplina, o currículo antigo, existiam uma relação forte entre matemática e física, mas o currículo atual não existe uma relação forte entre disciplina de física e matemática como por exemplo algumas temáticas que estão sugeridas para ensinar no 12º ano, mas no fundo conteúdos matemáticos não estão suportados das explicações dos conteúdos de física. Portanto, as temáticas sugeridas na disciplina de matemática no 12º não tem uma relação forte com

temáticas sugeridas na disciplina de física. Por exemplo no 12º ano, na disciplina de física, existe temáticas de eletricidade, mas na realidade nas temáticas de matemática não existem conceitos de equações” (PF.5).

vii) A cumplicidade das explicações dos conceitos fundamentais pelo manual escolar:

“[...] no currículo antigo menos explicações teóricas e muitos exercícios resolvidos enquanto o novo currículo, existem muitas explicações dos teóricos e menos exercícios resolvidos e as vezes muitos complicados até que o professor também não consegue resolver estes exercícios” (PF.4).

Quando se perguntou sobre se as orientações foram recebidas pelos professores no âmbito da implementação do novo currículo do ESG, a maioria (PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) respondeu que recebeu algumas orientações, tanto da direção da escola como do Ministério da Educação. Cada um destes professores apontou as várias orientações recebidas como ilustradas em seguida:

i) A utilização dos materiais didáticos (os manuais escolares, os guiões e o programa da disciplina):

“Primeiro lugar eu queria dizer que eu fui participar na socialização dos novos manuais escolares no Ministério da Educação. Naquela altura, recebemos a orientação sobre a utilização dos materiais didáticos sobretudo os manuais escolares, os guiões e o programa da disciplina que Ministério da Educação distribuiu para nossa escola” (PF.3).

ii) O exame nacional vai ser realizado em língua portuguesa e a elaboração dos pontos de exame com base dos novos manuais escolares: “[...] *recebemos orientação de que o exame nacional vai ter em língua portuguesa e os pontos do exame nacional vão elaborados com utilização dos novos manuais escolares*” (PF.3).

iii) A preparação do plano de aula antes de se iniciar o processo de ensino de aprendizagem na sala de aula:

“A direção da escola explicou que antes nós entramos a ensinar os alunos na sala de aula, temos de fazer e preparar os planos de aula e assim nós professores de física, fizemos esse plano dentro do grupo de trabalho aqui nesta escola e quando terminar, apresentamos à direção da escola sobretudo o vice-diretor do assunto currículo para ver e verificar sobre a preparação destas planificações já estão de acordo com os conteúdos curriculares sobretudo as temáticas da disciplina de física. Depois de verificação pelo vice-diretor do assunto currículo, esta planificação vai entregar ao diretor da escola para rubricar e ser como documento oficial da escola. Quando no início de ano letivo, os professores podem utilizar estas planificações para implementar o processo do ensino aprendizagem na sala de aula” (PF.6).

Relativamente à adequação das componentes/disciplinas/temáticas às metas do ESG e à necessidade de formação dos jovens timorenses, a maioria dos professores (PF.2, PF.3, PF.4, PF.5) respondeu que este novo currículo sugere as componentes/disciplinas/temáticas que ainda não estão adequadas às metas do ESG e também à necessidade da formação dos jovens, sobretudo os alunos do ESG. Foram apresentadas várias razões:

i) A estrutura das temáticas sugeridas pelo novo currículo não está boa:

“[...] eu falo na disciplina de física por exemplo estrutura das temáticas ainda não está boa porque existem muitas repetições. Eu posso dar alguns exemplos, no primeiro temática fala sobre conceito de Lei de Newton e sua aplicação na resolução de problemas, mas depois disto, no terceiro temática, este conceito vai repetido” (PF.2).

ii) A eliminação de alguns conceitos fundamentais:

“Ainda não adequam para a formação dos jovens timorenses segundo a lei de bases da educação porque se quando comparando com o currículo antes de 2011, este novo currículo elimina muitos conteúdos da disciplina de física. Por exemplo, antes no antigo currículo, existia conceito Lei de Kirchoff no 12º ano, mas agora no novo currículo, este conceito já foi eliminado” (PF.4).

iii) As temáticas da disciplina de física não estão claramente explicadas:

“[...] cada temática não está completa porque como eu já dito, às vezes, existe conceito e fórmula, mas não tem exemplo e exercício resolvido. Às vezes tem fórmula, tem conceito e tem exercício, mas não tem maneira como resolver exercício, mas tem resultado final e como ter obtido este resultado, no livro não existe. Nós como professores já têm muitas dificuldades para entender e compreender muito mais os alunos. Os alunos não vão estudar sozinhos em casa porque estrutura das temáticas não ajudam muito. E por isso, eu digo que este currículo ainda não adequa na formação dos jovens timorenses sobretudo os alunos do ensino secundário” (PF.2).

iv) Existe uma relação fraca entre as temáticas na mesma disciplina de física e essa disciplina com outras disciplinas:

“Eu falo assim porque tinha experiência quando era aluno do ensino secundário onde as temáticas da disciplina de física estavam bem estruturadas e tinham uma relação forte tanto verticalmente como horizontalmente. Verticalmente tinham relações entre temáticas na disciplina de física e horizontalmente, tinham relações fortes com outra disciplina sobretudo disciplina de matemática” (PF.5).

v) As temáticas não facilitam aos alunos aprenderem integralmente sobre um conceito:

“Além disso, este currículo limita os alunos para aprender integralmente sobre um conceito. Os alunos apenas aprendem alguns e deixaram outros porque não estão

incluídos na explicação no manual do aluno. O que significa é que os alunos não vão ter um conhecimento integrado e profundo sobre um conceito” (PF.3).

Alguns professores (PF.1, PF.6) consideram que as componentes/temáticas/disciplinas propostas pelo novo currículo do ESG estão adequadas às metas do ESG e à necessidade da formação dos jovens timorenses, como se apresenta em seguida:

- i) A escolha das áreas do estudo pelos alunos já está no início da entrada dos alunos no ESG:

“Para me, acho que sim porque no início de entrar no ensino secundário, isto é no 10º ano, os alunos já devem escolher componente que eles querem aprofundar e estudar durante três anos no ensino secundário [...] Se um aluno quer ciências sociais, ele vai concentrar apenas às disciplinas que pertencem para esta componente enquanto se um aluno escolha ciências tecnologias, este aluno também vai estudar profundamente sobre as disciplinas que fazem parte desta componente” (PF.1).

- ii) As componentes/disciplinas/temáticas são atualizadas de acordo com o desenvolvimento ciências e tecnologias no mundo global e oferecem a variedade dos conhecimentos novos aos alunos e ajudam na formação das competências científicas:

“Sim, já adequam estas metas porque eu verifiquei que nalguns tópicos da disciplina de física e eu não sei outras disciplinas dos outros colegas, mas eu falo sobre física, considero que estes tópicos ou subtópicos são novos e estão atualizados de acordo com o desenvolvimento de ciências e tecnologias no mundo atual [...] além disso eu considero esta componente já adequa às metas para o ESG e a formação dos jovens de Timor-Leste sobretudo os alunos do ESG porque contem conteúdos que oferece vários conhecimentos novos que ajuda a formação dos alunos sobretudo formação científica académica” (PF.6).

De todas as razões apontadas sobre a não adequação das componentes/disciplinas/temáticas às metas do ESG e à necessidade da formação dos jovens timorenses, algumas sugestões dadas por estes professores para serem utilizadas na alteração deste plano curricular para que se possa adequar às metas do ESG e a necessidade de formação dos jovens, são:

- i) Limitar as explicações teóricas e aumentar os exercícios resolvidos no manual escolar:

“Para os alunos podem entender melhor os conceitos da disciplina de física então é melhor diminuir as explicações teóricas, atualmente existe no manual do aluno e aumentando os exercícios completando com resolução porque sem bons exercícios os alunos não vão aprender melhor. Porque os alunos vão estudar melhor quando

existe menos explicações complicadas sobre uma teoria, fórmula da física e tem muitas oportunidades para fazer exercícios” (PF.4).

ii) Construir o laboratório de física e arranjar os materiais e/ou equipamentos de laboratório:

“[...] para ensinar bem as temáticas ou disciplinas aos alunos, temos de preparar as condições de laboratório e de materiais de laboratório assim quando ensinar, uma semana de teoria então outra semana de prática porque os alunos exigem muito para prática de laboratório” (PF.2).

iii) Fazer uma revisão aos manuais escolares:

“Eu queria sugerir ao governo sobretudo Ministério da Educação para rever os manuais escolares porque existem muitas falhas. Por exemplo no livro existem perguntas e também têm respostas, mas depois de verificar por nós, estas respostas são eradas, mas na realidade quando governo distribuir segunda ou terceira edição, este assunto ainda está nos livros e o livro não foi sofrendo nenhuma alteração sobretudo as falhas. Portanto, o governo deve fazer revisão dos livros para que quando reimprimir estes livros, já não têm falhas como na primeira edição. Mas na realidade, o que aconteceu desde primeira edição até sexta edição, as falhas continuam a existir lá” (PF.3).

iv) Aumentar a carga horária de cada disciplina da componente de ciências e tecnologias:

“Além disso, eu queria aumentar a carga horária para disciplina de física sobretudo carga horária para 12º ano é de seis horas por semana como no currículo antigo e para 10º ano e 11º ano podem colocar quatro horas em cada nível” (PF.4).

v) Fazer uma revisão do currículo com base no contexto regional, sobretudo do continente asiático:

“A minha opinião é que nós temos de ver o desenvolvimento do currículo em contexto regional sobretudo asia e também em contexto internacional para que quando as suas crianças ou alunos quando acabarem seus estudos e querem continuar no estrangeiro, os alunos podem ter capacidades para competir com outros alunos nas outras nações mas se quando continuamos como agora, eu tenho muita dúvida” (PF.5).

vi) Uniformizar as temáticas da disciplina de física de acordo com temáticas ensinadas noutros países particularmente no continente asiático:

“[...] quando temos um currículo com base do desenvolvimento destes contextos então os alunos aqui também vão receber as matérias igual com outros alunos nas outras países. Quando eles continuarem seus estudos no estrangeiro e quando lá, se um docente fala sobre algum conceito de física, os nossos alunos podem acompanhar melhor na sala de aula. Se não, os alunos vão ter muitas dificuldades

quando continuar seus estudos no estrangeiro porque essas coisas são novas para eles e eles podem ficar trauma com esta situação” (PF.5).

Relativamente à componente de ciências e tecnologias para o desenvolvimento do ESG em Timor-Leste, a maioria dos professores (PF.1, PF.2, PF.4, PF.5, PF.6) considerou esta componente muito importante. Cada um deles apontou várias razões a justificar a sua opinião, como ilustradas em seguida:

- i) Preparar um futuro melhor dos alunos nas ciências e tecnologias e os recursos humanos de Timor-Leste em termos ciências e tecnologias para a necessidade da exploração dos recursos naturais de Timor-Leste:

“Nós, como professores que estávamos a ensinar estas disciplinas, não apenas ensinar os conteúdos das disciplinas desta componente aos alunos na sala aula mas estamos a preparar os futuros dos engenheiros, dos cientistas, dos pensadores para nossa nação de Timor-Leste e eu acho que esta componente é muito...muito importante para desenvolvimento do ensino secundário em Timor-Leste sobretudo as gerações dos futuros da nossa nação em termos ciência e tecnologia” (PF.5).

“[...] esta componente ajuda a preparar os recursos humanos sobretudo o futuro dos alunos em termos de ciências e tecnologias. Se quando um aluno vai acabar o seu estudo no programa de ciências e tecnologias e ele vai continuar o seu estudo na universidade então ele vai estudar sobre física, química, biologia, geologia e assim quando ele acabar seu estudo do ensino superior, ele vai ter capacidade em ciências e tecnologia para explorar os recursos naturais de Timor-Leste” (PF.2).

- ii) Dar a conhecer o desenvolvimento da ciência e tecnologia aos alunos através da realização de AL:

“[...] esta componente que permite ao desenvolvimento de atividades laboratoriais como base na criação das oportunidades aos alunos para aprender sobre os materiais e os equipamentos que têm ligação com o desenvolvimento ciência e tecnologia hoje em dia” (PF.4).

- iii) Permitir a fortificação dos conhecimentos dos alunos na área de ciências e tecnologias: “*nós temos de fortificar os conhecimentos dos alunos na área de ciências e tecnologias*” (P.4).

Relativamente à carga horária atribuída à disciplina de física, todos professores acrescentaram que não é suficiente para terminar os conteúdos lecionados na sala de aula, segundo indicadores sugeridos pelo novo currículo do ensino secundário em cada trimestre. Assim os exemplos das suas respostas como justificadas em seguida:

“Eu penso que três e três horas para 10º ano e 11º ano e quatro horas para 12º ano, não dá para terminar e acabar os conteúdos da disciplina de física com sucesso. Porque a minha experiência indicou que quando estava apenas resolver uma

questão, o tempo já acabou, não tinha oportunidade de fazer mais na sala de aula e eu sentia muitas dificuldades para gerir estas cargas horárias” (PF.4).

“[...] o tempo alocado neste momento para disciplina de física ainda não é suficiente, devia ser aumentando e é bom que o Ministério da Educação nível nacional tem de dividir carga horária destinada para ensino aprendizagem da parte teórica e carga horária destinada para a implementação de atividades laboratoriais” (PF.3).

Quando se perguntou se o novo currículo do ESG define um conjunto das AL obrigatórias a serem realizadas na disciplina de física, a opinião de todos os professores é que o desenvolvimento destas AL é positivo, uma vez que:

i) O currículo obriga os professores a implementar AL aos alunos no ensino de aprendizagem de física:

“Segundo a minha opinião este é positivo, positivo porque o currículo já definiu todas as atividades que deverão ser realizadas pelos professores e acho que obrigatoriamente implementadas pelos professores de física [...]” (PF.1).

ii) Criam-se oportunidades para os alunos realizarem AL, o que permite o contacto direto com os materiais ou equipamentos de laboratório, observar os fenómenos de física e comprovar as teorias estudadas por eles na sala de aula:

“[...] se currículo já definiu e se nós conseguimos implementar isto no processo do ensino aprendizagem de física então vai dar muita vantagem aos alunos porque os alunos vão aprender profundamente através de ver diretamente os fenómenos, pegar e testar, experimentar e provar as teorias estudadas na aula de teórica” (PF.2).

iii) Ajuda os alunos a aprender melhor e aprofundadamente os conceitos de física:

“Para me é positivo porque aprende ciência deve ser suportado pela implementação de atividades laboratoriais e através destas atividades, os alunos aprender melhor e aprofunda os conceitos de física porque os alunos têm oportunidade de aprender sozinho através de pegar, montar, observar, analisar” (PF.3).

iv) A ciência de física tem ligação com a nossa vivência diária: *“como sabemos que a ciência de física aprende coisas no nosso dia-a-dia então os alunos devem ter esta oportunidade e, portanto, se currículo já definiu isto é positivo”* (PF.3).

Mesmo assim, todos professores consideram que é negativo o currículo não definir a carga horária destinada para a implementação do conjunto das AL sugeridas pelo novo currículo do ESG. Assim, as razões para essa justificação são:

i) O professor não vai ter tempo suficiente para implementar AL porque a própria carga horária para disciplina de física também é limitada:

“Segundo a minha opinião este facto não é bom porque de facto carga horária alocada para disciplina de física já não suficiente para terminar parte teórica muito mais implementar atividades laboratoriais. Porque se temos apenas três horas, quantas horas para aula teórica e quantas horas para aula prática e os professores vão ter muitas dificuldades de gerir esta carga horária” (PF.6).

ii) A carga horária destinada à disciplina de física não discrimina o número de horas para a implementação de AL:

“É bom que o currículo coloque exatamente sobre a carga horária da implementação de atividades laboratoriais por exemplo se temos três horas então o currículo devia ser colocar duas horas para implementação de atividades laboratoriais e uma hora para aula teórica” (PF.4).

iii) A carga horária atual não é suficiente para os professores terminarem as temáticas sugeridas:

“[...] de facto, três horas ou quatro horas como alocado agora, para acabarem parte teórica também, as vezes difícil muito mais implementar atividades laboratoriais de modo experimentação no laboratório” (PF.4).

4.2.4.4. Análise das opiniões de professores de física relativamente às suas qualificações no âmbito da implementação do plano curricular

Esta parte centra-se na análise das opiniões dos professores sobretudo da preparação dos professores de física na implementação do novo currículo do ESG. Os assuntos relacionados com esta preparação têm a ver com a participação dos professores no programa de formação contínua considerando a importância desta formação no sentido de facilitar melhor a implementação deste novo currículo do ESG, nomeadamente a compreensão dos materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores e programa da disciplina). Por isso quando se questionou sobre a preparação dos professores de física para a implementação deste novo currículo do ESG, a maioria dos professores (PF.1, PF.3, PF.5, PF.6) considera-se preparado para implementá-lo. Cada professor apresentou diversas razões conforme indicado em seguida:

- i) Possuir uma formação inicial na mesma área disciplinar: “[...] *neste momento, eu sinto preparado e agora estou a implementar este currículo porque basicamente estou formado na área de física e, portanto, para me não é problema*” (PF.1).
- ii) Ter experiência de implementar o novo currículo durante quase quatro anos: “*Sim, sinto-me preparado para implementar este currículo e já implementei este currículo até quase quatro anos e ainda continuo a implementar através de ensinar disciplina de física*” (PF.6).

iii) Participar na formação contínua no âmbito da implementação do novo currículo do ESG:

“[...] durante a implementação deste currículo, participamos nas várias formações implementadas pelo Ministério da Educação através da INFORDEPE no âmbito da implementação deste currículo. Portanto, eu sinto-me preparado para implementar com sucesso este novo currículo” (PF.5).

Alguns professores (PF.2, PF.4) disseram que ainda não estão preparados para implementar este novo currículo do ESG. Assim, nas suas respostas referem:

i) A dificuldade de entender os conteúdos curriculares sobretudo as matérias no manual escolar: *“Ainda não, tenho dificuldades em entender bem os conteúdos no manual do professor [...]”* (PF.2).

ii) Falta de conhecimentos relativamente aos materiais e equipamentos de laboratório:

“[...] eu próprio não sabe sobre os equipamentos e os materiais de laboratório. Portanto, eu ainda não tenho conhecimentos sobre os equipamentos e os materiais e eu preciso mais formação sobre o assunto” (PF.4).

Sobre a participação dos professores no programa de formação contínua, a maioria dos professores (PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) respondeu que participou nessa formação implementada pelo Ministério da Educação. Os conteúdos da formação, segundo as opiniões dos professores, incidiram:

i) Na análise os conteúdos dos livros do 10º ano até 12º ano, nomeadamente na resolução dos exercícios sugeridos pelo este manual escolar:

“Na formação implementada em 2012, naquela altura, temos duas semanas e concentrar apenas na análise os conteúdos dos livros do 10º ano sobretudo resolver os exercícios contemplados no manual do 10º ano e não conseguimos ter explicações sobre os conteúdos porque o tempo não chega. De seguida em 2013, nós participamos na formação sobre os conteúdos do livro do 11º ano e 2014, temos formação sobre os conteúdos do manual do 12º ano, mas não conseguimos acabar isto porque tempo apenas duas semanas” (PF.2).

ii) No aperfeiçoamento da língua portuguesa:

“Em 2012, eu participei na formação contínua sobre a implementação deste plano currículo no Ministério da Educação, mas apenas três dias e isto não chega para me e depois disto até a data já não tem formação no âmbito da implementação deste plano curricular. Formação no aperfeiçoamento da língua portuguesa há, mas formação em relação disciplina de física não temos” (PF.6).

Por outro lado, um professor (PF.1) apontou que durante a implementação do novo currículo do ESG, não teve oportunidade de participar em nenhuma formação tanto na análise os conteúdos dos manuais escolares como no aperfeiçoamento da língua portuguesa. Assim, a sua resposta refere:

“Durante a implementação deste currículo, eu ainda não participei nenhuma formação contínua em relação da implementação deste novo currículo porque o Ministério da Educação não me chamou para participar de qualquer programa de formação no âmbito da implementação deste currículo” (PF.1).

Relativamente à importância da formação contínua, todos professores responderam que o programa de formação é importante:

- i) Para aperfeiçoar a língua portuguesa: “*Aspetos importantes que devem ser ter pelos professores como dominação da língua portuguesa [...]*” (PF.1).
- ii) Para fazer capacitação em termos dos conteúdos curriculares e/ou conteúdos da disciplina de física: “*Ajuda os professores para dominar e saber bem os conteúdos de cada disciplina. Segundo o meu ver, todos professores ainda menos conhecimentos sobre os conteúdos das disciplinas propostas pelo novo currículo e necessitam mais formação*” (PF.4).
- iii) Para aprender a utilizar várias abordagens no ensino na sala de aula “[...] *formação sobre o plano curricular é importante para que lá nós podemos ter conhecimentos sobre [...] métodos do ensino [...]*” (PF.6).
- iv) Por facilitar o trabalho colaborativo entre professores na mesma área disciplinar e/ou nas outras disciplinas “*formação também pode ajudar o desenvolvimento trabalho cooperativo entre nós professores, pelo menos os professores do grupo de física*” (PF.1).
- v) Para saber sobre a utilização dos materiais didáticos, sobretudo os manuais escolares, guiões dos professores e programas da disciplina “[...] *no tempo da formação, os professores vão ter explicações claras sobre os materiais didáticos sobretudo a utilização dos manuais escolares*” (PF.2).
- vi) Para tirar dúvidas entre professores e/ou professores com os formadores “[...] *na formação, nós professores sobretudo de física, vamos ter oportunidade de trabalhar juntos, tirarmos dúvidas entre nós*” (PF.3).
- vii) Para conhecer as vantagens e desvantagens do novo currículo do ESG “*através desta formação, nós podemos saber vantagem e desvantagem deste currículo*” (PF.3).

- viii) Por capacitar na utilização das AL sugeridas pelo novo currículo do ESG: *“Portanto, o que eu sentia é que depois de formação, eu tive mais confiança em termos da utilização [...] atividades laboratoriais no suporta do processo do ensino aprendizagem na sala de aula”* (PF.4).
- ix) Por apoiar na utilização da variedade das modalidades de avaliação (avaliação diagnóstica, sumativa e formativa): *“Em termos método do ensino e método de avaliação, automaticamente esta formação ajuda os professores para implementar melhor estas coisas [...]”* (PF.5).
- x) Por permitir conhecer sobre a utilização das cargas horárias alocadas para a disciplina de física *“[...] formação s obre o plano curricular é importante para que lá nós podemos ter conhecimentos sobre as cargas horárias [...]”* (PF.6).
- xi) Para uniformizar os conteúdos de física que serão ensinados pelos professores de física nas escolas do ESG no território de Timor-Leste:

“Importante para criar uniformização dos conteúdos entre professores em todo território de Timor-Leste e entre municípios. Se não existe uma uniformização entre professores em todo território de Timor-Leste, isto não é bom para os alunos. Uniformização significa os conteúdos que estão a ensinar em Díli devem ser iguais como os que estão a ensinar nos outros distritos pelos professores de física. Iniciamos no mesmo tópico pelos todos professores em todo território de Timor-Leste e terminamos com o mesmo tópico” (PF.5).

- xii) Por dar a oportunidade de desenvolver os conhecimentos dos professores a partir dos novos conhecimentos nos manuais escolares: *“Para me, a formação no âmbito da implementação deste novo currículo é importante porque traz efeito positivo aos professores para o desenvolvimento dos seus conhecimentos [...]”* (PF.5).

Sobre a dispensa do serviço para participar no programa da formação contínua, dois professores (PF.3, PF.6) responderam que eles sempre tiveram dispensa de serviço quando estavam a frequentar a formação contínua. Assim, o exemplo das suas respostas como ilustrado em seguida: *“Sim, quando Ministério da Educação através da INFORDEPE quando pediu para participar na formação, a direção da escola sempre deu licença para me para participar essa formação”* (PF.6).

Por outro lado, quatro professores (PF.1, PF.2, PF.4, PF.5) apontaram que o programa de formação contínua é considerado obrigatório pelo Ministério da Educação e é sempre implementado no tempo de férias. Portanto, os professores não precisam de ultrapassar algum procedimento para ter licença para dispensar de serviço durante a formação. Os professores não podem abandonar as aulas devido ao facto de participarem na formação, por isso têm de

combinar com direção da escola, sobretudo o vice-diretor da escola do assunto de currículo, para verificar e regularizar o horário de leccionamento de acordo com a necessidade de participar na formação, para além de formação contínua implementada pelo Ministério da Educação de carácter obrigatório para todos professores em todo território de Timor-Leste. O exemplo de respostas a seguir apresentado ilustram estas opiniões:

“Este não é questão de dispensa de serviço ou escola autoriza ou não autoriza, mas este é um programa obrigatório de Ministério da Educação em que em cada feriado, os professores devem participar na formação contínua. Não apenas disciplina de física, mas todos professores em todo território de Timor-Leste e em cada área da disciplina” (PF.5).

Para os professores que participaram na formação, a maioria (PF.1, PF.3, PF.4, PF.5, P6) disseram que tiveram acesso aos materiais didáticos durante a participação na formação. A seguir as respostas ilustram estes tipos de materiais didáticos:

i) Módulos de formação e que vão ser utilizados depois de acabar a formação

“Os formadores sempre nos deram sobre os módulos e disseram que este módulo que nós podemos utilizar durante a formação e podemos também utilizar na preparação do plano de aula quando voltarmos a escola. Em termos materiais e equipamentos de laboratório, nós nunca recebemos nada” (PF.5).

ii) Manuais escolares, guiões dos professores e programa da disciplina:

“Sim, sempre tive acesso aos materiais de formação como por exemplo [...] manual do professor, guiões dos professores e isto tudo que nós analisamos naquela altura e depois disto, trouxemos cá para aplicar aqui nesta escola. (PF.6)

Um professor (PF.2) respondeu que não teve acesso aos materiais didáticos durante o programa de formação “*porque nós utilizamos o manual escolar que trazemos da escola*” (PF.2) afirmando deste professor.

Relativamente à existência dos formadores e/ou supervisores nas escolas do ESG, a maioria dos professores (PF.1, PF.2, PF.3, PF.5) respondeu que as suas escolas possuem os formadores, e que existem formadores para apoio dos professores da disciplina de física e outras disciplinas, como por exemplo língua portuguesa. Assim os exemplos das suas opiniões como em seguida:

“Sim, temos. Em 2014 nós tínhamos um formador de física, origem de Brasil. Ele que foi dar apoio para nós. Se quando nós estamos a ensinar no 10º ano então ele deu ajuda a explicação sobre os conteúdos no manual do 10º ano. Ele também deu apoio de formação para nós. Se quando nós temos horário de leccionamento na manhã e na tarde, ele deu formação para nós e vice versa. Ele é licenciado na área

da física. Nós temos supervisores e são timorenses e são licenciados nas várias áreas” (PF.2).

“Sim, nós temos formadores aqui nesta escola incluindo eu próprio, formador na área da física. Para além nós damos formação aos professores nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste, nós também podemos apoiar os nossos colegas aqui nesta escola se quando eles têm dificuldades. Aqui temos alguns formadores das várias disciplinas e criarmos uma equipa que pode dar apoio aos professores a nível nacional também dentro da escola” (P.5).

Por outro lado, outros dois professores (PF.4, PF.6) afirmaram que “não temos formadores para dar apoio aos professores de física” (PF.4) nas suas escolas. Normalmente “Quando temos dificuldades, sempre consultamos entre nós no departamento de ciências, professores de física podem consultar com os professores de matemática ou com professores de química” (PF.6).

Quando se perguntou como é que os professores foram organizados nas escolas do ESG, três professores (PF.2, PF.4, PF.5) apontaram que são organizados em grupo de trabalho. Assim, o exemplo das suas respostas como apresentado: “Aqui, nesta escola, estamos organizados em grupos de disciplinas, grupo dos professores de física, grupo dos professores de química, grupo dos professores de matemática e entre outros” (PF.5).

São organizados grupos de trabalho por disciplina nomeadamente o grupo de trabalho dos professores de física no sentido de ultrapassar algumas dificuldades que serão encontradas pelos professores na implementação do novo currículo do ESG. Assim, o exemplo das suas respostas como refere: “Aqui, nesta escola, nós, professores de física, temos seis pessoas. Se quando um entre nós tiver dificuldade então nós vamos ter tempo junto para discutir e tirar dúvidas” (PF.2).

Dois professores (PF.3, PF.6) afirmaram que nas suas escolas trabalham juntos com os seus colegas das outras disciplinas num departamento, isto é, no departamento de ciências e tecnologias. Assim, pelo exemplo das suas respostas, podemos verificar “nós professores de física agrupamos em departamento de ciências e tecnologias e depois nós professores de física, temos grupo de trabalho dos professores de física” (PF.6). Por último, um professor disse que: “Aqui, na nossa escola, nós não temos nem grupo de trabalho dos professores nem departamentos. Cada professor trabalha sozinho e segue o horário estabelecido pela direção da escola” (PF.1).

Relativamente ao número dos professores de física nas escolas, a maioria dos professores (PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) afirmou que nas suas escolas existe um número

suficiente de professores. Assim o exemplo das suas respostas “*sim, suficiente e até que ultrapassar a necessidade então algum de nós ajuda a ensinar disciplina de geologia*” (PF.2).

Apenas um professor (PF.1) respondeu que “aqui nesta escola, em termos de número de professores de física ainda não suficiente [...]” (PF.1). *Isto aconteceu por causa de “[...] escola apenas existem dois professores de física enquanto nós temos nove turmas de ciências naturais*” (PF.1). Por isso, ainda segundo este professor “*enquanto o meu colega que está a ensinar no 12º ano, ele foi graduado na área de engenharia e não foi na área da física*” (PF.1).

4.2.4.5. Análise das opiniões de professores de física relativamente aos recursos didáticos de suporte ao desenvolvimento das AL no âmbito da implementação do plano curricular

Esta parte centra-se na análise de três aspetos importantes, tais como a opinião dos professores relativamente aos materiais didáticos, quer em quantidade, quer em qualidade para apoiar a implementação de AL, no âmbito da implementação do novo currículo do ESG, se costuma realizar AL utilizando materiais simples e sobre a disponibilidade dos manuais escolares para todos os alunos no apoio à implementação de AL.

Começa-se por analisar a opinião dos professores relativamente às condições dos materiais e recursos didáticos em quantidade e em qualidade para apoiar o desenvolvimento de AL de física nas escolas do ESG. Sobre este assunto, a maioria dos professores (PF.1, PF.2, PF.5, PF.6) acrescentou que nas suas escolas não existem materiais de laboratório e recursos didáticos, tanto em quantidade como em qualidade e também não têm capacidades para os comprar, porque essas escolas são públicas e tudo depende da política do governo de Timor-Leste. Assim o exemplo das suas respostas: “*a nossa escola não tem condição para obter os materiais de laboratório porque esta escola é uma escola pública, gratuita e os alunos não pagam nada*” (PF.1).

Dois professores (PF.3, PF.4) disseram que as suas escolas possuem os materiais e recursos didáticos para apoiar a realização das AL no âmbito da implementação do novo currículo do ESG, porque esses materiais foram comprados pela direção da escola utilizando fundos da fundação. Assim, o exemplo das suas respostas:

“[...] escola tem condição para adquirir estes materiais porque esta escola é uma fundação privada e se fundação decidir para abrir esta escola então tem capacidade de comprar estes materiais para apoiar a necessidade de implementação de atividades laboratoriais pelos professores. Na minha experiência durante trabalho nesta escola, escola sempre comprar em cada ano, os materiais laboratoriais para ajudar os professores na implementação de atividades laboratoriais” (PF.4).

Quando se perguntou se costumam utilizar materiais simples para a realização de AL, todos professores responderam que, no âmbito da implementação do novo currículo do ESG, costumam realizar AL utilizando materiais simples. Os professores apontaram diversas razões, como por exemplo:

i) Para responder à exigência dos alunos em termos a realização de AL: “[...] *os alunos exigem muito para realizar atividades laboratoriais para que eles podem acompanhar muito bem as aulas de física* [...]” (PF.1).

ii) Serem fáceis de encontrar tanto pelos professores como pelos alunos, porque estes materiais existem no nosso dia-a-dia:

“Por exemplo matéria do 10º ano sobre movimento, nós utilizamos materiais simples para fazer prática. Eu costumava utilizar isto porque fácil de encontrar na nossa diária e se for pedir aos alunos para arranjar, os alunos podem procurar estes materiais” (PF.5).

iii) O preço destes materiais ser mais barato “*se no caso, temos de comprar, o preço não é muito caro*” (PF.2).

iv) A possibilidade de serem utilizados para aprender os conceitos de física: “*Tenho de utilizar porque primeiro, fácil para encontrar estes tipos de materiais é simples, mas podemos utilizar para aprender melhor alguns conceitos de física*” (PF.3).

Quando foi questionado se todos os alunos possuíam manuais escolares de apoio ao desenvolvimento das AL, todos os professores responderam que os alunos não possuem manuais escolares individualmente. A direção da escola e os professores da disciplina ajudam os alunos possibilitando a utilização de manuais escolares durante o tempo efetivo do processo de ensino e aprendizagem, incluindo a realização de AL na escola. Assim, as razões apontadas, são:

i) Existe um número limitado dos manuais escolares:

“[...] o número dos manuais escolares é limitado e não chegam para todos os alunos um por um. A direção do Ministério distribuiu a escola, cada escola apenas recebeu cinquenta livros agora por exemplo aqui nesta escola, no 12º ano, nós temos alunos até trezentos alunos e portanto, os manuais escolares não chegam a todos alunos” (PF.3).

ii) Para evitar o desaparecimento dos manuais escolares:

“Os manuais escolares estão guardando na biblioteca e se um aluno quer emprestar então a direção da escola vai facilitar isto. Nós não damos estes manuais aos alunos cada um tem um manual e pode levar para casa porque se assim, os manuais vão desaparecer todos ou os alunos vão destruir estes manuais” (PF.2).

iii) Os professores podem facilitar aos alunos a utilização desses manuais escolares durante o processo de ensino e aprendizagem de física, incluindo a realização das AL:

“Quando tivermos aula de física, o professor pode requisitar os livros e trazer para sala de aula para serem utilizados pelos alunos durante o ensino aprendizagem de física e quando terminarmos as aulas, o professor deve devolver esses livros à biblioteca” (PF.4).

Para além disso, dois professores (PF.1, PF.6) disseram que para apoiar a implementação das AL, um professor (PF.1) disse que ele, individualmente, preparou um manual de prática que pode ser copiado pelos alunos e ser utilizado na implementação das AL. Assim, sua resposta refere:

“Os alunos não têm manuais escolares. O que eu posso fazer é que eu preparei um manual de prática e os alunos podem fazer copia e quando estamos a realizar atividades laboratoriais na sala de aula, eles podem utilizar este manual de prática” (PF.1).

Um dos professores utilizou um manual de prática que foi obtido durante a sua formação académica na universidade. Assim, a sua resposta refere “*sobre o manual de prática, eu normalmente, ajudar os alunos com utilizar o manual de prática que eu tinha na altura de frequentar o meu curso no ensino superior*” (PF.6).

4.2.4.6. Análise das opiniões de professores de física relativamente à organização e infraestruturas escolares no contexto da implementação do plano curricular

Nesta parte analisam-se as opiniões dos entrevistados, sobre a existência das condições de infraestruturas, salas/espços e equipamentos necessários para a implementação do novo currículo do ESG, o equipamento adequado, o laboratório de física para a implementação de AL no âmbito da implementação deste novo currículo do ESG.

Inicia-se a descrição da opinião dos professores relativamente ao assunto das condições de infraestruturas, salas/espços e equipamentos necessários para a implementação do novo currículo do ESG. Em termos gerais, cinco professores (PF.2, PF.3, PF.4, PF.5, PF.6) afirmaram que as suas escolas possuem estas condições. Assim, o exemplo das suas respostas, como refere:

“Eu vi é nesta escola tem salas ou espços suficientes para a implementação do novo currículo do ensino secundário geral. Para me, estas questões, para esta escola não são problemas. Se quando comparamos com outras escolas, acho que esta escola é melhor em termos espços, salas de aula ou equipamentos necessários para apoiar a implementação deste currículo” (PF.4).

“Relativamente as salas, condição dos espaços e infraestruturas em geral, nós não temos problemas, temos suficientes para suportar a implementação deste novo currículo” (PF.5).

Um professor (PF.1) afirmou que a sua escola não tem condições em termos gerais para suportar a implementação do novo currículo do ESG. Assim a sua resposta, como refere:

“Condição da escola em geral não é muito bom porque nós temos muitos alunos e uma turma pode atingir cinquenta alunos. Nós ainda faltamos sobre salas de aula, não temos equipamentos adequados para apoiar o processo do ensino aprendizagem e menos espaços para acomodar o número dos alunos.” (PF.1).

Por outro lado, em termos equipamentos necessários que se referem aos materiais e/ou equipamentos de laboratório, dois professores (PF.3, PF.4) afirmaram que as suas escolas possuem esses materiais. As respostas seguintes exemplificam estas opiniões:

“Sim, esta escola tem equipamentos adequados sobretudo para apoiar a implementação de atividades laboratoriais. Como já tinha dito, direção da escola comprou estes tipos de equipamentos no sentido de dar apoio aos professores para implementar atividades laboratoriais como proposta no novo currículo do ensino secundário. Além disso, acabamos de receber alguns equipamentos necessários de Secretário do Estado para a Formação e Emprego” (PF.4).

Sobre o laboratório de física, um professor afirmou claramente que “*sim, temos também laboratório de física que separada dos outros laboratórios e suficiente para cobrir todos alunos de uma turma*” (PF.3). Enquanto outro professor disse que:

“Nós não temos um laboratório destinado apenas para disciplina de física, mas temos uma sala que podemos utilizar para ser um laboratório para todas as disciplinas de ciências naturais como por exemplo física, química, biologia e geologia” (PF.4).

Mesmo assim, quando se perguntou se existem espaços necessários para a implementação de AL, dois professores (PF.3, PF.4) indicam que o espaço do laboratório é suficiente e pode responder ao número dos alunos quando estão a ser realizadas AL. O exemplo das suas opiniões como apresentado em seguinte:

“O laboratório tem espaço suficiente para todos alunos, mas quando temos de implementar umas atividades laboratoriais em uma escala grande que envolve muitos alunos como por exemplo exposição ou demonstração então temos de implementar fora do laboratório, por exemplo no campo e não precisamos fazer isto no laboratório. Portanto, isto tudo depende dos professores, se necessita um espaço grande para implementar estas atividades então temos de aproveitar outro espaço, mas o que normalmente fazemos aqui é sempre implementamos atividades laboratoriais no laboratório de física e espaço laboratório é suficiente para nós” (PF.3).

Enquanto sobre o horário de funcionamento do laboratório, um professor afirmou que:

“Nós, aqui nesta escola, temos um professor toma contar a questão do laboratório. Ele tem escritório no laboratório e se um professor precisa laboratório, este professor vai coordenar com ele para preparar o horário de funcionamento. Normalmente, no início ano letivo, nós sempre damos a nossa carga horária para a implementação de atividades laboratoriais para ele para que ele pode organizar o horário de implementação das atividades laboratoriais dos conjuntos das disciplinas de ciências naturais. Depois de fixar o horário de funcionamento do laboratório, ele vai passar essa horária para nós professores de ciências naturais para podermos seguir esta horária” (PF.3).

Por outro lado, um deles explicou que:

“Para eu próprio que estou a ensinar no 12º ano, tenho quatro horas letivos e por isso, eu dividi em duas horas para teoria na sala de aula e duas horas para prática no laboratório. Enquanto horário para a implementação de atividades laboratoriais, estou trabalhando com o vice-diretor do assunto currículo para colocar estas horas no horário de funcionamento do laboratório” (PF.4).

Portanto, o horário de funcionamento do laboratório foi organizado pelo vice-diretor do assunto do currículo em coordenação com o responsável do laboratório e os professores da disciplina.

4.3. Análise dos dados do estudo quantitativo

4.3.1. Análise os dados recolhidos através de inquérito de questionário

Na análise os dados de questionário, envolvem-se conceitos, tais como a análise dos componentes principais com objetivo de transformar um conjunto de observações de variáveis possivelmente correlacionadas num conjunto de valores de variáveis linearmente não correlacionadas, índice de coeficiente interna ou *alfa* de Cronbach da escala de atitudes ou teste confiabilidade *alfa* de Cronbach, com o motivo de saber a confiabilidade do conjunto das variáveis principais. Depois de ultrapassar o processo de validação estatística dos dados, procedeu-se à análise de dados descritiva e inferencial. Mesmo assim, antes de continuar para o processo de análise dos dados segundo os conceitos acima explicados, todos os dados são apresentados em frequências. Na tabela 95 apresentam-se os dados de atitudes.

Tabela 95
 Dados de atitudes com base na distribuição de frequências

NQ	Questões	Respostas									
		DT		D		NCND		C		CT	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Q1	As AL facilitam a compreensão dos alunos pelos conteúdos da disciplina de física	0	0,0	2	2,1	21	22,3	57	60,6	14	14,9
Q2	As AL desenvolvem o interesse e a motivação dos alunos pela disciplina física	0	0,0	0	0,0	29	30,9	58	61,7	7	7,4
Q3	As AL permitem abordar leis, princípios e conceitos novos na disciplina de física	0	0,0	2	2,1	18	19,1	66	70,2	8	8,5
Q4	As AL permitem consolidar os conceitos, princípios e leis previamente ensinados	0	0,0	0	0,0	20	21,3	58	61,7	16	17,0
Q5	As AL permitem aos alunos contactar de forma mais próxima com os fenómenos da física	0	0,0	0	0,0	14	14,9	70	74,5	10	10,6
Q7	As AL desenvolvem as competências de comunicação e de raciocínio científico	0	0,0	3	3,2	22	23,4	55	58,5	14	14,9
Q8	As AL permitem ensinar as técnicas e procedimentos laboratoriais	0	0,0	0	0,0	4	4,26	53	56,4	37	39,4
Q9	As AL concedem a oportunidade aos alunos para testar e experimentar os equipamentos de física	0	0,0	1	1,1	19	20,2	64	68,1	10	10,6
Q10	As AL desenvolvem as atitudes científicas e as capacidades cognitivas dos alunos	0	0,0	0	0,0	16	17	67	71,3	11	11,7
Q11	A realização das AL valoriza os processos de ensino-aprendizagem em detrimento dos conteúdos	0	0,0	2	2,1	7	7,45	52	55,3	33	35,1
Q13	A disponibilidade de materiais simples tem ajudado na realização das AL	0	0,0	3	3,2	20	21,3	59	62,8	12	12,8
Q14	A existência do laboratório de física facilita a realização das AL	0	0,0	1	1,1	14	14,9	65	69,1	14	14,9
Q15	A disponibilidade dos materiais modernos e/ou equipamentos de fábrica ajuda a implementação das AL	0	0,0	2	2,1	22	23,4	59	62,8	11	11,7
Q17	O trabalho colaborativo entre professor e os alunos é fundamental para o desenvolvimento das AL	0	0,0	1	1,1	20	21,3	65	69,1	8	8,5
Q21	As AL desenvolvem a capacidade de resolução de problemas científicos	0	0,0	1	1,1	8	8,51	76	80,9	9	9,6
Q22	As AL permitem aos alunos uma melhor interpretação e explicação dos problemas quotidianos	0	0,0	2	2,1	21	22,3	57	60,6	14	14,9
Q23	As AL permitem ensinar metodologia científica tornando mais evidente como se faz a ciência	0	0,0	1	1,1	7	7,45	78	83,0	8	8,5
Q24	As AL fazem com que o professor tenha oportunidade de ajudar com mais qualidade os alunos	0	0,0	1	1,1	3	3,19	66	70,2	24	25,5
Q29	As dificuldades de aprendizagem dos alunos impedem muitas vezes a realização efectiva das AL	0	0,0	2	2,1	17	18,1	68	72,3	7	7,4
Q30	A formação inicial tem preparado os professores para uma melhor realização das AL	0	0,0	5	5,3	19	20,2	56	59,6	14	14,9
Q32	A experiência enquanto docente tem sido fundamental na implementação das AL	0	0,0	2	2,1	22	23,4	51	54,3	19	20,2
Q33	As AL oferecem a oportunidade aos alunos para trabalhar com técnicas e instrumentos mais recentes	0	0,0	0	0,0	23	24,5	60	63,8	11	11,7

Em seguida, os dados das condições fatuais em frequências apresentam-se na tabela seguinte.

Tabela 96
 Dados das condições fatuais por distribuição de frequências

NQ	Questões	Respostas					
		Sim		Não		Às Vezes	
		f	%	f	%	f	%
CP1	Costumo realizar as AL depois de desenvolver a teoria na sala de aula	79	84,0	9	9,6	6	6,38
CP2	Costumo realizar as AL antes da teoria	12	12,8	74	78,7	8	8,51
CP3	Costumo realizar as AL juntamente com teoria na sala de aula	3	3,2	21	22,3	70	74,5
CP4	Costumo executar as AL enquanto os alunos observam	76	80,9	1	1,1	17	18,1
CP5	Costumo executar as AL com ajuda dos alunos	3	3,2	82	87,2	9	9,57
CP6	Costumo realizar as AL em pequenos grupos de alunos	83	88,3	5	5,3	6	6,38
CP7	Costumo utilizar os protocolos como sugeridos no manual escolar	5	5,3	79	84,0	10	10,6
CP8	Costumo utilizar protocolos como sugeridos no manual escolar, embora ajustados à realidade dos materiais existentes na escola	7	7,4	10	10,6	77	81,9
CP9	Costumo utilizar protocolos como sugeridos pelo livro “Manual Pratika Fizika”	82	87,2	6	6,4	6	6,38
CP10	Costumo utilizar protocolos elaborados por iniciativa própria	4	4,3	7	7,4	83	88,3
CP11	Não costumo utilizar protocolos, apenas instruções orais	11	11,7	4	4,3	79	84
CP12	Não costumo realizar as AL por falta de materiais e/ou equipamentos de laboratório	85	90,4	3	3,2	6	6,38
CP13	Não costumo realizar as AL por falta de laboratório de física	79	84,0	2	2,1	13	13,8
CP14	Não costumo realizar as AL devido ao elevado número de alunos por turma	84	89,4	4	4,3	6	6,38
CP15	Não costumo realizar as AL por falta de carga horária alocada à disciplina de física	82	87,2	3	3,2	9	9,57
CP16	Não costumo realizar as AL por falta do manual de prática do laboratório	2	2,1	8	8,5	84	89,4
CP17	Não costumo realizar as AL devido à extensão do programa da disciplina de física	78	83,0	9	9,6	7	7,45
CP18	Costumo envolver os alunos na elaboração das conclusões dos dados obtidos na implementação das AL	5	5,3	69	73,4	20	21,3
CP19	Costumo colocar questões à medida que os alunos desenvolvem as AL	81	86,2	3	3,2	10	10,6
CP20	Costumo envolver os alunos na formulação das questões ou problemas a resolver antes da realização das AL	8	8,5	66	70,2	20	21,3
CP21	Costumo envolver os alunos na preparação dos equipamentos antes de iniciar as AL	79	84,0	5	5,3	10	10,6
CP22	Costumo discutir os procedimentos utilizados nas AL com alunos antes da implementação das AL	5	5,3	74	78,7	15	16
CP23	Costumo envolver os alunos na preparação dos procedimentos para a análise e interpretação dos dados recolhidos	6	6,4	77	81,9	11	11,7
CP24	Não costumo realizar as AL devido ao elevado o custo dos materiais de laboratório	77	81,9	5	5,3	12	12,8
CP25	Costumo realizar as AL devido ao incentivo dado pela direção da escola	4	4,3	75	79,8	15	16
CP26	Costumo realizar as AL devido à existência de condições adequadas da escola	9	9,6	79	84,0	6	6,38
CP27	Costumo realizar as AL devido à preparação adequada que os alunos possuem	83	88,3	6	6,4	5	5,32
CP28	Costumo realizar as AL devido à articulação existente com os objetivos dos programas	83	88,3	2	2,1	9	9,57
CP29	Costumo realizar as AL porque possuo uma formação inicial sólida	74	78,7	6	6,4	14	14,9
CP30	A formação contínua que tenho realizado permite-me desenvolver as AL sem constrangimentos	4	4,3	83	88,3	7	7,45
CP31	Não costumo realizar as AL por falta de conhecimento sobre o conjunto das AL sugeridas pelo plano curricular	77	81,9	5	5,3	12	12,8
CP32	Não costumo realizar as AL devido a problemas de indisciplina dos alunos na sala de aula	79	84,0	3	3,2	12	12,8
CP33	Costumo envolver os alunos na preparação dos procedimentos e na identificação dos dados a recolher no âmbito das AL	6	6,4	76	80,9	12	12,8

4.3.1.1. Análise das componentes principais

A seguir serão apresentados os resultados da validação do instrumento referente às atitudes, aplicado aos 94 professores de física do ESG, tanto em escolas públicas como privadas nos treze distritos em Timor-Leste. As atitudes dos professores sobre AL necessitam de uma validação estatística através de análise de componentes principais – ACP. De seguida os parâmetros de análise dos componentes principais utilizados foram a Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem (KMO), teste de esfericidade de Bartlett, medidas de adequação de amostragem (MSA), comunalidades, variância total explicada, *scree plot*.

Da análise de componentes principais nos 33 itens e/ou variáveis e em uma amostra de 94 professores de física nas escolas do ESG em treze distritos. Os resultados mostraram que apenas vinte e duas (22) variáveis correspondem aos parâmetros de análise de componentes principais (ACP). Portanto, em seguida, apresentam-se os resultados de acordo com os parâmetros estabelecidos. Na tabela 97 apresenta-se o resultado de teste de medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett.

Tabela 97
Resultados de teste de KMO e Bartlett (SPSS versão 22)

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		,817
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	1412,745
	Df	231
	Sig.	,000

O valor de KMO e o teste de Bartlett para a correlação entre variável deve ser superior a 0,5 com nível significância inferior a 0,05. Os dados na tabela acima indicam que a medida de Kaiser-Meyer-Olkin foi de 0,817, e que se verificou a adequação da amostra para a análise de continuação. O teste de esfericidade de Bartlett [qui-quadrado = 1412,745] com 231 graus de liberdade e nível de significância de $p < 0,0001$, mostrou que as correlações entre os itens são bons para a realização da análise e verifica-se que a matriz de correlação é uma matriz identidade. Com base neste resultado, 22 de 33 variáveis vão ser utilizados na análise de continuação.

Em seguida, foi efetuada a verificação do parâmetro que tem a ver com correlação entre a variável independente utilizando a tabela da correlação *anti-imagem*. O valor de tamanho adequado da amostra (MSA) deve ser superior de 0,5. Se algumas variáveis possuem valores de MSA inferior a 0,5, esses variáveis devem ser retiradas do conjunto dos variáveis. Em seguida apresenta-se o resultado de análise de dados em relação à medida de adequação de amostragem (MSA) (Figura 42).

Correlação anti-imagem	Q1	.887	.134	.097	.203	.148	.083	.040	.028	.063	.088	.028	.543	.191	.131	.093	.326	.044	.070	.050	.130	.104	.058
	Q2	.134	.746	.331	.047	.104	.025	.110	.170	.085	.127	.190	.215	.192	.291	.084	.049	.003	.233	.184	.180	.058	.202
	Q3	.097	.331	.712	.065	.128	.079	.051	.085	.159	.091	.031	.208	.193	.115	.184	.014	.053	.290	.907	.044	.007	.227
	Q4	.203	.047	.065	.890	.038	.124	.046	.057	.236	.016	.047	.018	.033	.013	.010	.175	.042	.015	.061	.083	.052	.290
	Q5	.148	.104	.128	.038	.637	.032	.039	.267	.069	.042	.183	.094	.017	.310	.102	.084	.152	.052	.194	.178	.002	.014
	Q7	.083	.025	.079	.124	.032	.901	.107	.159	.012	.035	.107	.146	.184	.016	.043	.352	.093	.103	.067	.353	.171	.052
	Q8	.040	.110	.051	.046	.039	.107	.775	.201	.040	.021	.253	.117	.048	.079	.101	.025	.044	.070	.071	.028	.020	.040
	Q9	.028	.170	.085	.057	.267	.159	.201	.838	.240	.136	.038	.055	.015	.129	.128	.165	.183	.149	.032	.003	.049	.070
	Q10	.063	.085	.159	.236	.069	.012	.040	.240	.760	.040	.012	.034	.124	.103	.007	.068	.087	.039	.141	.086	.088	.734
	Q11	.088	.127	.091	.016	.042	.035	.021	.136	.040	.580	.072	.010	.004	.103	.164	.049	.089	.083	.130	.123	.136	.006
	Q13	.028	.190	.031	.047	.183	.107	.253	.038	.012	.072	.780	.161	.220	.028	.019	.279	.120	.049	.161	.039	.146	.011
	Q14	.543	.215	.208	.018	.094	.146	.117	.055	.034	.010	.161	.860	.351	.035	.087	.137	.062	.218	.111	.015	.036	.038
	Q15	.191	.192	.193	.033	.017	.184	.048	.015	.124	.004	.220	.351	.784	.030	.118	.097	.337	.180	.198	.034	.062	.064
	Q17	.131	.291	.115	.013	.310	.016	.079	.129	.103	.103	.028	.035	.030	.679	.204	.007	.219	.256	.149	.020	.094	.112
	Q21	.093	.084	.184	.010	.102	.043	.101	.128	.007	.164	.019	.087	.118	.204	.594	.040	.136	.290	.152	.026	.004	.103
	Q22	.326	.049	.014	.175	.084	.352	.025	.165	.068	.049	.279	.137	.097	.007	.040	.872	.114	.036	.033	.131	.576	.054
	Q23	.044	.003	.053	.042	.152	.093	.044	.183	.087	.089	.120	.062	.337	.219	.136	.114	.731	.024	.036	.007	.004	.030
	Q24	.070	.233	.290	.015	.052	.103	.070	.149	.039	.083	.049	.218	.180	.256	.290	.036	.024	.521	.183	.089	.140	.051
	Q29	.050	.184	.907	.061	.194	.067	.071	.032	.141	.130	.161	.111	.198	.149	.152	.033	.036	.183	.714	.049	.006	.178
	Q30	.130	.180	.044	.083	.178	.353	.028	.003	.086	.123	.039	.015	.034	.020	.026	.131	.007	.089	.049	.940	.175	.034
Q32	.104	.058	.007	.052	.002	.171	.020	.049	.088	.136	.146	.036	.062	.094	.004	.576	.004	.140	.006	.175	.904	.000	
Q33	.058	.202	.227	.290	.014	.052	.040	.070	.734	.006	.011	.038	.064	.112	.103	.054	.030	.051	.178	.034	.000	.755	

Figura 42. Correlação anti-imagem (SPSS versão 22)

De seguida, com base na tabela 98 verifica-se que 22 variáveis possuem o valor MSA superior de 0,5 e essas variáveis serão submetidas ao processo de análise descritiva e inferencial. Em seguida verifica-se o parâmetro de comunalidades. A verificação da comunalidade tem como objetivo saber o grau de explicação do conjunto de fatores extraídos sobre a variância das variáveis. Os valores de comunalidades deverão ser superiores 0,5. De seguida apresentam-se os valores de comunalidade de 22 variáveis.

Tabela 98
Resultados de comunalidades (SPSS Versão 22)

	Inicial	Extração*
Q1	1,000	,905
Q2	1,000	,601
Q3	1,000	,815
Q4	1,000	,753
Q5	1,000	,633
Q7	1,000	,749
Q8	1,000	,677
Q9	1,000	,604
Q10	1,000	,899
Q11	1,000	,793
Q13	1,000	,618
Q14	1,000	,801
Q15	1,000	,634
Q17	1,000	,548
Q21	1,000	,760
Q22	1,000	,928
Q23	1,000	,703
Q24	1,000	,766
Q29	1,000	,771
Q30	1,000	,830
Q32	1,000	,848
Q33	1,000	,896

* Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Os dados de comunalidade na tabela em cima indicaram que 22 variáveis possuem o poder de explicar os fatores porque têm valores de comunalidade superiores a 0,5. Por conseguinte, essas variáveis respeitaram os critérios e assim podem ser utilizadas na análise de continuação. Em seguida, apresenta-se o parâmetro de variância total explicada como na tabela 99.

Tabela 99
 Variância total explicada (SPSS versão 22)

Componente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas rotativas de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% Cumulativa	Total	% de variância	% Cumulativa	Total	% de variância	% Cumulativa
1	7,518	34,171	34,171	7,518	34,171	34,171	5,294	24,063	24,063
2	2,319	10,539	44,711	2,319	10,539	44,711	2,838	12,898	36,961
3	1,745	7,931	52,642	1,745	7,931	52,642	2,483	11,288	48,249
4	1,559	7,087	59,729	1,559	7,087	59,729	1,969	8,950	57,199
5	1,211	5,506	65,235	1,211	5,506	65,235	1,497	6,805	64,004
6	1,118	5,083	70,319	1,118	5,083	70,319	1,264	5,746	69,750
7	1,062	4,829	75,148	1,062	4,829	75,148	1,187	5,397	75,148
8	,956	4,346	79,493						
9	,797	3,621	83,115						
10	,662	3,009	86,124						
11	,575	2,615	88,738						
12	,471	2,141	90,879						
13	,439	1,996	92,875						
14	,371	1,686	94,561						
15	,331	1,506	96,067						
16	,266	1,208	97,275						
17	,189	,858	98,134						
18	,143	,650	98,784						
19	,095	,434	99,217						
20	,079	,361	99,578						
21	,050	,227	99,805						
22	,043	,195	100,000						

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Com base na tabela verifica-se que existem 22 componentes que representam todas as variáveis. Na coluna de valores próprios iniciais verifica-se com base no SPSS estabelecido, o valor máximo de 1. A variância explicada pelo fator 1 é de $7,518/22 * 100 = 34,171 \%$; fator 2 é de $2,319/22 * 100 = 10,539 \%$; fator 3 é de $1,745/22 * 100 = 7,931 \%$; fator 4 é de $1,559/22 * 100 = 7,087 \%$; fator 5 é de $1,211/22 * 100 = 5,506 \%$; fator 6 é de $1,118/22 * 100 = 5,083 \%$; fator 7 é de $1,062/22 * 100 = 4,829 \%$. O total dos sete fatores que podem explicar as variáveis com valores são de $34,171 \% + 10,539 \% + 7,931 \% + 7,087 \% + 5,506 \% + 5,083 \% + 4,829 \% = 75,146$. Os fatores 1 até 7 explicam 75,146 % da variância total, no qual o primeiro por 34,171 %, o segundo por 10,539 %, e os outros cinco responderam com valores inferiores de 10 %. Neste caso foram admitidos apenas sete fatores pela razão do critério do valor ser maior do que um. Esse resultado é reforçado pelo gráfico *scree plot* como apresentado em seguida.

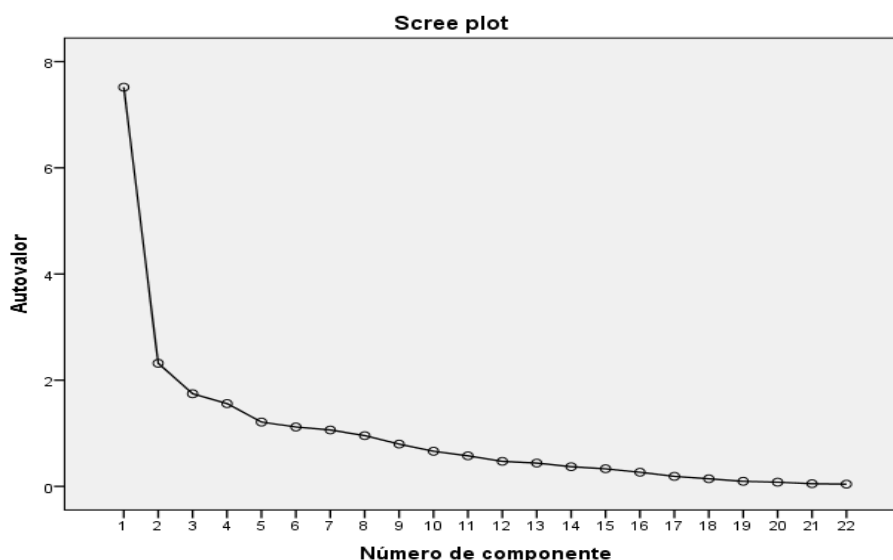


Figura 43. - Resultado do Scree plot
Fonte: SPSS 22

O gráfico *scree plot* da figura 43 provou que existem sete fatores escolhidos para representar todas as variáveis. De todas as variáveis (33 itens) submetidos à análise das componentes principais com base nos parâmetros estabelecidos, houve uma redução para 22 (66,67 %) variáveis e antes de se realizar a análise de continuação será efetuada uma análise da confiabilidade da escala.

4.3.1.2. Análise do alfa de Cronbach da escala de atitudes

Na análise da confiabilidade foi utilizado o índice de consciência interna ou *alfa* de Cronbach da escala de atitudes, também denominado por teste de confiabilidade *alfa* de Cronbach. Ultrapassados aos critérios de análise das componentes principais, as vinte e duas (22) variáveis, serão submetidos a uma análise de confiabilidade. O resultado de análise de dados está apresentado na tabela seguinte.

Tabela 100
Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
,877	,868	22

O resultado de teste às vinte e duas (22) variáveis mostrou que o coeficiente de *alfa de Cronbach* foi de 0,877, o que é considerado bom. De seguida apresenta-se a distribuição dos coeficientes *alfa de Cronbach* da escala de atitudes de cada variável.

Tabela 101

Coefficientes alfa de Cronbach da escala de atitudes

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Q1	82,87	42,414	0,785	0,861
Q2	82,99	45,71	0,472	0,872
Q3	82,9	44,453	0,63	0,867
Q4	82,8	45,539	0,452	0,872
Q5	82,8	47,518	0,278	0,877
Q7	82,9	42,668	0,714	0,863
Q8	82,4	47,641	0,226	0,878
Q9	82,87	45,575	0,482	0,871
Q10	82,81	45,963	0,476	0,871
Q11	82,52	50,79	-0,159	0,892
Q13	82,9	45,657	0,397	0,874
Q14	82,78	43,53	0,755	0,863
Q15	82,91	44,917	0,507	0,87
Q17	82,9	46,883	0,323	0,876
Q21	82,77	50,934	-0,213	0,888
Q22	82,87	42,027	0,834	0,859
Q23	82,77	47,73	0,285	0,876
Q24	82,55	48,035	0,185	0,879
Q29	82,9	44,969	0,581	0,868
Q30	82,91	41,649	0,79	0,859
Q32	82,83	42,121	0,755	0,861
Q33	82,88	45,653	0,465	0,872

A tabela 101 mostrou valores de *alfa de Cronbach* de cada variável superior a 0,8, que permite concluir que todas os variáveis serão utilizados para à análise de continuação, isto é, análise descritiva e análise da inferencial.

4.3.1.3. Análise descritiva das condições fatuais relativas à implementação de AL (Y)

Apresenta-se, em seguida, a análise dos dados das condições fatuais que representam as condições reais existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste. Essas condições foram formuladas através dos trinta e três itens do questionário. Inicia-se a análise das respostas dos professores relativamente à utilização das AL no processo de ensino de aprendizagem na sala de aula. As respostas dos professores relativamente ao hábito de realizar as AL depois de desenvolver a teoria na sala de aula, estão apresentados na tabela 102. Verifica-se que dos noventa e quatro (94) professores, setenta e nove (79) implementaram as AL depois de

desenvolver a teoria na sala de aula, nove (9) não costumam realizar as AL depois de terminar a parte teórica na sala de aula e seis (6) responderam que às vezes realizam as AL depois de ensinar parte teórica na sala de aula; ou seja, a maioria dos professores costuma realizar as AL depois de ensinar a teoria na sala de aula (84,0 %).

Tabela 102
Realizo as AL depois de desenvolver a teoria

Resposta	f	%
Sim	79	84,0
Não	9	9,6
Às vezes	6	6,4
Total	94	100,0

Quando se questionou sobre a realização das AL antes da teoria, dados de investigação na tabela 103 indicaram que doze (12,8%) professores responderam que “sim”, setenta e quatro (78,7 %) responderam que “não” e oito (8,5 %) responderam que “às vezes”, ou seja, existe um número maior dos professores de física do ESG que não costumavam realizar as AL antes de desenvolver teoria na sala de aula.

Tabela 103
Realizo as AL antes da teoria

Resposta	f	%
Sim	12	12,8
Não	74	78,7
Às vezes	8	8,5
Total	94	100,0

Relativamente à realização de AL juntamente com a teoria na sala de aula, dados de investigação (Tabela 104) indicaram que apenas três (3,2 %) professores responderam “sim”, vinte e um (22,3 %) responderam “não” e setenta (74,5 %) dos professores responderam “às vezes”, ou seja, a maioria dos professores responderam que no cotidiano do ensino e da aprendizagem, às vezes realizam AL juntamente com teoria na sala de aula.

Tabela 104
Realizo as AL juntamente com teoria

Resposta	f	%
Sim	3	3,2
Não	21	22,3
Às vezes	70	74,5
Total	94	100,0

Sobre o modelo de execução das AL, os dados na tabela 105 indicam que a maioria (80,9 %) dos professores costumam executar as AL enquanto os alunos observam. Apenas existem dezassete (18,0 %) professores, que às vezes realizaram as AL envolvendo os alunos.

Tabela 105
Costumo realizar as AL enquanto os alunos observam

Resposta	f	%
Sim	76	80,9
Não	1	1,1
Às vezes	17	18,0
Total	94	100,0

Estes resultados foram reforçados pelas respostas dos professores relativamente à pergunta se costumam executar as AL com a ajuda dos alunos. Os dados na tabela 106 mostraram que a maioria (87,2 %) dos professores responderam que eles próprios executam as AL, e sem ajuda dos alunos. Existem apenas nove (9,6 %) professores que às vezes realizaram AL com a ajuda dos alunos e três (3,2 %) professores sempre realizaram AL com a ajuda dos alunos. Com base neste resultado, verifica-se que existe um número maior de professores que realizaram as AL sem ajuda dos seus alunos.

Tabela 106
Executo as AL com ajuda dos alunos

Resposta	f	%
Sim	3	3,2
Não	82	87,2
Às vezes	9	9,6
Total	94	100,0

Sobre a realização das AL no pequeno grupo dos alunos, dados na tabela 107 indicaram que a maioria (88,3 %) dos professores realizaram as AL em pequenos grupos de alunos e seis

(6,4 %) deles às vezes. Apenas cinco (5,3 %) referem que não realizam AL em pequenos grupos de alunos.

Tabela 107

Realizo as AL em pequenos grupos de alunos

Resposta	f	%
Sim	83	88,3
Não	5	5,3
Às vezes	6	6,4
Total	94	100,0

Em relação ao hábito de colocar as questões à medida que os alunos desenvolvem as AL, os dados na tabela 108 mostraram que maioria (86,2 %) dos professores sempre colocaram várias questões aos alunos à medida que os alunos estão desenvolver as AL em pequenos grupos de alunos e dez (10,6 %) às vezes. Apenas três (3,2 %) não o fizeram.

Tabela 108

Coloco questões à medida que os alunos desenvolvem as AL

Resposta	F	%
Sim	81	86,2
Não	3	3,2
Às vezes	10	10,6
Total	94	100,0

De seguida, quando se questionou sobre os protocolos utilizados na implementação das AL, existem diversas opiniões apresentadas pelos professores envolvidos nesta investigação. Dados na tabela 109 indicaram que a maioria (84,0%) dos professores não costumam utilizar os protocolos como sugeridos no manual escolar, e apenas cinco (5,3%) professores utilizam estes protocolos e dez (10,6%) professores, às vezes utilizam-nos. Este resultado mostrou uma diferença elevada relativamente à utilização dos protocolos na implementação das AL, em que existe um número maior dos professores que não os costumam ter em conta.

Tabela 109

Utilizo os protocolos como sugeridos no manual escolar

Resposta	f	%
Sim	5	5,3
Não	79	84,0
Às vezes	10	10,6
Total	94	100,0

Mesmo assim, na tabela 110 verificou-se que existem setenta e sete (81,9%) professores, que às vezes utilizam este tipo de protocolo, contudo ajustados à realidade dos materiais existentes na escola, e apenas sete (7,5%) professores os utilizam na implementação das AL, todavia depende dos materiais disponíveis.

Tabela 110

Utilizo os protocolos como sugeridos no manual escolar ajustados aos materiais existentes na escola

Resposta	f	%
Sim	7	7,5
Não	10	10,6
Às vezes	77	81,9
Total	94	100,0

Quando se colocou uma pergunta sobre se utilizam protocolos como sugeridos pelo livro “*Manual pratika fizika*”, a maioria (87,2%) dos professores respondeu que costumam utilizar este tipo de protocolo na implementação das AL nas suas escolas, e apenas seis (6,4 %) utilizam-nos às vezes.

Tabela 111

Utilizo os protocolos como sugeridos pelo livro “Manual Pratika Fizika”

Resposta	f	%
Sim	82	87,2
Não	6	6,4
Às vezes	6	6,4
Total	94	100,0

Por outro lado, quando se perguntou sobre se costumam utilizar os protocolos elaborados por iniciativa própria, dados na tabela 112 indicam que a maioria (88,3%) dos professores responderam que, às vezes, elaboram os seus próprios protocolos para serem utilizados na implementação das AL nas suas escolas. Existem quatro (4,3%) professores que utilizaram

regularmente os protocolos elaborados por eles próprios e sete (7,4%) que não elaboraram nenhuns protocolos.

Tabela 112

Utilizo protocolos elaborados por iniciativa própria

Resposta	f	%
Sim	4	4,3
Não	7	7,4
Às vezes	83	88,3
Total	94	100,0

A mesma situação aconteceu quando se questionou sobre a utilização de protocolos na implementação das AL ou apenas instruções orais. Os dados da tabela 113 indicam que a maioria (84,0%) dos professores, às vezes não utilizam nenhuns protocolos na implementação das AL. Eles próprios apenas utilizam meios de instruções orais para guiar a implementação das AL nas suas escolas. Apenas onze (11,7%) professores utilizaram instruções orais regularmente na implementação das AL nas suas escolas.

Tabela 113

Não utilizo protocolos, apenas instruções orais

Resposta	f	%
Sim	11	11,7
Não	4	4,3
Às vezes	79	84,0
Total	94	100,0

Quando se questionou sobre as razões que impedem os professores de não realizar as AL, dados de investigação indicaram que os professores apresentaram várias razões justificadas e consideradas fundamentais no sentido do sucesso de implementação das AL. A tabela 114 mostrou que a grande maioria (90,4 %) dos professores considerou que não conseguiu implementar as AL por falta de materiais e/ou equipamentos nas suas escolas e seis (6,4%) dos professores, reconheceram que às vezes, a falta materiais e/ou equipamentos de laboratório impede o sucesso na realização das AL. Apenas três (3,2 %) professores não consideram a falta materiais e/ou equipamentos como fator fundamental que impede a realização das AL nas suas escolas.

Tabela 114

Existe falta de materiais e/ou equipamentos de laboratório para a realização das AL

Resposta	f	%
Sim	85	90,4
Não	3	3,2
Às vezes	6	6,4
Total	94	100,0

Por outro lado, quando se questionou sobre a não realização das AL devido ao elevado o custo dos materiais de laboratório, dados na tabela 115 indicam que a maioria (81,9 %) dos professores respondeu “sim”. Talvez os professores tentam comprar os materiais de laboratório para serem utilizados na implementação das AL, contudo o preço no mercado é elevado. Doze (12,8 %) deles reconheceram que, às vezes, não costumam realizar as AL por causa do elevado custo dos materiais de laboratório. Cinco (5,3 %) professores consideram que o elevado custo dos materiais não foi considerado como obstáculo para a realização de AL na sala de aula.

Tabela 115

Não realizou AL devido ao elevado o custo dos materiais de laboratório

Resposta	f	%
Sim	77	81,9
Não	5	5,3
Às vezes	12	12,8
Total	94	100,0

Em relação à existência do laboratório de física nas escolas do ESG, os dados da tabela 116 indicam que a maioria (84,0 %) dos professores não costuma realizar as AL devido ao facto de não existirem laboratórios de física nas suas escolas. Treze (13,8 %) professores consideram que, às vezes, a inexistência do laboratório funciona como um obstáculo na realização de AL, e apenas dois (2,1 %) professores não consideram o aspeto de inexistência do laboratório como um fator que influenciou a não realização das AL.

Tabela 116

Há falta de laboratórios de física para a realização das AL

Resposta	F	%
Sim	79	84,0
Não	2	2,1
Às vezes	13	13,8
Total	94	100,0

Por outro lado, dados da tabela 117 indicam que a maioria (89,4 %) dos professores considera que, às vezes, não costuma realizar as AL por falta de um manual de prática de laboratório.

Tabela 117

Há falta de manual de prática do laboratório para a realização das AL

Resposta	F	%
Sim	2	2,1
Não	8	8,5
Às vezes	84	89,4
Total	94	100,0

Para além de aspeto da inexistência de materiais e/ou equipamentos de laboratório e do laboratório de física, que são considerados pelos professores de física como fatores que impedem a realização das AL, dados na tabela 118 indicam que a maioria (89,4 %) dos professores acrescentou que não costuma realizar as AL devido ao elevado número de alunos por turma. Seis (6,4 %) deles consideraram que, às vezes, o elevado número de alunos por turma pode ser um fator que impede a realização das AL. Apenas quatro (4,2 %) professores não reconheceram que o elevado o número dos alunos por turma impede a realização de AL na sala de aula.

Tabela 118

Elevado número de alunos por turma dificulta a realização das AL

Resposta	f	%
Sim	84	89,4
Não	4	4,2
Às vezes	6	6,4
Total	94	100,0

A implicação de elevado número de alunos por turma poder resultar numa aula barulhenta, levou a questão sobre a indisciplina dos alunos. Os dados na tabela 119 indicam que a maioria (84,0 %) dos professores considera que não implementou as AL devido ao problema de indisciplina dos alunos na sala de aula. Doze (12,8 %) deles reconheceram que, às vezes, não costumam realizar as AL por causa de indisciplina dos alunos na sala de aula. Apenas três (3,2 %) professores não consideraram que o problema indisciplina dos alunos impede a realização das AL na sala de aula.

Tabela 119

Indisciplina dos alunos na sala de aula dificulta a realização das AL

Resposta	f	%
Sim	79	84,0
Não	3	3,2
Às vezes	12	12,8
Total	94	100,0

Em relação a assuntos ligados ao currículo, foram colocadas várias questões, tais como a carga horária, o programa da disciplina e o conhecimento dos próprios professores relativamente ao programa de física. Em seguida, descrevem-se os dados relativos a estes assuntos na tabela 120, verificando-se que a maioria (87,2 %) dos professores considerou que a carga horária alocada à disciplina de física não é suficiente e impediu a realização das AL. Nove (9,6 %) deles, às vezes, não costumam realizar as AL por falta de carga horária alocada à disciplina de física. Apenas três (3,2 %) responderam que a carga horária não é um problema para a realização as AL nas suas escolas.

Tabela 120

Existe falta de carga horária para a implementação das AL

Resposta	F	%
Sim	82	87,2
Não	3	3,2
Às vezes	9	9,6
Total	94	100,0

Quando se questionou sobre o programa da disciplina de física, dados na tabela 121 mostraram que a maioria (83,0 %) dos professores reconheceu que não costuma realizar as AL devido à extensão do programa da disciplina de física. Sete (7,4 %) deles consideraram que, às

vezes, não costuma realizar as AL pela extensão do programa de física e nove (9,6 %) não reconheceram que o programa de física seja um obstáculo para realizarem AL diariamente na sala de aula.

Tabela 121

Relação entre o programa da disciplina de física e a realização das AL

Resposta	F	%
Sim	78	83,0
Não	9	9,6
Às vezes	7	7,4
Total	94	100,0

Relativamente ao conhecimento dos professores sobre o conjunto das AL sugerido pelo plano curricular do ESG, dados na tabela 122 indicaram que a maioria (81,9 %) dos professores considerou que não costuma realizar as AL por falta de conhecimento sobre este assunto. Doze (12,8 %) deles responderam que, às vezes, a falta conhecimento sobre o conjunto das atividades sugeridas no plano curricular impede a realização das AL regularmente na sala de aula. Apenas cinco (5,3 %) não consideram que este assunto pode influenciar o hábito de implementação das AL na sala de aula.

Tabela 122

Professores conhecem o conjunto das AL sugeridas no plano curricular

Resposta	f	%
Sim	77	81,9
Não	5	5,3
Às vezes	12	12,8
Total	94	100,0

Sobre o envolvimento dos alunos na implementação das AL, foram colocadas algumas questões que se focaram em vários assuntos como descritos em seguida. Dados na tabela 123 indicam que a maioria (84,0 %) dos professores costuma envolver os alunos na preparação dos equipamentos antes de iniciar as AL. Dez (10,6 %) professores às vezes envolveram os alunos antes de implementar as AL. Apenas cinco (5,3 %) não costumam envolver os alunos na preparação dos equipamentos antes de iniciar as AL.

Tabela 123

Envolve os alunos na preparação dos equipamentos antes de iniciar as AL

Resposta	f	%
Sim	79	84,0
Não	5	5,3
Às vezes	10	10,6
Total	94	100,0

Em relação aos procedimentos utilizados na implementação das AL, os dados da tabela 124 indicam que a maioria (78,7 %) dos professores não costuma envolver os alunos na discussão sobre os procedimentos utilizados nas AL antes de iniciar a implementação das AL. Quinze (16,0 %) professores envolveram, às vezes, os alunos na discussão os procedimentos nas AL com alunos antes da implementação das AL. Apenas cinco (5,3 %) professores responderam que costumam discutir os procedimentos utilizados nas AL com alunos antes de realizar as AL na sala de aula.

Tabela 124

Discuto os procedimentos utilizados nas AL com alunos antes da implementação das AL

Resposta	f	%
Sim	5	5,3
Não	74	78,7
Às vezes	15	16,0
Total	94	100,0

Com base neste resultado verifica-se que a maioria dos professores justificou que não costuma discutir os procedimentos das AL com alunos antes da sua implementação.

Os dados na tabela 125 indicaram que a maioria (80,9 %) dos professores não envolveu os alunos na preparação dos procedimentos e na identificação dos dados a recolher no âmbito das AL. Apenas seis (6,4 %) professores costumam envolver os alunos na preparação deste assunto. Doze (12,8 %) professores, às vezes, envolvem os alunos na preparação dos procedimentos e na identificação dos dados.

Tabela 125

Envolve os alunos na preparação dos procedimentos e na identificação dos dados a recolher no âmbito das AL

Resposta	f	%
Sim	6	6,4
Não	76	80,9
Às vezes	12	12,8
Total	94	100,0

Relativamente aos procedimentos para a análise e interpretação dos dados, na tabela 126 verifica-se que dos noventa e quatro professores, setenta e sete (81,9 %) não costumam envolver os alunos neste assunto. Onze (11,7 %) realmente envolveram os alunos na preparação dos procedimentos para a análise e interpretação dos dados recolhidos. Outros seis (6,4 %) não envolveram os alunos neste tipo de trabalho.

Tabela 126

Envolve os alunos na análise e interpretação dos dados recolhidos

Resposta	f	%
Sim	6	6,4
Não	77	81,9
Às vezes	11	11,7
Total	94	100,0

Por outro lado, quando se questionou sobre o envolvimento dos alunos na formulação das questões ou problemas a resolver no âmbito da realização das AL, os resultados da tabela 127 indicam que a maioria (70,2 %) dos professores não possui o hábito de envolver os alunos na formulação das questões ou problemas a resolver antes da realização das AL. Vinte (21,3 %) professores, às vezes, procuram o envolvimento dos alunos nesta questão. Apenas oito (8,5 %) dão importância ao envolvimento dos alunos na formulação das questões ou problemas a resolver antes da realização das AL.

Tabela 127

Envolve os alunos na formulação das questões ou problemas a resolver antes da realização das AL

Resposta	f	%
Sim	8	8,5
Não	66	70,2
Às vezes	20	21,3
Total	94	100,0

O último assunto em relação ao envolvimento dos alunos na implementação das AL foi a elaboração das conclusões dos dados obtidos através da implementação das AL. Para este assunto, os dados da tabela 128 indicam que a maioria (73,4 %) dos professores respondeu que não costuma envolver os alunos na elaboração das conclusões dos dados obtidos através da realização das AL. Existem vinte (21,3 %) professores que envolveram, às vezes, os alunos neste tipo de trabalho, enquanto apenas cinco (5,3 %) envolveram os alunos.

Tabela 128

Envolve os alunos na elaboração das conclusões dos dados obtidos na implementação das AL

Resposta	f	%
Sim	5	5,3
Não	69	73,4
Às vezes	20	21,3
Total	94	100,0

De seguida, focam-se outros assuntos, tais como os objetivos do programa da disciplina de física, as condições da escola em geral, a preparação dos alunos e as condições da formação, tanto inicial como contínua.

Os dados da tabela 129 indicaram que a maioria (79,8 %) dos professores não realizou as AL devido ao (ou à falta de) incentivo dado pela direção da escola. Quinze (16,0 %) deles reconheceram que às vezes receberam o incentivo da direção da escola para a implementação das AL. Apenas quatro (4,3 %) deles não realizaram as AL devido ao facto de não terem recebido qualquer incentivo pela direção da escola.

Tabela 129

Realizo as AL devido ao incentivo dado pela direção da escola

Resposta	Frequência	Porcentagem
Sim	4	4,3
Não	75	79,8
Às vezes	15	16,0
Total	94	100,0

Em seguida, relativamente à existência das condições adequadas da escola, os dados da tabela 130 mostraram que a maioria (84,0 %) dos professores respondeu que não realizou as AL devido ao facto das condições das escolas não estarem adequadas. Apenas nove (9,6 %) professores apontaram que costumam realizar as AL devido às condições da escola e seis (6,4

%) responderam que às vezes realizaram as AL porque as condições das suas escolas permitem-lhes realizar estas atividades.

Tabela 130

Realizo as AL devido à existência de condições adequadas da escola

Resposta	f	%
Sim	9	9,6
Não	79	84,0
Às vezes	6	6,4
Total	94	100,0

Em relação à preparação dos alunos na realização das AL, os dados da tabela 131 indicam que a maioria (88,3 %) dos professores implementou as AL devido à preparação adequada que os alunos possuem. Cinco (5,3 %) disseram que às vezes realizaram as AL porque os alunos possuem uma preparação adequada e seis (6,4 %) não realizaram as AL devido à preparação dos alunos.

Tabela 131

Realizo as AL devido à preparação adequada que os alunos possuem

Resposta	f	%
Sim	83	88,3
Não	6	6,4
Às vezes	5	5,3
Total	94	100,0

Foi colocada uma questão sobre o programa da disciplina de física em relação a implementação das AL. Os dados da tabela 132 indicam que a maioria (88,3 %) dos professores realizou as AL devido à articulação com os objetivos dos programas, destacando a importância dos objetivos dos programas de física.

Tabela 132

Realizo as AL devido à articulação existente com os objetivos dos programas

Resposta	f	%
Sim	83	88,3
Não	2	2,1
Às vezes	9	9,6
Total	94	100,0

Relativamente à formação inicial dos professores, os dados na tabela 133 indicaram que a maioria (78,7 %) dos professores considerou que a sua formação inicial permite-lhes para realizar as AL nas suas escolas. Catorze (14,9 %) responderam que às vezes realizam as AL porque possui uma formação inicial sólida. Apenas seis (6,4 %) responderam que não realizaram AL regularmente nas suas escolas porque não possuem uma formação inicial sólida.

Tabela 133
Realizo as AL porque possuo uma formação inicial sólida

Resposta	f	%
Sim	74	78,7
Não	6	6,4
Às vezes	14	14,9
Total	94	100,0

A tabulação dos dados acima descritos mostrou que existe um número maior de professores que considerou que a sua formação inicial é sólida e isto implicou que costumam realizar as AL nas suas escolas. Por último, relativamente à formação contínua realizada pelo Ministério da Educação, os dados na tabela 134 demonstraram que a maioria (88,3 %) dos professores respondeu que a formação contínua realizada pelo Ministério da Educação não lhes permitiu desenvolver as AL com sucesso. Sete (7,4 %) professores responderam que às vezes a formação contínua em que participaram permite-lhes desenvolver as AL sem constrangimentos. Apenas quatro (4,3 %) disseram que a formação contínua em que participaram lhes trouxe um impacto positivo e assim não enfrentaram tantas dificuldades em realizar as AL nas suas escolas.

Tabela 134
Tenho tido formação contínua para a realização das AL

Resposta	f	%
Sim	4	4,3
Não	83	88,3
Às vezes	7	7,4
Total	94	100,0

4.3.1.4. Análise inferencial

4.3.1.4.1. Análise inferencial da relação entre atitudes (X) e condições fatuais (Y)

Neste ponto foca-se a análise em que se envolve a variável de atitudes (variável X) e a variável de condições fatuais (variável Y) relativas à implementação de atividades laboratoriais, que se descrevem através dos conceitos tais como, interpretação de coeficiente de correlação (r_{xy}), análise de discriminante (R^2), e descrição e interpretação da função de equação da regressão linear ($Y = a + bX$).

Inicia-se a descrição dos dados sobre a interpretação do coeficiente de correlação (r_{xy}) com o objetivo de saber a existência e/ou inexistência de correlação entre as variáveis indicadas. O resultado de teste está apresentado na tabela seguinte.

Tabela 135
Resultado de análise de dados de correlações

Grandeza	Atitudes dos professores	Condições fatuais
Correlação de Pearson	1	,140
Sig. (2 extremidades)		,179
N	94	94
Correlação de Pearson	,140	1
Sig. (2 extremidades)	,179	
N	94	94

O resultado da análise de dados da tabela 135 mostrou que o valor de coeficiente de correlação de Pearson (r_{xy}) = 0,140, e rejeita H_0 e considera H_a ; o que significa que existe uma correlação positiva entre variável de atitudes e a variável de condições fatuais, com um nível significância de 0,179 e tem duas extremidades. Quanto ao significado da relação entre as duas variáveis, o resultado da tabela 136 mostrou que a relação não é significativa devido ao valor da significância ser maior que 0,05 ($0,179 > 0,05$) e a relação entre as duas variáveis tem duas direções, isto é, a mesma direção e/ou em direção oposta. A direção da correlação indicada através do valor de coeficiente de correlação em que o resultado de análise de dados mostrando um valor positivo, isto é 0,179, o que significa que estas duas variáveis têm a mesma direção. Assim, enquanto o valor da variável atitudes aumenta, também aumenta o valor da variável das condições fatuais.

Para além do valor de correlação, é importante saber o valor de determinação (R^2), e a contribuição da variável das atitudes (variável X) face à variável das condições fatuais (variável Y).

Tabela 136
Resumo do modelo

Modelo ^{a,b}	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança				
					Alteração de R quadrado	Alteração F	df1	df2	Sig. Alteração F
1	,140 ^a	,020	,009	3,448	,020	1,837	1	92	,179

a. Preditores: (Constante), Atitudes dos professores

b. Variável Dependente: Condições factuais

O resultado de análise de dados na tabela 136 indicou que o valor de coeficiente determinação (R^2) = 0,020 ou em percentagem $R^2 = 0,020 * 100 = 2\%$ e o resíduo = $100\% - 2\% = 98\%$. Com base neste resultado concluiu-se que a variável de atitudes contribuiu apenas com 2% para as condições factuais na implementação das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste. Este facto mostrou que existem outros fatores que influenciaram o sucesso da implementação das AL nas aulas de física nas escolas do ESG em Timor-Leste. Estes fatores considerados são os maiores obstáculos aos professores no desenvolvimento das AL nas aulas de física. Em princípio, os professores, na maioria, possuem uma atitude positiva relativamente à importância das AL nas aulas de física, enquanto a situação real das escolas não está a condicionar esses professores para a implementação destas atividades.

De seguida, apresenta-se o resultado de análise da função da equação da regressão linear ($Y = a + bX$), como apresentado na figura 44.

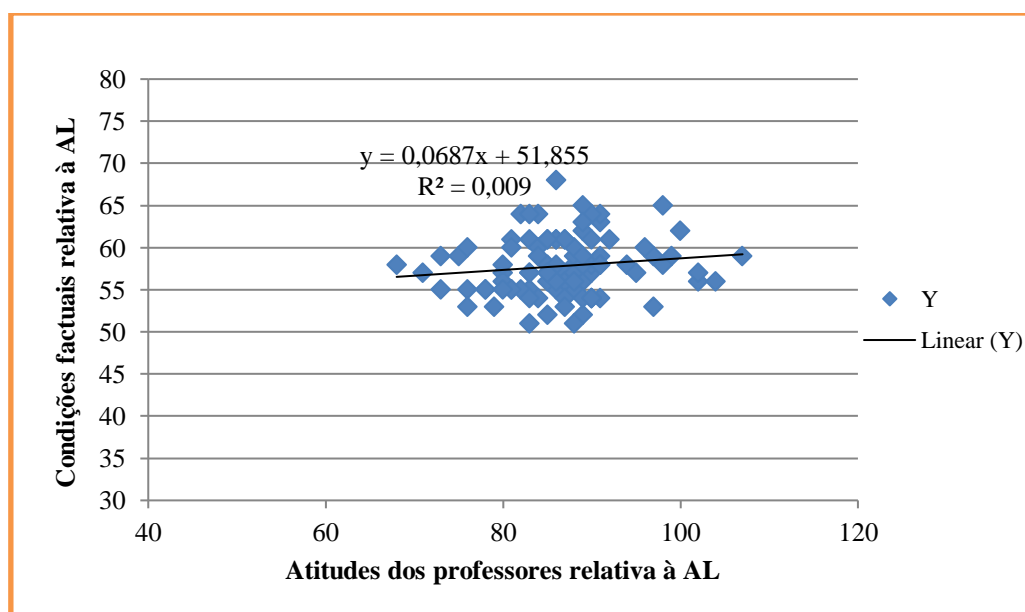


Figura 44. Relação entre as atitudes e as condições factuais

Esta figura acima indicada mostrou que a relação entre variável de atitudes e a variável das condições fatuais tem carácter linear e positiva. Os dados da tabela 137 mostraram que o valor de constante $a = 51,855$ e $b = 0,069$, assim sendo a equação para a relação de atitudes e condições fatuais é $Y = 51,855 + 0,069X$.

Tabela 137
Coefficiente de função de regressão

Modelo ^a	Coefficientes não padronizados		Coefficientes padronizados	t	Sig.
	B	Erro Padrão	Beta		
1 (Constante)	51,855	4,414		11,747	,000
Atitudes dos professores	,069	,051	,140	1,356	,179

a. Variável Dependente: Condições fatuais

O valor de constante indica que a tabulação de dados não envolve a variável de atitudes (variável X). O valor $b = 0,069$ significa que se o valor de variável de atitudes aumenta, aumentará também o valor da variável das condições fatuais (Y) em 0,069.

De seguida, a análise inferencial foca-se sobretudo no teste de hipótese, em que se seguem os conceitos tais como t-teste e F-teste. O resultado de análise de dados como apresentado na tabela 138 mostrou que o valor de t_{conta} é 1,356 com a sua probabilidade de 0,179, e o valor b é de 0,069.

Tabela 138
Resultado de análise de dados T-teste

Modelo ^a	Coefficientes não padronizados		Coefficientes padronizados	t	Sig.
	B	Erro Padrão	Beta		
(Constante)	51,855	4,414		11,747	,000
Atitudes dos professores	,069	,051	,140	1,356	,179

a. Variável Dependente: Condições fatuais

Portanto, o resultado de análise de dados comprova que para o valor $t_{\text{conta}} = 1,356$ a probabilidade é de 0,179. Como t_{conta} é menor que t_{tabela} ($t_{\text{tabela}} = 1,9799$), conclui-se que t não é significativo. Portanto, existe uma correlação entre as variáveis atitudes (X) e condições fatuais (Y), contudo não significativa. Como b é diferente de zero ($b = 0,069$), a reta será paralela ao eixo dos X e ascendente, já que b é positiva.

Por outro lado, para saber a influência da variável de atitudes dos professores (variável X) em relação à variável das condições fatuais (variável Y), os dados de F-teste da tabela 139 mostraram que a soma dos quadrados é de 21,850, F_{conta} é de 1,837 com um nível de significância 0,179.

Tabela 139
Resultado de análise de dados de F-teste (ANOVA)

	Modelo ^a	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
1	Regressão	21,850	1	21,850	1,837	,179 ^b
	Resíduo	1094,075	92	11,892		
	Total	1115,926	93			

a. Variável Dependente: Condições fatuais

b. Preditores: (Constante), Atitudes dos professores

Com base no resultado da tabela 139, verifica-se que o valor de F_{conta} é menor que o valor da tabela (1,83 < 3,94) com nível de significância maior que 0,05, isto é 0,179. Portanto, conclui-se que a variável de atitudes dos professores relativamente às AL tem influência nas condições fatuais, porém não é significativa em relação à implementação das AL pelos professores de física nas aulas de física.

4.3.1.4.2. Análise inferencial de relação entre as atitudes dos professores e as condições de sociodemográficos dos professores

Esta secção centra-se na análise cruzada dos dados sociodemográficos com as atitudes dos professores, relativamente ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste. Nesta análise envolvem-se os aspetos de idade, sexo, habilitações académicas, tempo de serviço e tipo da escola. Inicia-se a apresentação dos dados estatisticamente em frequências na seguinte tabela.

Tabela 140
Dados das atitudes dos professores

	Resposta	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Concordo	58	61,7	61,7	61,7
	Concordo totalmente	36	38,3	38,3	100,0
	Total	94	100,0	100,0	

Com base dos resultados da tabela 140, verifica-se que as respostas dos noventa e quatro respondentes se dividiram em duas vertentes: concordo - 58 (61,7%) e concordo totalmente - 36 (38,3%).

Os dados de sociodemográficos dos professores, depois de se fazer a tabulação, estão apresentados na tabela 141. Esses resultados vão ser utilizados para a análise de qui-quadrado e teste de *Anova One Way*. Comprovaram-se ainda que os dados submetidos na análise foram de noventa e quatro e são válidos nas suas tabulações. Os testes implementados foram: de atitudes com idades, atitudes com sexos, atitudes com habilitações académicas, atitudes com tempo de serviço e atitudes com tipo da escola.

Tabela 141

Dados sociodemográficos e profissionais dos professores de física

Dados sociodemográficos dos professores de física do ESG em Timor-Leste					
Tipo de dados	Intervalo	f	%	% Valida	% Acumulada
Idade dos professores	25 a 34 anos	34	36,2	36,2	36,2
	35 a 44 anos	47	50	50	86,2
	> 44 Anos	13	13,8	13,8	100
Sexo	Masculino	63	67	67	67
	Feminino	31	33	33	100
Habilitação académica	Licenciatura em física	28	29,8	29,8	29,8
	Bacharelato em física	37	39,4	39,4	69,1
	Outros	29	30,9	30,9	100
Tempo de serviço	1 a 10 anos	66	70,2	70,2	70,2
	> 10 Anos	28	29,8	29,8	100
Tipo da escola	Pública	66	70,2	70,2	70,2
	Privada	28	29,8	29,8	100

Em seguida aplicou-se a análise de cruzada dos dados de atitudes com a idade dos professores. A distribuição dos resultados está apresentada na seguinte tabela.

Tabela 142

Análise cruzada e teste qui-quadrado entre atitudes e idades dos professores

Tabulação cruzada de Idade dos professores * Atitudes dos professores			Atitudes dos professores		Total
			Concordo	Concordo totalmente	
Idade dos professores	25 a 34 Anos	Contagem	22	12	34
		% em Idade dos professores	64,7%	35,3%	100,0%
		% em Atitudes dos professores	37,9%	33,3%	36,2%
	35 a 44 Anos	Contagem	26	21	47
		% em Idade dos professores	55,3%	44,7%	100,0%
		% em Atitudes dos professores	44,8%	58,3%	50,0%
	> 44 Anos	Contagem	10	3	13
		% em Idade dos professores	76,9%	23,1%	100,0%
		% em Atitudes dos professores	17,2%	8,3%	13,8%
Total	Contagem	58	36	94	
	% em Idade dos professores	61,7%	38,3%	100,0%	
	% em Atitudes dos professores	100,0%	100,0%	100,0%	

Verifica-se que os professores de idades entre 25 e 34 anos apresentaram as atitudes de que concordam: 22 (37,9%) pessoas, concordam totalmente: 12 (33,3%), idade entre 35 e 44 anos apresentaram as atitudes de que concordam: 26 (44,8%) pessoas, concordam totalmente: 21 (58,3%) pessoas, e pessoas com mais de 44 anos apresentaram atitudes de que concordam: 10 (17,2%) pessoas e concordam totalmente: 3 (8,3%) pessoas. Os resultados de testes qui-quadrado estão apresentados em seguida.

Tabela 143

Resultados dos testes qui-quadrado

Grandeza	Valor	df	Significância Sig. (2 lados)
Qui-quadrado de Pearson	2,215 ^a	2	,330
Razão de verossimilhança	2,298	2	,317
Associação Linear por Linear	,091	1	,763
N de Casos Válidos	94		

a. 1 células (16,7%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 4,98.

O resultado de testes qui-quadrado indicou o valor de probabilidade de $0,330 > 0,05$ e isto significa que as atitudes dos professores não estão dependentes das suas idades, também comprovado através da figura seguinte.

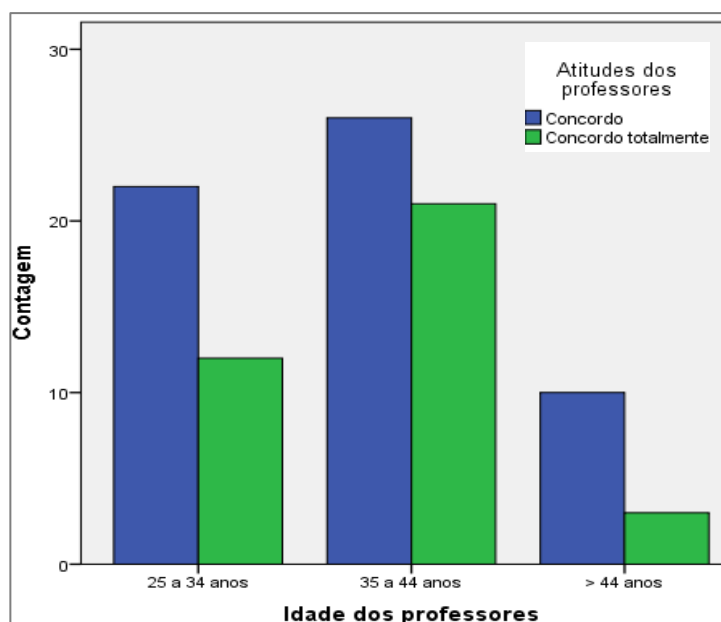


Figura 45. Resultado de análise cruzada entre atitudes e idade dos professores

Este gráfico mostrou que existe uma diferença de atitudes entre níveis de idade dos professores. Os resultados do teste ANOVA unidirecional, estão apresentados em seguida.

Tabela 144

Teste ANOVA unidirecional às atitudes face à idade dos professores

a) Descritivos

Idade	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
25 a 34 anos	34	4,35	,485	,083	4,18	4,52	4	5
35 a 44 anos	47	4,45	,503	,073	4,30	4,59	4	5
> 44 anos	13	4,23	,439	,122	3,97	4,50	4	5
Total	94	4,38	,489	,050	4,28	4,48	4	5

b) ANOVA

Atitudes dos professores	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Entre Grupos	,523	2	,262	1,098	,338
Nos grupos	21,689	91	,238		
Total	22,213	93			

O resultado de análise de dados na tabela 144 mostrou o valor médio para idade de 25 a 34 anos é de 4,35, idade de 35 a 44 anos é de 4,45, e idade de mais de 44 anos é de 4,23, e o valor de nível significância de teste de ANOVA é de 0,338 com probabilidade (α) = 0,05. Se comparamos o valor de significância de ANOVA com o valor de probabilidade (0,05) então

verifica-se que o valor significância $(0,338) > \alpha = 0,05$, ou seja, não existe diferença das atitudes entre estes três níveis de idade. Isto também fica provado através da parcela de médias em seguida, no qual a diferença média de atitudes para idade entre 25 e 34 anos e entre 35 e 44 anos é de 0,1 e para idades entre 35 a 44 anos com > 44 anos é de -0,2.

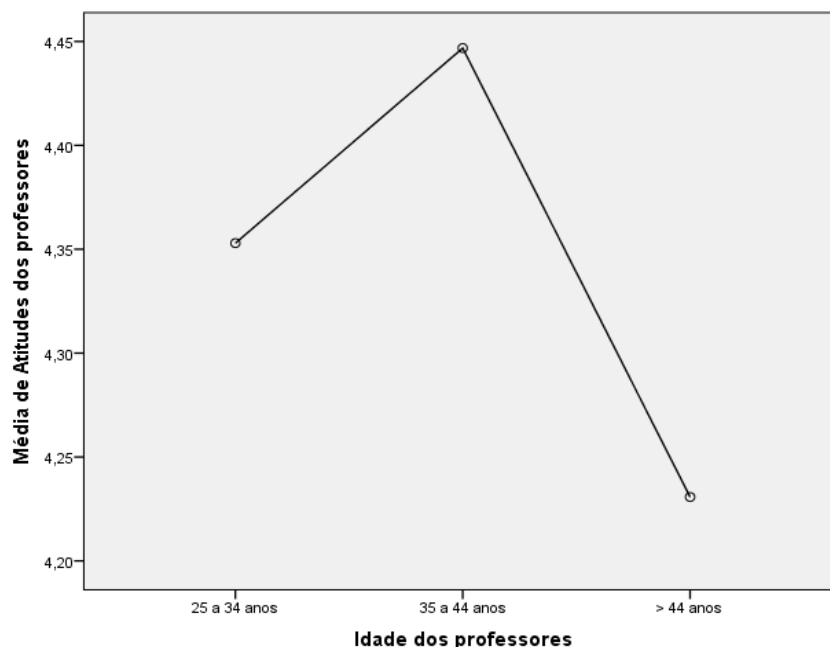


Figura 46. Parcelas das médias de atitudes e as idades

Em seguida efetuou-se a análise cruzada de atitudes com o sexo para se verificar a existência da diferença das atitudes dos professores do ponto de vista do sexo. Os resultados de tabulação estão apresentados em seguida.

Tabela 145

Tabulação cruzada entre o sexo e as atitudes dos professores

Dados		Atitudes dos professores		Total
		Concordo	Concordo totalmente	
Sexos	Contagem	38	25	63
	Masculino % em Sexos	60,3%	39,7%	100,0%
	% em Atitudes dos professores	65,5%	69,4%	67,0%
	Contagem	20	11	31
Feminino	% em Sexos	64,5%	35,5%	100,0%
	% em Atitudes dos professores	34,5%	30,6%	33,0%
Total	Contagem	58	36	94
	% em Sexos	61,7%	38,3%	100,0%
	% em Atitudes dos professores	100,0%	100,0%	100,0%

O resultado de análise cruzada dos dados de atitudes e sexo dos professores indicou que os professores do sexo masculino apontaram atitudes de que concordo 38 (65,5 %) e concordo totalmente 25 (69,4%) e professores do sexo feminino apresentaram atitudes como concordo 20 (34,5%) e concordo totalmente 11 (30,6%).

Tabela 146

Resultados dos testes de Qui-quadrado

Grandeza	Valor	df	Significância Sig. (2 lados)	Sig exata (2 lados)	Sig exata (1 lado)
Qui-quadrado de Pearson	,155 ^a	1	,694		
Correção de continuidade ^b	,028	1	,867		
Razão de verossimilhança	,156	1	,693		
Teste Exato de Fisher				,822	,436
Associação Linear por Linear	,153	1	,695		
N de Casos Válidos	94				

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 11,87.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

O resultado de teste quadrado na tabela 146 indicou um valor de significância de 0,694 em que maior do valor probabilidade ($\alpha=0,05$), ou seja, o valor significância (0,694) > valor *alpha* (0,05). O que significa que não existe uma dependência de atitudes dos professores com o sexo. O resultado de análise de dados apresentado também na figura 47 seguinte.

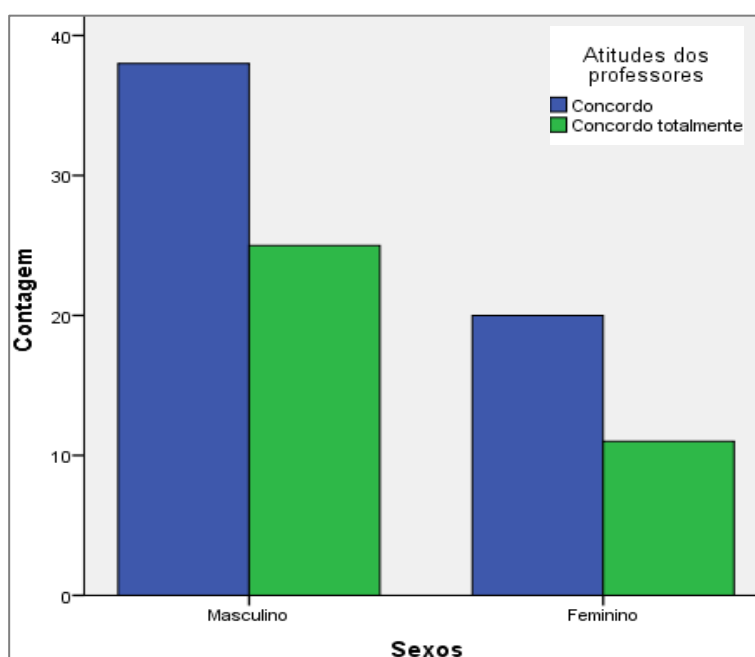


Figura 47. Resultado de análise cruzada entre atitudes e sexo dos professores

Por outro lado, o resultado de análise de dados através do teste de ANOVA como indicado na tabela 147.

Tabela 147

Teste ANOVA unidirecional das atitudes face ao sexo dos professores

a) Descritivos

Sexo	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
Masculino	63	4,40	,493	,062	4,27	4,52	4	5
Feminino	31	4,35	,486	,087	4,18	4,53	4	5
Total	94	4,38	,489	,050	4,28	4,48	4	5

b) ANOVA

Atitudes dos Professores	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Entre Grupos	,037	1	,037	,152	,698
Nos grupos	22,176	92	,241		
Total	22,213	93			

O resultado de teste Anova Unidirecional indicou que o valor médio do sexo masculino é de 4,40 e do sexo feminino é de 4,35; enquanto o valor da significância é de 0,698 > valor de *alpha* (0,05). Este resultado mostrou que as atitudes dos professores do sexo masculino não têm diferença em relação às atitudes dos professores do sexo feminino. Este resultado é comprovado igualmente através das parcelas das médias como apresentadas na figura 48 onde a diferença entre eles é apenas -0,05.

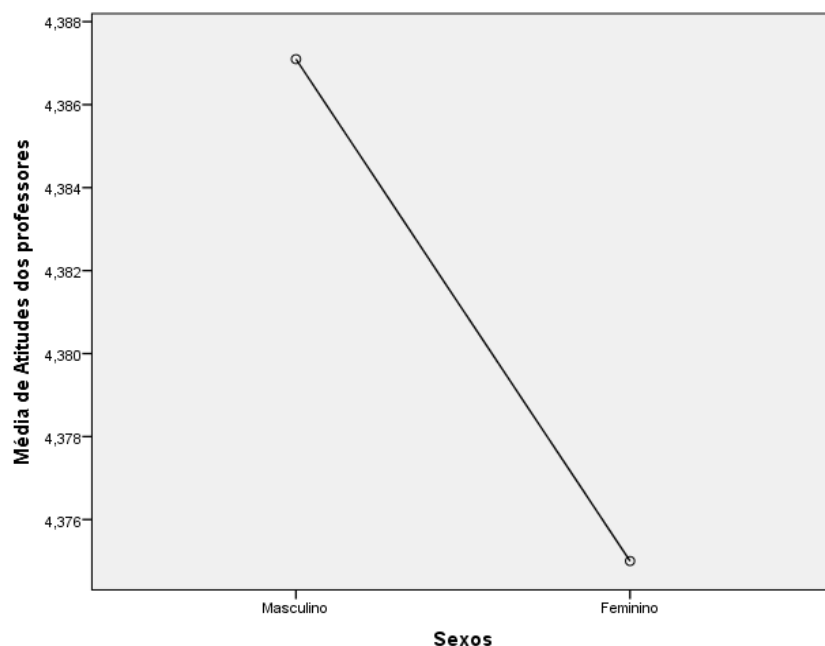


Figura 48. Parcelas das médias de atitudes e o sexo

Tabela 148

Tabulação cruzada entre a habilitação acadêmica e a atitude dos professores

Dados			Atitudes dos professores		Total
			Concordo	Concordo totalmente	
Habilitação acadêmica dos professores	Licenciatura em física	Contagem	14	14	28
		% em Habilitação acadêmica dos professores	50,0%	50,0%	100,0%
		% em Atitudes dos professores	24,1%	38,9%	29,8%
	Bacharelato em física	Contagem	25	12	37
		% em Habilitação acadêmica dos professores	67,6%	32,4%	100,0%
		% em Atitudes dos professores	43,1%	33,3%	39,4%
	Outros	Contagem	19	10	29
		% em Habilitação acadêmica dos professores	65,5%	34,5%	100,0%
		% em Atitudes dos professores	32,8%	27,8%	30,9%
Total	Contagem	58	36	94	
	% em Habilitação acadêmica dos professores	61,7%	38,3%	100,0%	
	% em Atitudes dos professores	100,0%	100,0%	100,0%	

Por outro lado, a análise cruzada das atitudes com as habilitações acadêmicas foi efetuada no sentido de saber a dependência das atitudes dos professores com as habilitações acadêmicas (Tabela 148). Da análise da tabela verifica-se que os professores de grupo de licenciatura em física apresentaram as suas atitudes como: 14 (24,1%) concordo e 14 (38,9%)

concordo totalmente. Enquanto os que com nível acadêmico bacharelato em física mostraram atitudes de que 25 (43,1%) concordo e 12 (33,3 %) concordo totalmente. Por final, os que com nível acadêmico de bacharelato e/ou licenciatura e/ou mestrado em outras áreas apresentaram atitudes de que 19 (32,8%) concordam e 10 (27,8%) concordam totalmente.

De tudo isto, o resultado de testes qui-quadrado na tabela 149 mostrou que o valor de significância (0,310) > o valor de α (0,05). Isto significa que as atitudes dos professores relativamente ao desenvolvimento das AL nas escolas dos ESG em Timor-Leste não estão dependentes das habilitações académicas dos professores.

Tabela 149
Resultado dos testes qui-quadrado

Grandezas	Valor	Df	Significância Sig. (2 lados)
Qui-quadrado de Pearson	2,340 ^a	2	,310
Razão de verossimilhança	2,309	2	,315
Associação Linear por Linear	1,411	1	,235
N de Casos Válidos	94		

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 10,72.

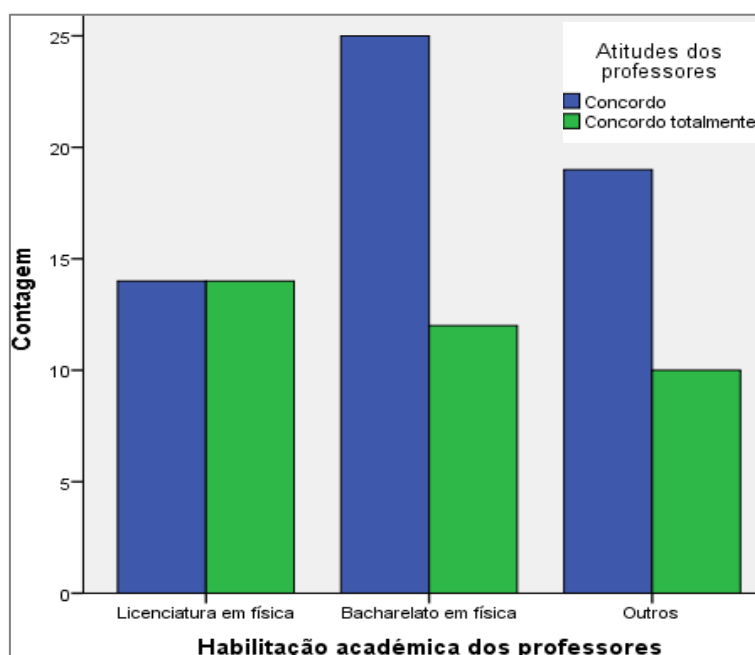


Figura 49. Resultado de análise cruzada entre atitudes e habilitação académica dos professores

Portanto através da figura 49, podemos verificar que as habilitações académicas dos professores não têm efeitos significativos nas suas atitudes relativamente ao desenvolvimento das AL nas suas escolas.

Por outro lado, queremos saber a diferença das atitudes dos professores do ponto de vista dos níveis acadêmicas que possuem. O resultado de análise de dados para este fim apresenta-se na tabela 150 em seguida.

Tabela 150

Teste ANOVA unidirecional às atitudes face à habilitação acadêmica dos professores

a) Descritivos

Habilitação Acedêmica	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
Licenciatura em física	28	4,50	,509	,096	4,30	4,70	4	5
Bacharelato em física	37	4,32	,475	,078	4,17	4,48	4	5
Outros	29	4,34	,484	,090	4,16	4,53	4	5
Total	94	4,38	,489	,050	4,28	4,48	4	5

b) ANOVA

Atitudes dos professores	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Entre Grupos	,553	2	,276	1,162	,318
Nos grupos	21,660	91	,238		
Total	22,213	93			

O resultado de análise na tabela acima apresentada mostrou que o valor da significância (0,318) > valor de *Alpha* (0,05). Este resultado comprovou que não existe diferença das atitudes dos professores entre esses três níveis acadêmicos relativamente ao desenvolvimento das AL.

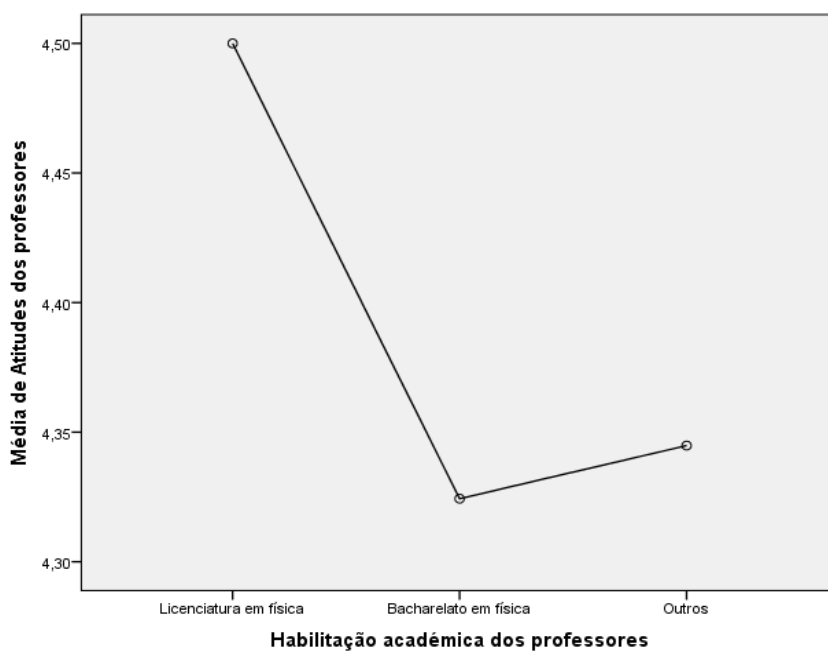


Figura 50. Parcelas das médias de atitudes e as habilitações académicas

O resultado de análise de dados foi igualmente comprovado através da figura 50 na qual se verifica que a diferença média entre licenciatura e bacharelato é de -0,18 e entre bacharelato e outros diplomas é de 0,02. Em seguida, continuou a submeter-se à análise cruzada para se verificar a existência da dependência de atitudes dos professores face ao tempo de serviço dos professores, que estão apresentados na tabela 151 seguinte.

Tabela 151

Tabulação cruzada entre o tempo de serviço e a atitudes dos professores

Dados		Atitudes dos professores		Total
		Concordo	Concordo totalmente	
Tempo de serviço	Contagem	38	28	66
	1 a 10 anos % em Tempo de serviço	57,6%	42,4%	100,0%
	% em Atitudes dos professores	65,5%	77,8%	70,2%
	> 10 anos Contagem	20	8	28
	% em Tempo de serviço	71,4%	28,6%	100,0%
	% em Atitudes dos professores	34,5%	22,2%	29,8%
Total	Contagem	58	36	94
	% em Tempo de serviço	61,7%	38,3%	100,0%
	% em Atitudes dos professores	100,0%	100,0%	100,0%

Os resultados da tabela 151 mostraram que o grupo dos professores com tempo de serviço entre 1 e 10 anos possuem atitudes: concordo - 38 (65,5%) e concordo totalmente - 28 (77,8%); enquanto o grupo dos professores com tempo de serviço de mais de 10 anos têm atitudes como concordo: 20 (34,5 %) e concordo totalmente: 8 (22,2 %). De seguida, apresenta-se o resultado de testes qui-quadrado na tabela 152.

Tabela 152
Resultados de testes do qui-quadrado

Grandezas	Valor	df	Significância Sig. (2 lados)	Sig exata (2 lados)	Sig exata (1 lado)
Qui-quadrado de Pearson	1,597 ^a	1	,206		
Correção de continuidade ^b	1,064	1	,302		
Razão de verossimilhança	1,637	1	,201		
Teste Exato de Fisher				,250	,151
Associação Linear por Linear	1,580	1	,209		
N de Casos Válidos	94				

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 10,72.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

O resultado de teste qui-quadrado apontou que o valor significância (0,206) > o valor de α (0,05) e indicou que as atitudes dos professores relativamente ao desenvolvimento das AL nas aulas de física no ESG em Timor-Leste não estão dependentes do tempo de serviço dos professores. Em seguida apresenta-se o resultado de análise através da figura 51 entre as atitudes e tempo de serviço dos professores.

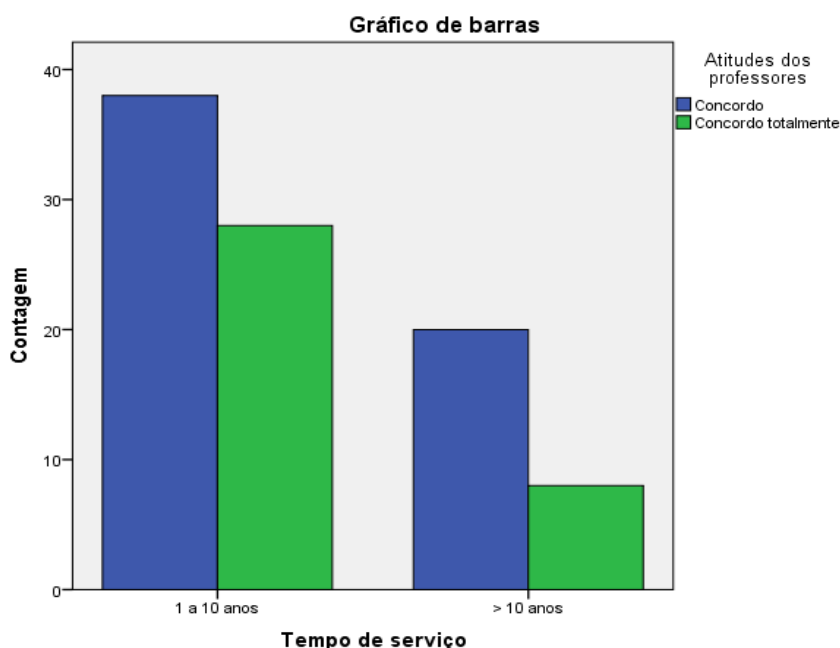


Figura 51. Resultado de análise cruzada entre atitudes e tempo de serviço

Para além de análise cruzada, foi realizada também análise de ANOVA unidirecional (*Anova One Way*) para se verificar a diferença de atitudes dos professores relativamente ao desenvolvimento das AL com o tempo de serviço. Os resultados de análise estão apresentados na tabela 153.

Tabela 153

Teste ANOVA unidirecional às atitudes face ao tempo de serviço

a) **Descritivos**

Tempo de serviço	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
1 a 10 anos	66	4,42	,498	,061	4,30	4,55	4	5
> 10 anos	28	4,29	,460	,087	4,11	4,46	4	5
Total	94	4,38	,489	,050	4,28	4,48	4	5

b) **ANOVA**

Atitudes dos professores	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Entre Grupos	,377	1	,377	1,590	,211
Nos grupos	21,835	92	,237		
Total	22,213	93			

O resultado de teste ANOVA mostrou que o valor significância (0,211) > o valor de *alpha* (0,05). Este resultado indicou que as atitudes dos professores relativamente ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste não tem diferença entre estes dois grupos dos professores, em termos de tempo de serviço. A parcela das médias entre as atitudes dos professores e os tempos de serviço está representada na figura 52 em que a diferença é apenas de -0,13.

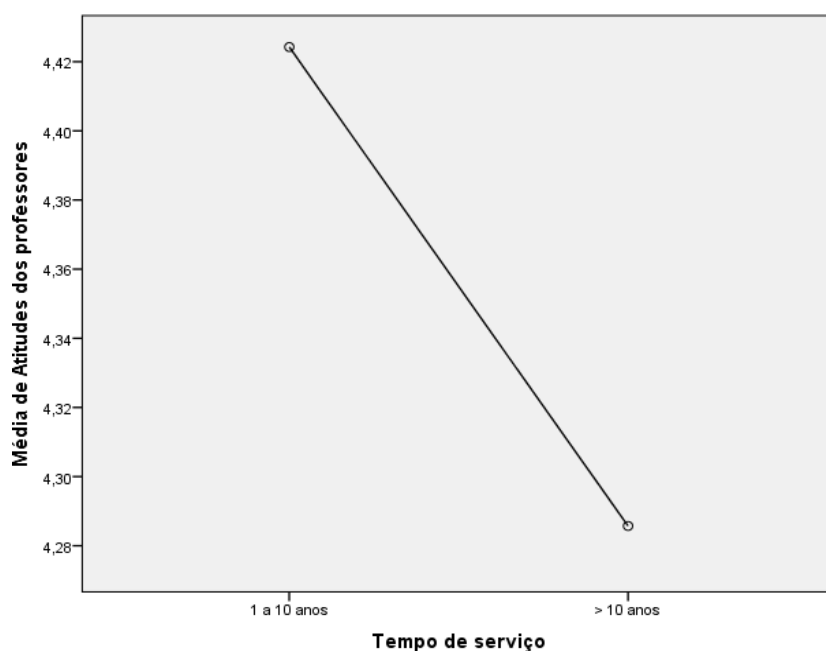


Figura 52. Parcelas das médias de atitudes e os tempos de serviço

Por último apresenta-se a análise cruzada das atitudes dos professores com o tipo de escola (Tabela 154). Os resultados mostram que as respostas dos professores da escola pública são os seguintes: concordo 40 (69,0%) e concordo totalmente 26 (72,2%); enquanto os professores das escolas privadas, as respostas foram as seguintes: concordo 18 (31,0%) e concordo totalmente 10 (27,8 %).

Tabela 154

Tabulação cruzada entre o tipo de escola e as atitudes dos professores

Dados		Atitudes dos professores		Total	
		Concordo	Concordo totalmente		
Tipo da escola	Pública	Contagem	40	26	66
		% em Tipo da escola	60,6%	39,4%	100,0%
		% em Atitudes dos professores	69,0%	72,2%	70,2%
	Privada	Contagem	18	10	28
		% em Tipo da escola	64,3%	35,7%	100,0%
		% em Atitudes dos professores	31,0%	27,8%	29,8%
Total	Contagem	58	36	94	
	% em Tipo da escola	61,7%	38,3%	100,0%	
	% em Atitudes dos professores	100,0%	100,0%	100,0%	

O resultado dos testes qui-quadrado estão apresentados na tabela 155.

Tabela 155
 Resultado de testes do qui-quadro

Grandeza	Valor	df	Significância Sig. (2 lados)	Sig exata (2 lados)	Sig exata (1 lado)
Qui-quadrado de Pearson	,113 ^a	1	,737		
Correção de continuidade ^b	,011	1	,917		
Razão de verossimilhança	,113	1	,736		
Teste Exato de Fisher				,819	,462
Associação Linear por Linear	,111	1	,739		
N de Casos Válidos	94				

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 10,72.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

Os resultados da tabela 155 indicaram que o valor significância (0,737) > o valor de *alpha* (0,05), o que significa que as atitudes dos professores de física do ESG relativamente ao desenvolvimento das AL não dependem do tipo da escola. Na figura 53 apresenta-se a relação entre atitudes dos professores e tipo da escola.

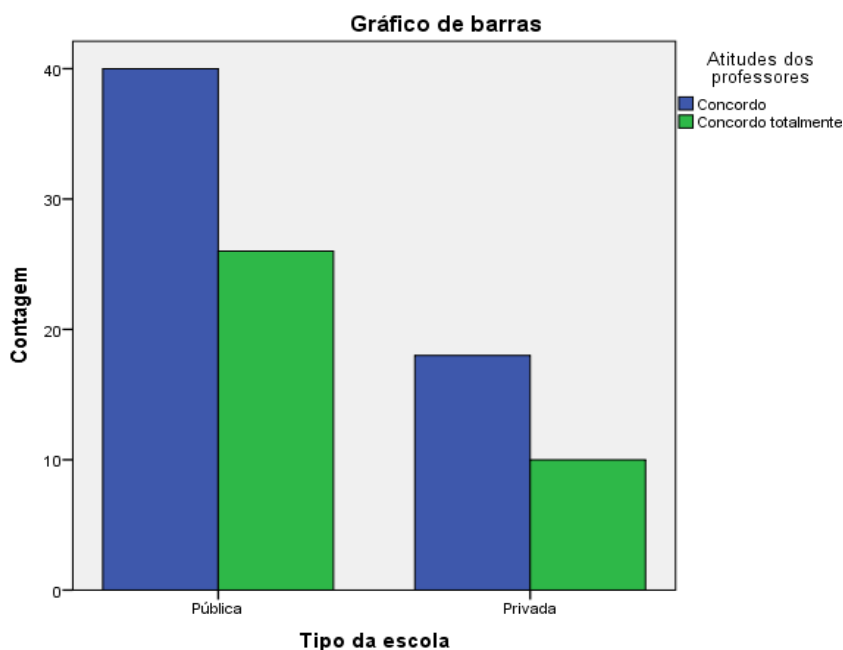


Figura 53. Resultado de análise cruzada entre atitudes e tipo da escola

Continuou a analisar-se a existência de diferença das atitudes dos professores relativamente ao tipo das escolas. Para este motivo, submeteram-se os dados à análise ANOVA (Tabela 156).

Tabela 156

Teste ANOVA unidirecional às atitudes face ao tipo da escola

a) Descritivos

Tipo de escola	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
Pública	66	4,39	,492	,061	4,27	4,51	4	5
Privada	28	4,36	,488	,092	4,17	4,55	4	5
Total	94	4,38	,489	,050	4,28	4,48	4	5

b) ANOVA

Atitudes dos professores	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
Entre Grupos	,027	1	,027	,110	,740
Nos grupos	22,186	92	,241		
Total	22,213	93			

O resultado de análise indicou que valor significância (0,740) > o valor de *alpha* (0,05), ou seja, mostrou que as atitudes dos professores relativamente ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste não tem diferença entre estes dois grupos dos professores em termos do tipo da escola. Na figura 54 verificamos que a parcela das médias entre as atitudes dos professores e o tipo da escola, na qual a diferença é apenas de -0,03.

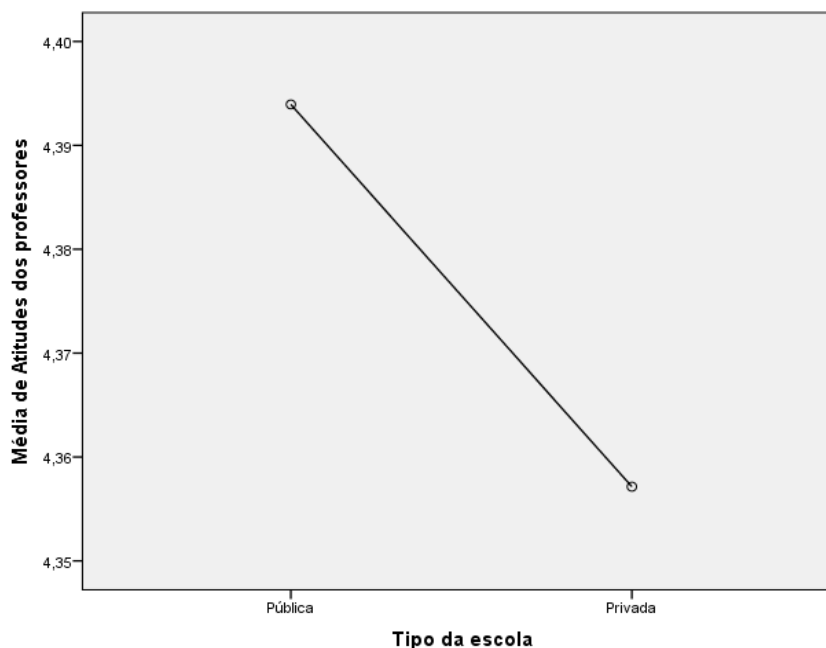


Figura 54. Parcelas das médias de atitudes e os tipos da escola

De todos os resultados de análise cruzada de dados e de *ANOVA One Way*, temos concluir que as atitudes dos professores de física relativamente ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG não dependem das condições sociodemográficos (idade, sexo, habilitações académicas, tempo de serviço e tipo da escola) dos professores. Além disso, verificou-se, ainda, que não existem nenhuma diferenças entre os diversos grupos das condições sociodemográficas relativamente às atitudes dos professores em relação à implementação das AL nas aulas de física.

4.3.2. Análise dos dados de observação estruturada nas salas de aula de física

Relativamente à análise dos dados de observação, temos factos de que a observação foi realizada nas dez escolas do ESG em Distrito de Díli, que envolveram dez professores de física. A observação foi realizada durante quarenta e cinco (45) minutos a cada professor. Através de tabulação de dados, verificou-se que, numa primeira parte, todos professores (100%), durante a implementação do processo de ensino e aprendizagem na sala de aula, indicaram comportamentos dominantes, tais como gerir adequadamente a sala de aula, permitindo que os alunos estejam sentados a ouvir as suas explicações, permitir que os seus alunos copiem os conteúdos lecionados do quadro, utilizar de forma adequada o quadro negro (organização, tamanho de letra...), mostrar entusiasmo durante o ensino e a aprendizagem na sala de aula, utilizar uma linguagem positiva para encorajar os alunos e usar apenas o quadro negro para fazer chegar as explicações das matérias durante o processo de ensino e aprendizagem na sala de aula.

Por outro lado, observou-se que a maioria dos professores durante quarenta e cinco (45) minutos apresentaram comportamentos de forma consistente, tais como dominar os conteúdos lecionados na sala de aula e manter uma boa relação com os seus alunos na sala de aula (80%), desenvolver uma comunicação efetiva com os alunos (70%), colocar perguntas aos alunos e tratarem de forma igual as respostas às perguntas colocadas aos alunos (60%). Os restantes professores, raramente apresentaram estes comportamentos. Assim, observa-se que existem sete (70%) professores que apresentaram um comportamento em que raramente prestam atenção aos seus alunos na sala de aula. Os resultados desta observação estão indicados na tabela seguinte:

Tabela 157

Comportamentos não observados e observados de forma consistente

Comportamentos dos professores na sala de aula	Raramente observados		Observados de forma consistente	
	f	%	f	%
Dominar os conteúdos lecionados	2	20	8	80
Estabelecer uma boa relação com os alunos	2	20	8	80
Desenvolver uma comunicação efetiva com os alunos	3	30	7	70
Tratar os alunos por igual na resposta às perguntas	4	40	6	60
Colocar perguntas aos alunos	4	40	6	60
Prestar atenção a todos alunos	7	70	3	30

A diferença dos comportamentos observados está apresentada na figura 55.

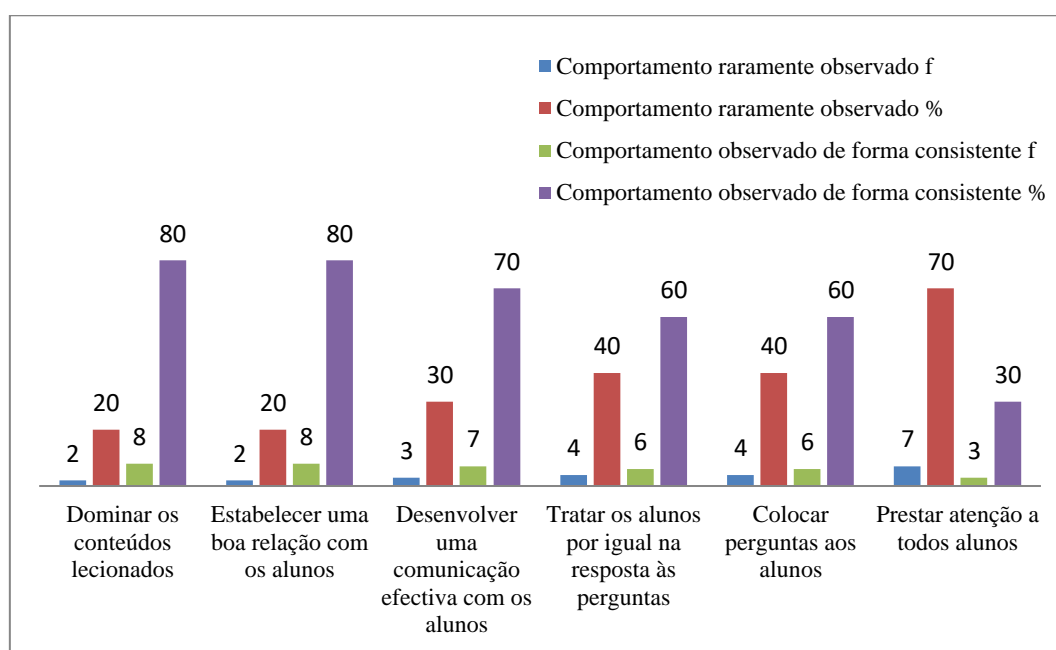


Figura 55. Comportamentos raramente observados e observados de forma consistente

Com base nos dados da figura acima indicada, os factos existiram na sala de aula durante a implementação do processo de ensino e aprendizagem, predominando os comportamentos tais como: os professores dominam os conteúdos lecionados na sala de aula, estabelecem uma boa relação com os seus alunos, desenvolvem uma comunicação efetiva com seus alunos, colocam perguntas aos seus alunos e permitem de forma igual aos seus alunos darem as respostas às perguntas colocadas. Um comportamento raramente observado refere-se à prestação de atenção a todos os alunos pelos seus professores.

Observam-se também alguns comportamentos, que se apresentam na tabela 158.

Tabela 158

Comportamento observados relacionados com as atividades implementadas na sala de aula

Comportamentos dos professores na sala de aula	Não observados		Observados de forma consistente	
	f	%	f	%
Escrever os assuntos essenciais no quadro negro	1	10	9	90
Explicar a matéria aos alunos através da utilização do manual escolar	2	20	8	80
Chamar o nome do aluno quando dá instruções ou faz perguntas	4	40	6	60
Dar trabalho para casa aos alunos	4	40	6	60
Movimentar-se pela sala de aula para interagir com alunos	5	50	5	50
Pedir aos alunos para fazerem exercícios no manual escolar	6	60	4	40
Pedir aos alunos para fazerem exercícios no quadro negro	7	70	3	30
Reforçar a evolução nas respostas dos alunos	7	70	3	30
Fazer comentários às respostas dos alunos	7	70	3	30
Fornecer feedback aos alunos aquando da realização de tarefas	7	70	3	30
Utilizar alguns alunos para ajudar os outros	8	80	2	20
Fazer resumos para consolidar e ampliar os conceitos ensinados	8	80	2	20

De facto, durante quarenta e cinco (45) minutos de observação na sala de aula aos dez professores, o resultado de observação indicou que a maioria dos professores apresentou comportamentos tais como: escreveu os assuntos essenciais no quadro negro (90 %), explicou a matéria aos seus alunos através da utilização do manual escolar (80 %), chamou o nome dos alunos quando deu as instruções e/ou colocou perguntas e deu trabalho para casa aos seus alunos quando terminaram as aulas (60 %). Cinco (50%) professores movimentaram-se na sala de aula para interagir com seus alunos e os restantes não o fizeram. Por outro lado, a maioria dos professores não pediu aos seus alunos para fazerem os exercícios tanto no manual escolar (60%) como no quadro negro (70%), não reforçou a evolução das respostas dos alunos (70%), não fez comentários às respostas dadas pelos seus alunos (70%), não forneceu o *feedback* aos seus alunos quando realizam as tarefas (70%), não proporcionou a interajuda entre os alunos (80%) e não fez os resumos no sentido de consolidar e ampliar os conceitos ensinados (80%). A diferença dos comportamentos observados está apresentada na figura 56.

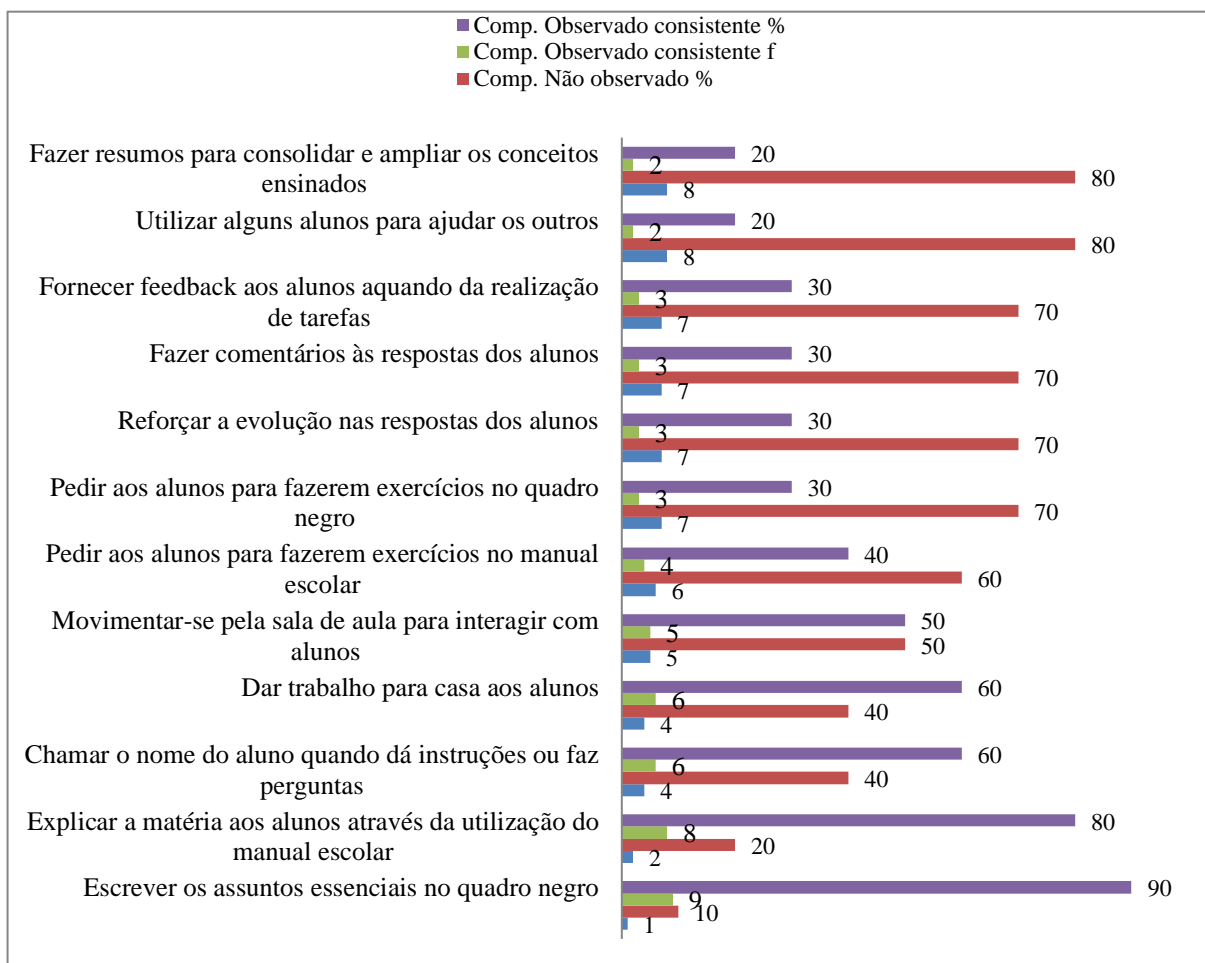


Figura 56. Comportamentos não observados e observados de forma consistente

Com base da figura acima indicada, verifica-se que os comportamentos observados de forma consistente são chamar o nome do aluno quando dão as instruções ou fazem perguntas, e dão trabalho para casa aos alunos. A maioria dos professores não conseguiu pedir aos seus alunos para fazerem exercícios, quer através do manual escolar quer no quadro negro, não reforçou as respostas dos seus alunos e não fez comentários às respostas dadas pelos seus alunos, não deu *feedback* porque não realizaram as tarefas, não utilizou a interajuda entre alunos e não fez os resumos para consolidar e ampliar os conceitos ensinados na sala de aula.

Relativamente à implementação das AL nas escolas do ESG, o resultado de análise de dados está apresentado na seguinte tabela.

Tabela 159

Comportamentos observados em relação a realização das AL na sala de aula

Comportamentos dos professores na sala de aula	Não observados		Raramente observados	
	f	%	f	%
Realizar as demonstrações na sala de aula	9	90	1	10
Utilizar materiais simples para realizar AL na sala de aula	9	90	1	10

Com base neste resultado, verifica-se que existem nove (90%) professores que não realizaram demonstrações na sala de aula com utilização dos materiais simples. Existe apenas um (10%) professor que realizou demonstração na sala de aula utilizando os referidos materiais.

Quanto aos assuntos pontuais, o resultado de análise de dados, apresentando na tabela 160, indica-nos que existem sete (70%) professores que iniciam as aulas com pontualidade e verificam quais são os alunos presentes e não presentes. Seis (60%) terminaram as aulas com pontualidade.

Tabela 160

Comportamentos observados com carácter pontual

Comportamento dos professores	Observado		Não observado	
	f	%	F	%
A iniciar as aulas verificando quais os alunos presentes	7	70	3	30
Iniciar as aulas com pontualidade	7	70	3	30
Terminar a aula com pontualidade	6	60	4	40

A diferença dos resultados da observação está apresentado na figura seguinte.

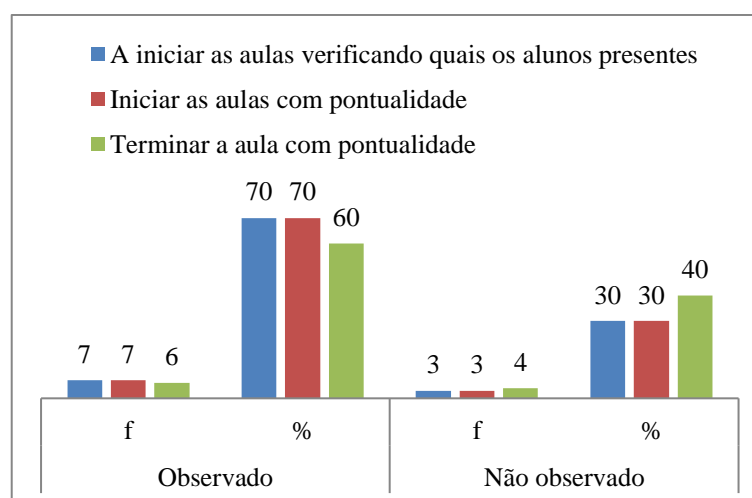


Figura 57. Comportamentos não observados e observados de forma consistente

Com base na figura acima indicada, verifica-se que a maioria dos professores iniciou e terminou as suas aulas, de acordo com horário estabelecido pela direção da escola, e verificando sempre a presença dos seus alunos. Mesmo assim, existem alguns deles que não foram pontuais a iniciar as suas aulas e não verificaram a presença dos alunos na sala de aula. Por outro lado, durante quarenta e cinco minutos na implementação das atividades de observação na sala de aula para dez professores, os factos indicam que todos eles não apresentaram comportamentos tais como: dar explicação dos objetivos de aula aos seus alunos, fazer uma ligação com os conteúdos das aulas anteriores no momento em que estavam a ensinar matéria, clarificar os objetivos atingidos pelos alunos, explicar a forma como vão avaliar os seus alunos, realizar uma explicação sobre a relação tanto entre os objetivos e competências como entre os objetivos gerais e específicos. Além disso, esses professores não conseguiram explicar as estratégias utilizadas no início das aulas e os recursos pedagógicos durante os processos de ensino de aprendizagem. Esses professores iniciaram as suas aulas sem escrever os objetivos no quadro negro, não facultaram os materiais didáticos aos seus alunos e não realizaram um pré-teste antes de iniciar o processo de ensino e aprendizagem. Durante o desenvolvimento deste processo, verificou-se que esses professores não utilizaram o conhecimento prévio dos alunos para explicar as matérias, não resumiram as discussões realizadas com os alunos, nem desenvolveram uma variedade de estratégias de ensino durante o andamento da aula.

Em relação ao desenvolvimento das AL nas escolas envolvidas nesta observação, os dados confirmam que os professores não deram uma explicação sobre a inclusão das AL no ensino e aprendizagem e sobre a realização destas atividades, utilizando os instrumentos e/ou equipamentos de laboratório. Portanto, conclui-se que nas dez aulas observadas os professores não realizaram as AL tanto no laboratório de física como na sala de aula, e também não utilizaram os equipamentos e/ou materiais modernos. Apenas um professor tentou realizar atividades de demonstração na sala de aula feitas por ele próprio, mas não se fez acompanhar de nenhum protocolo e durou apenas dez minutos.

CAPÍTULO V - Discussão dos Resultados

Introdução

Este último capítulo destina-se, sobretudo, à realização de discussão profunda sobre os resultados obtidos nos diversos estudos implementados no campo e analisados no capítulo IV. Foram realizados diversos estudos tais como estudo documental, estudo qualitativo e estudo quantitativo. O estudo documental envolveu várias fontes, tais como legislações produzidas, programas executados, plano de ação anual do governo e as planificações desenvolvidas pelos professores de física. O estudo qualitativo incluiu várias entrevistas, no qual foram envolvidas diversas partes, tais como direções do Ministério da Educação e das escolas do ESG. Do Ministério da Educação, foram entrevistados o Ministro da Educação e o Diretor Geral do ESG e ESTV; por parte das escolas do ESG, foram envolvidos os diretores das escolas do ESG e os professores de física. Por último, o estudo quantitativo foi dividido em duas partes: inquérito por questionário e observação estruturada na sala de aula. Os dados recolhidos foram analisados de acordo com os objetivos definidos.

Os objetivos definidos foram o ponto de partida do estudo, que se conclui agora através da discussão dos resultados obtidos. Importa então lembrar que o que se pretendeu com este trabalho foi: 1) Identificar as políticas do governo de Timor-Leste sobretudo do Ministério da Educação no que respeita ao desenvolvimento de AL nas escolas do ESG em Timor-Leste; 2) Caracterizar as condições materiais e/ou equipamentos existentes nas escolas do ESG de Timor-Leste para implementação de AL; 3) Investigar o que pensam os professores de física sobre a utilização de AL nas escolas do ESG em Timor-Leste; 4) Caracterizar as práticas de professores de física em relação à utilização de AL nas escolas do ESG em Timor-Leste.

Para entender profundamente o primeiro objetivo, foram incluídos os resultados obtidos através de análise das legislações aprovadas, dos programas elaborados, do plano de ação anual realizado, bem como das entrevistas realizadas aos diferentes intervenientes, tais como o Ministro da Educação, o Diretor Geral do ESG e ESTV e os Diretores das Escolas do ESG. De seguida, para se perceber as condições reais dos materiais existentes nas escolas do ESG para a realização das AL, foram utilizados os resultados obtidos através das entrevistas efetuadas ao Ministro da Educação, ao Diretor Geral do ESG e ESTV e aos Diretores das escolas do ESG. De seguida, se discutir o terceiro objetivo, sobre o que pensam os professores relativamente às AL, foram envolvidos os resultados obtidos através da entrevista aos professores e do

questionário. No final, para a melhor discussão sobre a caracterização das práticas de professores de física relativa a utilização de AL, foram envolvidos todos resultados obtidos.

Todos os resultados de investigação foram debatidos e discutidos, incluindo-se a verificação de concordâncias e/ou discordâncias com as teorias apresentadas no enquadramento teórico da investigação. Desta forma, será possível apresentar este trabalho às comunidades científicas, e, assim, poder contribuir para melhorar o desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em geral e no contexto de Timor-Leste em específico.

Inicia-se então a discussão com a política do governo de Timor-Leste, sobretudo do Ministério da Educação, relativamente ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste.

5.1. Política do governo de Timor-Leste em relação ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG

5.1.1. As leis do governo em relação ao desenvolvimento das AL

O estudo documental, sobretudo sobre as leis que estão em vigor em Timor-Leste, comprova que o governo está empenhado em desenvolver as AL nas escolas do ESG em Timor-Leste, e desde início da governação, em 2002 estabeleceu as bases fundamentais para o seu desenvolvimento, quer no sentido de promover um ensino de qualidade nas escolas do ESG quer para fomentar o desenvolvimento de atividades da investigação, tanto ao nível das escolas como nacional.

Da análise efetuada no presente estudo, verifica-se que as leis aprovadas promovem a criação de laboratórios de ciências e tecnologias, a aquisição dos materiais e/ou equipamentos de laboratório e a formação adequada dos professores, ou seja, assentam numa educação que valoriza o desenvolvimento da investigação científica e o espírito crítico e criativo, promove a formação humanística, artística, científica e técnica, e incentiva o desenvolvimento do raciocínio, da reflexão e da aplicação do saber, com base na observação e no experimental, e no trabalho de grupo e individual. Além disso, as leis permitem a consolidação da formação técnico-científica e a mobilização de competências nas áreas das ciências e tecnologias, para a resolução de problemas de desenvolvimento sustentável e a valorização do pensamento crítico e da capacidade de argumentação científica.

Este resultado está consoante com a política do governo de Timor-Leste, identificada na LBE, decreto-lei n.º 14/2008 de 29 de outubro, artigo 14º, sobre os objetivos da implantação

do ensino secundário geral (RDTL, 2008). Além disso, verificamos que as finalidades do curso de ciências e tecnologias são atualizações da política do governo de Timor-Leste sobre o desenvolvimento das AL nas escolas em Timor-Leste (ME-RDTL, 2011b).

5.1.2. Implementação dos programas e dos planos de ação anual do governo em relação ao desenvolvimento das AL

Na análise dos programas implementados ao longo de quinze (15) anos de governação, verifica-se que o Ministério da Educação estabeleceu um objetivo de curto prazo para o ESG, que se refere, sobretudo, ao desenvolvimento do conhecimento científico e humanístico necessário, privilegiando a aquisição de técnicas de aprendizagem aliadas a uma sólida aprendizagem das tecnologias e das ciências. Este objetivo tem em vista uma educação com qualidade, direcionada, principalmente, para a aquisição de competências em ciências e tecnologias, através da promoção de uma abordagem centrada nos alunos. Para se concretizar este objetivo, durante a governação, o governo tentou expandir o investimento no sistema educativo com ações concretas, tais como criar um método inovador no ensino, criar um modelo de infraestruturas que fornece o laboratório, adquirir materiais e/ou equipamentos de laboratório, e construir e reabilitar as escolas em todo território de Timor-Leste. Pretende-se, dessa forma: equipar as escolas com salas de aulas e instalações modernas adequadas; criar um centro técnico de excelência; definir um novo currículo que visa promover o conhecimento científico, as capacidades e qualificações intelectuais, a criatividade, a resolução de problemas, e a comunicação e o pensamento crítico.

No plano de ação anual, verifica-se, ainda, que o governo, para além de implementar uma política geral sobre o desenvolvimento das escolas do ESG, ainda desenvolveu algumas ações anuais destinadas a criar condições de implementação das AL nas escolas através de: reabilitação dos edifícios; construção de novos edifícios escolares bem equipados; abertura de escolas de referência; e distribuição de materiais didáticos, sobretudo manuais escolares, guiões dos professores e programas. Além disso, foi aprovado o plano curricular do ESG para ser uma plataforma geral no sentido de criar um ensino de qualidade, tanto ao nível nacional, regional como internacional.

Estes resultados da análise documental estão em consonância com o que escrito na constituição da República Democrática de Timor-Leste, artigo 9º sobre “Educação e Cultura.” (RDTL, 2002), com a resolução do governo nº 3/2007 de 21 de março, que aprova a política nacional de educação de 2007 sobre principais fundamentais do desenvolvimento de ciência e

matemática, políticas gerais sobre o desenvolvimento do ESG, situação e desafio identificado no plano nacional da educação, 2007 (RDTL, 2007), com a LBE de 2008, no seu artigo 2º sobre principais gerais do desenvolvimento da educação, artigo 15º sobre objetivo de estabelecimento do ESG, artigo 27º sobre investigação científica e artigo 54º sobre recursos educativos (RDTL, 2008) e com o decreto-lei nº 47/2011 de 19 de outubro, que aprova o plano curricular do ESG e respetivo regime de implementação, no artigo 7º sobre estrutura, objetivos e finalidades da componente de ciências e tecnologias, e no artigo 13º sobre a implementação e o desenvolvimento do currículo do ESG (RDTL, 2011a).

5.1.3. Implementação do plano curricular do ESG em relação ao desenvolvimento das AL

No que respeito à política do governo de Timor-Leste em relação ao desenvolvimento das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste, foram analisados alguns dados de entrevistas efetuadas ao Ministro da Educação, ao Diretor Geral do ESG e ESTV, aos Diretores das escolas do ESG e aos professores de física do ESG. Os assuntos abordados na sequência destas entrevistas foram a política do desenvolvimento das AL em relação à implementação do plano curricular do ESG, os professores e as suas qualificações e a organização escolar e as infraestruturas escolares.

Relativamente ao modelo adaptado no desenvolvimento do novo currículo que está a ser implementado nas escolas do ESG, o Ministro da Educação reconheceu que neste momento as escolas do ESG ainda não possuem nenhum novo currículo. O que existe é apenas um plano curricular onde constam as metodologias que orientam os professores para a implementação do processo do ensino de aprendizagem na sala de aula. O Diretor Geral do ESG e ESTV revelou que nas escolas do ESG, o novo currículo que está a ser implementado chama-se o plano curricular do ESG. Este currículo, no seu desenvolvimento, adotou um modelo muito abrangente, enquadrado na situação real do país de Timor-Leste e integrado na situação real atual do país, tirando partido das experiências educativas passadas e oferecendo uma visão clara sobre um futuro melhor para Timor-Leste, e incorporando todos aspetos sociais do ser humana. O Diretor indicou também que o novo currículo do ESG: abrange o princípio orientador da educação geral em Timor-Leste, relativamente à evolução, às metas e aos constrangimentos; integra o programa internacional para a educação e o desenvolvimento, fazendo a descrição sobre a atuação interna e oferece os diversos domínios; orienta-se para o desenvolvimento das competências designadamente pelos alunos; proporciona várias

competências consideradas importantes para o desenvolvimento tanto dos alunos como dos professores, tais como competências de comunicação de línguas, competências de sociais, cívicas e culturais, competências digitais, competências de ciências tecnologias e matemática, competências de ciências sociais e humanidades, e diversas competências relevantes no contexto atual de Timor-Leste.

Por outro lado, os Diretores das escolas do ESG denotaram claramente que o modelo adaptado para o desenvolvimento do plano curricular do ESG foi o modelo de Portugal, inserido também no contexto educativo de Timor-Leste. As razões apontadas são de que, este currículo foi elaborado por uma equipa de Portugal, sobretudo a Universidade de Aveiro, em colaboração com uma equipa dos professores timorenses, tendo resultado um documento onde constam vários aspetos, tais como a eliminação de alguns conteúdos curriculares, a mudança do período letivo onde se adotou o sistema de Portugal, a existência dos materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores, programas de cada disciplina), elaborados pelos peritos internacionais nomeadamente os de Portugal, e a exigência da melhoria das condições do ESG para o sucesso da sua implementação. Além disso, este currículo é um currículo triângulo porque acumula três componentes importantes no seu desenvolvimento, tais como a comunidade, os professores que estão sempre com alunos e os alunos que são o centro de todo o processo educativo. A divisão das componentes do estudo ou áreas de especialização é semelhante à do sistema educativo de Portugal, em que existem novas disciplinas, como por exemplo geologia, tecnologia multimédia e temas e literatura, que não existiam no currículo antigo, os conteúdos são considerados novos, os materiais didáticos têm origem de Portugal e são escritos em língua portuguesa.

Os professores consideram que as vantagens da implementação do plano curricular são de incentivar os professores a participar na formação contínua sobre os conteúdos curriculares e a língua portuguesa, o processo do ensino de aprendizagem está centrado nos alunos, porque o currículo incentiva o estudo dos alunos, tanto na escola como em casa, completado com os materiais didáticos (manuais escolares, guiões, programas da disciplina), que ajudam tanto os professores para preparar as planificações como os alunos para promover capacidade de estudar autonomamente em casa, incentivam os professores e os alunos para procurar novas referências, desenvolvem a motivação dos professores e dos alunos para aprender matérias novas e conhecimentos novos, sobretudo em relação à disciplina de física. O currículo possibilita também a uniformização dos conteúdos curriculares designadamente conteúdos da disciplina de física a nível internacional, a definição do conjunto das AL que deverão ser realizadas pelos professores de física e exige o esforço cuidadoso da parte dos professores antes

de implementar o processo do ensino de aprendizagem na sala de aula. Para além disto, os professores apontaram algumas desvantagens da implementação deste plano curricular: a carga horária alocada à disciplina de física é limitada; as explicações dos conteúdos e dos exercícios do manual escolar estão incompletas; os conteúdos fundamentais da disciplina de física no manual escolar não estão bem estruturados e não estão claramente explicados, o que às vezes dificulta aos professores a preparação do plano de aula; a falta de exercícios resolvidos no manual escolar; o limitado número de materiais didáticos (manuais escolares, guiões, programas), o que obriga os professores a procurar outras referências; a descrição dos conteúdos de física no manual escolar está bastante centrado no aspeto teórico e por vezes é complicado, porque utiliza uma linguagem técnica de alto nível; os exercícios sugeridos pelos manuais escolares são difíceis, não apenas para os alunos mas também para os professores; o currículo sugere apenas um manual único e não existem outros manuais com outros autores.

Este resultado é, de facto, contrário aos modelos currículos sugeridos por Lunenburg (2011a, 2011b), que apresenta dois modelos de elaboração de um currículo de ciências naturais, nomeadamente de física, isto é, o modelo dedutivo e o modelo indutivo. Alguns exemplos de modelos dedutivos são os modelos *behavioral* do Tyler, managerial de Beauchamp e modelo de administração de Saylor, Alexander e Lewis (Lunenburg, 2011a). Alguns exemplos de modelo indutivo são os modelos de Hilda Taba (1962), humanístico de Gerald Weinstein e Mario Fantini (1970) e o currículo de Elliot Eisner (1991) (Lunenburg, 2011b).

Relativamente à diferença entre este plano curricular e o currículo antigo, o Ministro da Educação revelou que entre 2002 e 2010, o Ministério da Educação utilizou alguma experiência de Portugal e implementou-a em Timor-Leste. Isto aconteceu porque não existe uma formulação clara sobre a política educativa timorense e o processo educativo implementado naquela altura era baseado nas experiências que os professores tinham no tempo da ocupação Indonésia. Já o plano curricular do ESG está mais contextualizado e corresponde à condição educativa timorense. Mesmo assim, depois da implementação do plano curricular, entre 2011 e 2016, o Ministério da Educação identificou uma enorme dificuldade em termos de conteúdos disciplinares sugeridos pelo currículo.

O Diretor Geral revelou que em termos de identidade nacional, o antigo currículo foi um currículo transitório e o novo currículo é próprio de Timor-Leste, e que em termos de modelo adaptado no desenvolvimento do currículo, o antigo currículo não estava claro sobre qual o modelo adaptado no seu desenvolvimento, porém o novo currículo contempla uma previsão clara sobre a sua reforma daqui a dez anos.

Por outro lado, os diretores das escolas do ESG e os professores de física, durante as suas experiências de implementação do novo plano curricular do ESG, anotaram várias diferenças entre o antigo currículo e o novo currículo, em assuntos tais como: a mudança de paradigma de ensino e aprendizagem, uma vez que no antigo currículo, o professor é central e chave de todos os processos de ensino e aprendizagem, enquanto no novo currículo, o aluno é o centro de todos os processos educativos; no antigo currículo, o professor é o elemento sempre ativo no desenvolvimento do processo do ensino e aprendizagem e os alunos participam passivamente nas aulas, mas, no novo currículo os alunos devem envolver-se ativamente em todos os processos do ensino e aprendizagem e o professor é apenas um facilitador; a existência das novas disciplinas como geologia, tecnologia e multimédia, temas e literatura no novo currículo do ESG, que não existiam no antigo currículo; no novo currículo, a escolha da área do estudo pelos alunos é efetuada no 1º ano do ESG, isto é no 10º ano, enquanto no antigo currículo, a escolha da área do estudo era feita no 11º ano; a mudança do modelo do currículo, que anteriormente se baseava no modelo asiático, sobretudo da Indonésia, sofreu alguma alteração com base na condição de Timor-Leste, sendo que o novo currículo utilizou o modelo de Portugal adaptando a realidade de Timor-Leste; o novo currículo alterou algumas disciplinas e temáticas que anteriormente existiam no currículo antigo; o novo currículo tem como suporte vários materiais didáticos (manuais escolares, guiões de professor e programas da disciplina), ao contrário do currículo antigo; a existência de conteúdos em cada disciplina no novo currículo, e os professores seguem as orientações, enquanto no currículo antigo, os professores procuravam os conteúdos para poderem ensinar os alunos; no novo currículo, os materiais didáticos foram elaborados por peritos internacionais, nomeadamente de Portugal, considerando a realidade do país, enquanto no currículo antigo, os materiais didáticos apenas foram traduzidos de livros da Indonésia; a língua de instrução no processo do ensino e aprendizagem no novo currículo é a portuguesa e o tétum, enquanto no currículo antigo se utilizava a língua Indonésia e o tétum.

Este resultado está de acordo com a descrição feita por autores como Costa et al. (2002) e Supit (2008), que apontaram que depois de *referendum* de 1999, a situação, sobretudo, o sistema educativo foi destruído totalmente, e, portanto, a organização da independência como Conselho Nacional de Resistência de Timorese (CNRT citado por Beck, 2008) adotou uma política de implementação do sistema educativo em Timor-Leste, com base no sistema educativo de Portugal e da Indonésia. O ponto principal nesta fase da implementação de um currículo transitório, é que não era puramente de Timor-Leste, porém, uma mistura da experiência de Portugal e a maior parte da Indonésia (World Bank, 2004), conforme descrito

no relatório do banco mundial de 2004, o qual indicou uma precariedade das condições escolares no momento em que se implementou este currículo transitório. Já o novo currículo é próprio de Timor-Leste, e foi o resultado de um trabalho conjunto entre o Ministério da Educação, Fundação Calouste Gulbenkian e a Universidade de Aveiro (Martins & Ferreira, 2012). Este currículo foi considerado melhor do que o transitório, porque na sua elaboração seguiram-se as normas gerais na elaboração de um currículo nacional (Martins, 2013). Através do decreto-lei nº 47/2011 de 19 de outubro, que aprova o plano curricular do Ensino Secundário Geral e o respetivo regime de implementação, consagraram-se todos os aspetos ligados à implementação de novo currículo do ESG.

Relativamente ao que este plano curricular traz de novo para professores, alunos e escolas, o Ministro da Educação apontou que: no caso dos professores, este plano curricular ajuda a reestabelecer, sobretudo os métodos do ensino para a transmissão dos conteúdos contemplados no mesmo currículo; os alunos têm a oportunidade de aprender matérias novas; e as escolas, recebem detalhadamente a descrição da educação em Timor-Leste, a evolução, as metas e os constrangimentos, que exigem a reestruturação das escolas do ESG em todo território de Timor-Leste. O Diretor Geral do ESG e ESTV apontou que o novo currículo descreve detalhadamente a condição atual da educação em Timor-Leste, evolução, metas e constrangimentos, contempla uma descrição sobre o programa internacional para a educação, desenvolvimento e atuação interna por parte das escolas e dos professores, e proporciona vários domínios de aprendizagem aos alunos do ESG.

Por outro lado, os diretores das escolas do ESG indicaram vários aspetos novos trazidos pelo novo currículo: no caso das escolas do ESG, o documento serve como orientador para o desenvolvimento do ESG em Timor-Leste, através da reorganização das escolas, sobretudo das escolas públicas; a existência das novas disciplinas como geologia, tecnologia e multimédia, temas e literatura; a exigência do domínio da língua portuguesa; a existência de materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores, programa de cada disciplina). Para os professores, os efeitos positivos são: a existência dos materiais didáticos (manuais escolares, guiões do professor, programas de cada disciplina) para facilitar a preparação das planificações e o ensino na sala de aula; a utilização obrigatória da língua portuguesa como língua de instrução no ensino e aprendizagem na sala de aula; e a exigência da capacidade de análise. No que se refere aos alunos, os efeitos positivos deste currículo são: a existência dos manuais escolares, que facilitam um melhor acompanhamento das matérias na sala de aula; o desenvolvimento dos conhecimentos específicos durante três anos, devido à escolha das áreas de estudo no início da entrada dos alunos no ESG; o desenvolvimento da língua portuguesa;

aprendizagem de novos conhecimentos e experiências que ajudam ao desenvolvimento pessoal dos alunos; a melhoria da autonomia do estudo dos alunos em casa; a existência de uma sistematização dos tópicos que ajudam os alunos a seguir com atenção as matérias lecionadas.

Por último, os professores apontaram ideias de que este plano curricular traz vários aspetos inovadores para as escolas: a existência de novas disciplinas; os materiais didáticos originais de Timor-Leste; e a elaboração do currículo com base no contexto de Timor-Leste, o que incentiva a direção da escola a - criar uma boa política do desenvolvimento da língua portuguesa para os professores e os alunos, estabelecer o laboratório de física e providenciar os materiais e/ou equipamentos de laboratório, e direcionar os alunos de acordo com as áreas disciplinares e/ou componentes (ciências sociais ou de ciências e tecnologias) já no início da entrada dos alunos no ESG. Para os professores, este currículo: disponibiliza os materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores, programa de cada disciplina) que podem ser utilizados para os ajudar na planificação das suas aulas; exige a utilização das modalidades de avaliação (diagnóstica, formativa e sumativa); incentiva-os a participar na formação contínua; desenvolve as competências de utilização das AL; e promove a utilização da língua portuguesa. Os alunos referem que o currículo atual: oferece a oportunidade de aprenderem novos conhecimentos, através das várias disciplinas novas; incentiva-os a aprender melhor a língua portuguesa; e centraliza nos alunos, todos os processos do ensino e aprendizagem nas escolas do ESG.

Este resultado está sincronizado com a descrição sobre as componentes englobadas na elaboração deste novo currículo (Martins, 2013), no qual foram integradas aspetos importantes tais como: os objetivos do programa de educação para todos os timorenses; as linhas gerais dos objetivos do desenvolvimento do milénio; os objetivos gerais e específicos do ensino e aprendizagem, incluindo as disciplinas que se integram no novo currículo do ESG; e as competências a serem desenvolvidas pelos alunos, ao longo do processo de ensino e aprendizagem nas escolas (ME-RDTL, 2011b). Além disso, o mesmo currículo sugere três componentes principais - componentes gerais, que consistem em oito disciplinas para o 10º e 11º anos e sete disciplinas para 12º ano, componente de ciências e tecnologias e componente de ciências sociais e humanidades, cada uma delas consistindo em cinco disciplinas. Para além disso, o sucesso na implementação deste novo currículo exigiu ainda algumas condições preferenciais, tais como: a reestruturação do ensino secundário; o incentivo da formação dos professores a nível de especialidade e didático-pedagógico; o estabelecimento de uma rede escolar; o aperfeiçoamento da língua de instrução, sobretudo da língua portuguesa; e a melhoria

do ambiente escolar e parque escolar, atribuindo um grande relevo à inclusão de laboratórios e bibliotecas escolares (ME-RDTL, 2011b).

Relativamente às expectativas do plano curricular do ESG, o Diretor Geral referiu a sua expectativa positiva sobre a implementação do plano curricular do ESG, reconhecendo que o novo currículo está a responder à necessidade de Timor-Leste para o desenvolvimento do ESG, e, ao mesmo tempo, está a responder à exigência de desenvolvimento a nível internacional, porque este novo currículo é abrangente, às necessidades no contexto educativo nacional e também no contexto do desenvolvimento internacional, integrando todos os aspetos importantes que têm a ver com o desenvolvimento educativo, sobretudo relacionados com a vida humana. O Diretor destacou, ainda, que a perspetiva positiva referida é no sentido em que Timor-Leste faz parte do mundo internacional e de todos os acontecimentos no mundo em geral, e, por isso, Timor-Leste deve fazer parte dessa realidade.

Estes resultados estão em consonância com os que foram descritos nos diversos decretos-leis, sobre: as bases principais orientadores na concretização do currículo do ensino secundário geral (ME-RDTL, 2011b); os objetivos do programa educativo para todos os cidadãos timorenses; os objetivos do desenvolvimento do milénio relativamente à educação; e os objetivos do desenvolvimento das competências dos alunos do ESG.

Por outro lado, o Ministro da Educação e os Diretores das escolas do ESG lamentaram que este plano curricular não esteja, ainda, a responder às perspetivas de Timor-Leste, em termos do desenvolvimento do ESG. Segundo o Ministro da Educação, a evolução dos conteúdos contemplados no plano curricular ainda não estão sincronizados com as condições reais do sistema educativo de Timor-Leste, devido à não obrigatoriedade de todos os alunos estudarem a disciplina de história universal e pela inexistência das disciplinas de história nacional, sobretudo de Timor-Leste no plano curricular do ESG, e de geografia, que pode ajudar os alunos a conhecer melhor o contexto geográfico do país, tanto regional, nacional e internacional. O Ministro da Educação lembrou que é necessário fazer uma revisão do plano curricular, em termos de conteúdos disciplinares e abordagens do ensino na sala de aula, porque considerou que este plano curricular do ESG não está a responder às perspetivas dos timorenses para o desenvolvimento do ESG, sobretudo para a formação dos jovens timorenses. A maioria dos Diretores das escolas do ESG respondeu que este plano curricular ainda não respondeu à perspetiva do desenvolvimento do ESG, devido: à falta dos recursos de materiais e humanos, designadamente de professores qualificados, insuficientes cargas horárias destinadas, sobretudo, à componente de ciências e tecnologias; à falta de conhecimento dos professores da

língua portuguesa; à não definição clara das metas a atingir com a implementação deste novo currículo.

Este resultado está de acordo com a descrição apresentada no documento do novo currículo do ESG, em que se verifica que a disciplina de história é, apenas, destinada ao grupo de alunos de ciências sociais e humanidades e não existe disciplina de história nacional no novo currículo. Verifica-se, ainda, que existe uma carga horária muito reduzida, em que a maior parte das disciplinas tem apenas uma carga horária semanal de duas horas, e a disciplina de física tem apenas três horas por semana para 10º e 11º anos e quatro horas para o 12º ano (ME-RDTL, 2011b).

O resultado de monitorização da implementação do plano curricular revelou: carências das infraestruturas das escolas, sobretudo, das escolas públicas, a falta de formação especializada nas áreas disciplinares; insuficiência de manuais escolares para serem utilizados pelos alunos; inexistência de materiais didáticos para todas as escolas; falta de equipamentos/materiais de laboratoriais; entre outros aspetos (Cabrita et al., 2015a; Cabrita et al., 2015b). Portanto para o sucesso da implementação deste novo currículo, os Diretores receberam várias orientações, para: a preparação das condições das escolas do ESG para a implementação do plano curricular; a criação do laboratório de ciências; a procura de novos professores para assumir o ensino das novas disciplinas; a preparação do plano de aula antes do início da aula; a utilização de materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores e programas de cada disciplina); a preparação do exame nacional; a participação obrigatória dos professores na formação contínua sobre os conteúdos curriculares; a promoção do trabalho colaborativo entre os professores e entre os professores e a direção do Ministério da Educação; a participação dos professores na formação contínua sobre a língua portuguesa; e a criação do laboratório da disciplina de tecnologia e multimédia. Para além disso, todos os professores indicaram que receberam orientações para: a utilização dos materiais didáticos (os manuais escolares, os guiões e o programa da disciplina); a realização do exame nacional em língua portuguesa; a elaboração dos pontos de exame, com base nos novos manuais escolares cumprimentos das novas cargas horárias atribuídas pelo currículo; e a preparação do plano de aula, antes de se iniciar o processo de ensino e aprendizagem na sala de aula.

Relativamente à adequação das componentes/disciplinas/temáticas do novo currículo do ESG às metas para o ESG propostas pela LBE e à necessidade de formação dos jovens, tanto o Diretor Geral como os Diretores das escolas do ESG referem que estas componentes são importantes e estão a ser utilizadas para o desenvolvimento do ESG e para a formação dos jovens, nas áreas de ciências e tecnologias. Segundo o Diretor Geral, todas as

componentes/disciplinas/temáticas propostas pelo novo currículo têm um propósito fundamental, o de conduzir os alunos a serem pessoas desenvolvidas nas áreas humanísticas, e assim terem a capacidade de continuar os seus estudos no ensino superior, e, ao mesmo tempo terem acesso a uma vida profissional digna. Os Diretores das escolas do ESG referem que os alunos tiveram boas notas no exame nacional, o governo tem uma plataforma clara no desenvolvimento do ESG, existem os materiais didáticos (manuais escolares, guiões, programas), a adequação das temáticas das disciplinas na formação dos jovens, e os professores são capazes de implementar este novo currículo do ESG. Este resultado está de acordo com a LBE, Decreto-Lei N.º 14/2008, de 29 de outubro, artigo 14º sobre os objetivos da implantação do ensino secundário geral.

Por outro lado, quer o Ministro da Educação quer os professores de física, consideram que estas componentes são importantes, contudo ainda não estão adequadas às metas do ESG e à necessidade da formação dos jovens, devido à precariedade das condições escolares. Os professores apontaram várias razões que justificam as suas opiniões: a estrutura das temáticas sugeridas pelo novo currículo não está adequada; a falta das facilidades de laboratório de física e materiais e/ou equipamentos de laboratório; a eliminação de alguns conceitos fundamentais; as temáticas da disciplina de física não estão claramente explicadas; a falta de recursos humanos, designadamente de professores qualificados para as novas disciplinas (geologia, tecnologia de multimédia, temas e literatura); a existência de uma relação fraca das temáticas na disciplina de física e das temáticas dessa disciplina com as de outras disciplinas; as temáticas não facilitam a aprendizagem integral dos alunos sobre um conceito; e os alunos não conseguem aprender bem os conceitos das novas disciplinas (geologia, tecnologia e multimédia, temas e literatura). Os professores apresentaram algumas sugestões para solucionar essas falhas, tais como: limitar as explicações teóricas e aumentar os exercícios resolvidos no manual escolar; construir o laboratório de física e disponibilizar os materiais e/ou equipamentos de laboratório; fazer uma revisão dos manuais escolares; alterar o modelo de formação contínua e criar o programa de formação especializada; aumentar a carga horária de cada disciplina da componente de ciências e tecnologias; fazer uma revisão do currículo com base no contexto regional, sobretudo do continente asiático; uniformizar as temáticas da disciplina de física, de acordo com as temáticas ensinadas noutros países, particularmente no continente asiático; e criar um programa de formação em língua portuguesa, centrado nas linguagens técnicas científicas.

Este resultado está de acordo com o resultado da monitorização realizada pelo grupo de trabalho da Universidade de Aveiro, no âmbito da implementação do plano curricular do ESG,

que demonstrou, em termos teóricos, que o documento do plano curricular contém uma boa estrutura, uma vez que se incluem componentes gerais, componentes de ciências e tecnologias e componentes de ciências sociais e humanidades, contudo, as condições das escolas estão, ainda, a condicionar o sucesso da implementação de todas as componentes (Cabrita et al., 2015a, 2015b).

No que diz respeito à consideração da importância da componente de ciências e tecnologias para o desenvolvimento do ESG em Timor-Leste, o Ministro da Educação, o Diretor Geral, os Diretores das escolas do ESG e os professores de física, responderam que esta componente é importante para o desenvolvimento do ESG. Todos os inquiridos consideram que a componente de ciências e tecnologias é muito importante porque contém as disciplinas cujos conteúdos estão atualizados de acordo com a exigência tanto nacional como internacional, para: preparar um futuro melhor para os alunos na área das ciências e tecnologias; preparar os recursos humanos de Timor-Leste em termos ciências e tecnologias para a necessidade da exploração dos recursos naturais de Timor-Leste; permitir o desenvolvimento da tecnologia através da realização de AL; permitir a consolidação dos conhecimentos dos alunos na área de ciências e tecnologias; facilitar a capacitação dos alunos na área de informação e tecnologia, através do estudo da disciplina de tecnologia e multimédia; facilitar a aprendizagem sobre ambiente, vida humana, tecnologias e mudança em ciências; preparar os recursos humanos nas áreas de ciências e tecnologias para o futuro da exploração dos recursos naturais em Timor-Leste e evitar a perda do governo de Timor-Leste sobre a exploração de minerais, devido à manipulação dos estrangeiros sobre a exploração destes tipos de recursos em Timor-Leste; ajudar os alunos a aprofundar os seus conhecimentos científicos e saber sobre o desenvolvimento das tecnologias; e preparar os futuros tecnocratas, cientistas e engenheiros.

Este resultado está sincronizado com estudos realizados por alguns autores, que investigaram a importância de ciências e da física, como por exemplo: a promoção dos conceitos científicos que tratam as componentes de comportamento, atitudes e valores (Coelho et al., 2007); a física como o resultado de uma descoberta e as suas conceções são influenciadas pelos professores, pelos seus estudantes, pela efetividade do ensino e pelo objetivo da educação em ciências (Lotter et al., 2007); as ciências consideradas como base do contexto social e cultural (Mansour, 2008); a ciência é dinâmica em relação à vida quotidiana, desperta a curiosidade dos alunos e estimula a aprendizagem significativa (Grigoriou & Kalkanis, 2012).

Mesmo assim, tanto Ministro da Educação como o Diretor Geral, referem que, por vezes, é difícil desenvolver a componente das ciências e da física como desejado, devido à

precariedade das condições escolares no ESG - inexistência de materiais e/ou equipamentos de laboratório de física, falta de professores qualificados na área do desenvolvimento do laboratório, e inexistência de laboratórios de ciências naturais e de física. Para ultrapassar essas barreiras, o Ministério da Educação está a preparar uma formação com o propósito de capacitar os professores para poderem realizar AL, com todas as condições para uma efetiva aprendizagem, como equipamentos e reagentes de laboratório.

A descrição da condição acima referida está de acordo com factos empíricos apresentados por Costa et al. (2002), que se referem a uma destruição total de infraestruturas, laboratórios de ciências naturais, materiais e/ou equipamentos de laboratório, entre outros, pela Indonésia após o *referêndum*, em 1999.

Portanto para melhoria da implementação da componente de ciências e tecnologia, o Diretor Geral descreveu algumas medidas que estão a ser tomadas pelo Ministério da Educação, nomeadamente, a gestão dos recursos existentes, tanto materiais, como humanos e financeiros, e a formação dos professores nas várias áreas disciplinares. Os Diretores das escolas do ESG, como agentes implementadores do plano curricular do ESG, sugeriram algumas medidas concretas que o Ministério da Educação poderia tomar, no sentido de melhor implementar essa componente: ajudar as escolas do ESG, sobretudo escolas públicas, para implementar os laboratórios de ciências naturais; providenciar os materiais e/ou equipamentos de laboratório para todas as escolas do ESG, designadamente escolas públicas; estabelecer uma boa política sobre a formação contínua para a capacitação dos professores nos conteúdos curriculares; preparar os professores qualificados para assegurar o leccionamento das disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG; preparar as condições de infraestruturas básicas; reforçar a política de aperfeiçoamento da língua portuguesa; estabelecer os departamentos nas escolas do ESG; estabelecer o trabalho cooperativo entre professores; rever as cargas horárias destinadas para as disciplinas da componente de ciências e tecnologias e o modelo de formação já implementada pelo Ministério da Educação; agrupar os professores em grupos de trabalho por disciplina, para poderem ajudar entre eles a ultrapassar as dificuldades encontradas no âmbito da implementação deste novo currículo do ESG; e motivar os professores para participarem ativamente no programa da formação contínua dos professores, implementado pelo Ministério da Educação através do INFORDEPE.

Em relação à política do desenvolvimento das AL nas escolas do ESG e à definição do conjunto das AL que deverão ser realizadas pelos professores de física, tanto o Ministro da Educação, como o Diretor Geral, os Diretores das escolas do ESG e os professores, consideraram que este facto é bom e positivo. O Diretor Geral e os Diretores das escolas do

ESG justificaram que o novo currículo: sugere uma uniformização dos tipos de AL que deverão ser realizadas pelos professores de ciências naturais, designadamente os professores de física, nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste para poderem atingir os objetivos do ensino de ciências naturais, sobretudo de física definidos pelo mesmo currículo; facilita aos professores a possibilidade da implementação das AL aos alunos; define as AL, de acordo com as temáticas que deverão ser ensinadas pelos professores; ajuda os professores a preparar as suas planificações, que incluem a realização de tipos de AL; considera a importância destas AL no ensino e aprendizagem de ciências naturais, sobretudo de física; complementa as aulas teóricas com aulas de práticas; contempla nas AL um conjunto de valores e conhecimentos que os alunos deverão adquirir. Por outro lado, os professores argumentam que a definição destas atividades não deveria ser feita no sentido de obrigar os professores a implementar AL aos alunos, porque eles próprios precisam de aprofundar os seus conhecimentos nas áreas de ciências e tecnologias. Além disso, as ciências transmitidas através das disciplinas da componente de ciências e tecnologias são vivas e por isso, é necessário criar oportunidades aos alunos para realizar atividades práticas, sobretudo no laboratório: realizar AL que permitam ter um contacto direto com os materiais ou equipamentos de laboratório; observar os fenómenos de física; provar as teorias estudadas por eles na sala de aula; aprender melhor e profundamente sobre os conceitos de física; fazer ligação à ciência da física com a vivência diária; e desenvolver um trabalho mútuo com os professores para a implementação das AL depois de terminar a aula teórica.

Este resultado está em acordo com a sugestão, no novo currículo do ESG, para a implementação de algumas AL pelos professores de física (Costa, Castro & Agostinho, 2012a; 2012b). Para o sucesso da implementação destas atividades, o Ministério da Educação, sobretudo, a direção do currículo e materiais didáticos, está a trabalhar conjuntamente com outras direções para que possam responder a esta falta de laboratórios e de materiais de laboratório. Por tudo isto, o Ministro da Educação considerou, ainda, que os professores vão ter dificuldades na implementação desse conjunto de atividades. Portanto, sugeriu que é necessário fazer revisão ao plano curricular do ESG que atualmente está implementado nas escolas do ESG, com base no contexto internacional e também nacional, e investir mais na área da educação, sobretudo na construção dos laboratórios e na compra dos equipamentos e/ou materiais de laboratório.

Relativamente à não definição da carga horária para a implementação das AL no plano curricular, o Ministro da Educação indicou que desconhecia esse assunto. O Diretor Geral considerou que não seria um problema, ficando ao critério da direção da escola juntamente com

os professores, a adoção de um procedimento, segundo as suas necessidades. Por outro lado, os Diretores das escolas do ESG e os professores de física tiveram uma opinião contrária, indicando que é uma situação negativa, porque: a carga horária destinada à disciplina de física é insuficiente e dificulta a alocação de horários para a implementação de AL; os conteúdos da disciplina de física são excessivos, e por isso, é difícil disponibilizar algum tempo para realização de AL; a carga horária não está bem calculada pelos peritos que elaboraram o currículo, em termos de colocação do tempo para aulas teóricas e práticas; a carga horária não permite aos professores acabarem as temáticas propostas pelo novo currículo, porque a disciplina física é muito difícil e, por isso, os professores precisam de muito tempo para acompanhar os alunos no estudo; a dificuldade da língua portuguesa tanto por parte dos professores como por parte dos alunos, dificulta o ensino e aprendizagem. Portanto, para melhor implementar este plano curricular do ESG, os professores sugeriram o aumento da carga horária da disciplina de física.

Este resultado está de acordo com o indicado no documento do plano curricular do ensino secundário geral (ME-RDTL, 2011b), no qual se verifica que a disciplina de física possui três (3) horas por semana para 10º e 11º anos e quatro (4) horas por semana para o 12º ano. O currículo não definiu claramente sobre a carga horária para a implementação das AL pelos professores de física nas escolas do ESG.

Relativamente aos aspetos inovadores trazidos pelo plano curricular do ESG, o Ministro da Educação reconheceu que o plano curricular é como um guião e/ou uma plataforma geral para o desenvolvimento do ESG, e que a sua implementação levou a alguma mudança educativa, sobretudo à progressão do ESG em todo território de Timor-Leste. Além disso, o documento exige uma criatividade por parte dos professores no âmbito da realização das atividades extracurriculares e através deste tipo de atividades, os aspetos inovadores tornam-se claramente realizados. O Diretor Geral acrescentou que este novo currículo do ESG definiu claramente sobre os novos métodos e, mais fundamental, que as expectativas se atualizaram através da descrição das várias competências que os alunos do ESG devem desenvolver. Para os Diretores, este plano curricular exige uma capacidade de gestão das escolas, não sendo apenas assumir esse cargo, mas evoluir de acordo com a exigência do desenvolvimento de uma educação com qualidade. Com base na experiência adquirida durante a implementação deste plano curricular, encontraram-se aspetos inovadores do plano curricular para o desenvolvimento dos jovens timorenses, uma vez que: promove novos conhecimentos para os professores do ESG; é uma plataforma na reforma do ESG que promove o seu desenvolvimento em vários aspetos; desenvolve uma política que, obrigatoriamente, promove a utilização da

língua portuguesa para a implementação do processo de ensino e aprendizagem nas escolas do ESG em Timor-Leste; exige uma mudança na sociedade educativa timorense; incentiva o Ministério da Educação para implementar uma política educativa rigorosa e firme; introduz novas disciplinas que não existiam no antigo currículo do ESG; facilita o entendimento das comunidades educativas relativamente ao conceito de geologia; exige uma maior capacidade de análise, de interpretação e de aplicação, relativamente à disciplina de temas e literatura; inova ao criar a oportunidade da comunidade educativa, particularmente dos alunos, aprender profundamente sobre tecnologia e multimédia, através das aulas teóricas e também práticas no laboratório de IT; atualiza a política do governo de Timor-Leste; e dá a oportunidade aos alunos de estudar e seguir o desenvolvimento da área de tecnologias e informação, sobretudo a utilização da internet, e de desenvolver conhecimentos que não existiam no antigo currículo.

Este resultado está de acordo com o que descrito por Pacheco (2002), que refere que no contexto político, o currículo é um autêntico espaço público onde se efetua a articulação em relação ao processo do ensino-aprendizagem, e a escola é espaço real onde um currículo pode ser contextualizado ou realizado em harmonia colaborativa, entre alunos, professores e pais. Segundo Justino (2015), uma das formas de organizar o conhecimento socialmente válido e reconhecido, é o currículo, logo no seu desenvolvimento devem envolver-se todas as componentes de uma nação (Lunenburg, 2011a). Portanto, as competências sugeridas pelo plano curricular, tanto da componente geral, como de ciências sociais e humanidades e como de ciências e tecnologias, são consideradas aspetos inovadores do novo currículo do ESG (ME-RDTL, 2011b).

Relativamente à forma como implementar este plano curricular do ESG, a maioria dos Diretores das escolas do ESG apontou que implementaram o novo currículo de forma adaptada e habitualmente as suas escolas seguem sempre todas as instruções do Ministério da Educação sobre todas as disciplinas que devem ser ensinadas aos alunos do ESG, tanto na componente de ciências humanas como na componente de ciências e tecnologias, na variedade das cargas horárias destinadas a cada disciplina contempladas no currículo e na utilização dos materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores e programas de cada disciplina). Normalmente, é o vice-diretor do ESG dos assuntos do currículo que tem a responsabilidade na implementação deste novo currículo, através da criação de condições, tais como preparar os professores para todas as disciplinas, preparar o horário de leccionamento, verificar a preparação dos professores em relação às planificações das aulas que consistem nos planos diário, semanal, mensal, trimestral e anual.

5.1.4. Os professores e as suas qualificações em relação ao desenvolvimento das AL

Relativamente à formação inicial dos professores, o Ministro da Educação respondeu que o governo está a implementar uma política sobre a formação inicial de futuros professores, através da criação de um programa de bolsas do estudo para continuar os seus estudos no estrangeiro, nomeadamente em Portugal, Cabo Verde e Cuba. Esses futuros professores vão ser preparados na área da língua portuguesa e nas várias áreas de especialização. Portanto, foram enviados 25 bolseiros para estudar em Cuba nas áreas de ciências exatas, 30 bolseiros para Portugal e 50 bolseiros para Cabo Verde. Além disso, o Ministro da Educação explicou que para os atuais professores, que ainda não possuem nenhuma formação inicial, sobretudo nas áreas de conhecimento científico, prevê-se promover a capacidade destes professores em termos de conhecimentos científicos, através da realização de um curso de nível de licenciatura para os que ainda não possuem nenhum nível académico. O Ministro informou também que a ideia será concretizada, no ano de 2017, através de trabalho conjunto do Ministério da Educação com a Faculdade da Educação, Artes e Humanidades da Universidade Nacional Timor Lorosa'e (UNTL), através do desenvolvimento de licenciaturas nas diferenças áreas do estudo. O Diretor Geral reconheceu que os professores são fatores-chave no sucesso da implementação deste novo currículo do ESG, e que apesar de, em termos do número dos professores, não existir nenhum problema, existem muitos professores não são qualificados na mesma área disciplinar que estão a lecionar. Para ultrapassar esta dificuldade, o Diretor Geral apontou uma política de formação inicial orientada para os atuais professores do ESG, que já são funcionários públicos e que estão a assumir as suas responsabilidades no ensino de algumas disciplinas, para as quais ainda não têm nenhuma formação inicial. Além disso, foram recrutados novos professores para participar na formação inicial nas novas disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG.

Este resultado está de acordo com o que escrito na LBE, no seu capítulo VI sobre “*Recursos Humanos da Educação*”, que define, claramente, o perfil dos professores (funções, princípios de formação, princípios das carreiras do pessoal dos professores) (RDTL, 2008), e do artigo 49º onde está regularizada a formação inicial dos professores.

Por outro lado, a maioria dos Diretores das escolas do ESG lamentaram que a política de formação inicial ainda não esteja bem implementada e também não tenha existido uma continuidade neste processo. Todos deles reconhecem que a política da formação inicial é necessária para todos professores do ESG que não possuem nenhuma formação base nas suas

áreas disciplinares, mas que estão a lecionar nas escolas do ESG em todo território de Timor-Leste. As razões apontadas foram: a inexistência de um programa de formação inicial destinado sobretudo às novas disciplinas sugeridas pelo plano curricular do ESG, enquanto todas as escolas do ESG enfrentam dificuldades para ter pessoas qualificadas nas disciplinas de geologia, temas e literatura, tecnologia e multimédia; a implementação do programa de formação destinado apenas a disciplinas gerais, sobretudo aperfeiçoamento da língua portuguesa, e incluir as especialidades em cada área disciplinar; a incompetência dos formadores, que implica uma baixa da qualidade da formação inicial; a implementação de um programa de formação que apenas responde à necessidade de cooperação bilateral e não se adequa às necessidades dos professores, e que é apenas temporal ou eventual, sem continuidade.

Relativamente à questão de formação inicial estar ajustada à necessidade de implementação do plano curricular do ESG, todos os intervenientes responderam afirmativamente. Segundo a maioria dos Diretores das escolas do ESG, esta formação está orientada para a preparação dos professores no âmbito da implementação do novo currículo. As suas opiniões baseiam-se algumas razões, como: o Ministério da Educação está a fazer a revisão e/ou reajuste do programa de formação inicial, para que possa preparar os professores para as exigências do novo currículo do ESG; o resultado do programa de formação inicial é bom; o programa de formação inicial está centrado no desenvolvimento dos conhecimentos dos professores relativamente aos conteúdos curriculares do novo currículo do ESG; a formação inicial implementada adota um sistema de nível e/ou módulo, facilitando a obtenção do grau de bacharelato na mesma área disciplinar.

Este resultado está de acordo com a política do governo de Timor-Leste, sobretudo o desenvolvimento do programa de formação inicial que está ajustado ao plano estratégico do desenvolvimento de Timor-Leste de 2002, e que inclui o desenvolvimento do currículo do ESG (RDTL, 2011e). Portanto, o Ministério da Educação deve garantir a realização desse programa de formação com o objetivo de *satisfazer as necessidades de ingresso de novos docentes no sistema, garantir a capacidade técnico-científico, pedagógica, ética e linguística dos docentes em exercícios na implementação do novo currículo oficial* (RDTL, 2011a, pp. 5312-5213).

Metade dos professores respondeu que a formação inicial não está a preparar os professores para responder às exigências do novo currículo do ESG, indicando que, os cursos que estão implementados na Faculdade da Educação, Artes e Humanidades da Universidade Nacional Timor Lorosa'e e no Instituto de Formação de Professores, apenas facilitam a obtenção de um diploma académico, mas não estão a responder às exigências do novo currículo

porque: os graduados não dominam a língua portuguesa; o programa de formação inicial está implementado num formato de curta duração e não chega para os professores desenvolverem os seus conhecimentos relativamente aos conteúdos curriculares; a incapacidade dos formadores; a inexistência de departamentos, tanto na UNTL como no INFORDEPE, que ofereçam cursos académicos orientados para a qualificação dos novos professores nas novas disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG, como por exemplo, geologia, tecnologia e multimédia, temas e literatura. Outros professores afirmaram que eles estão preparados para implementar esse currículo porque possuem uma formação inicial na mesma área disciplinar, têm experiência na implementação do novo currículo, durante quase quatro anos, e participaram na formação contínua no âmbito da implementação deste novo currículo do ESG.

Relativamente à implementação da política de formação contínua, o Ministro da Educação explicou que existe um número maior dos professores do ESG que ainda não possuem quatro competências como prescrito no Decreto-Lei sobre o *Estatuto da carreira dos educadores e infância e dos professores do ensino básico e secundário*, que se referem às competências do domínio das línguas oficiais, sobretudo da língua portuguesa, às competências de conhecimentos técnicos metodológicos, às competências técnicas pedagógicas e às competências de ética profissional. E por isso mesmo, a formação contínua tem um papel fundamental para todos os professores que, obrigatoriamente, devem participar no tempo das férias em cada exame trimestre para elevar as suas habilidades nas quatro competências exigidas. Por outro lado, o Ministro da Educação considera que a formação contínua, que é sempre implementada em cada tempo das férias trimestrais, tem uma limitação, que se relaciona com a dificuldade dos professores aproveitarem o tempo da formação para desenvolver as suas capacidades, devido ao facto de terem excessivo do tempo do serviço letivo. Em seguida, o Diretor Geral explicou que a formação contínua é uma formação ao longo da vida, e, por isso, os professores têm de gerir os seus tempos por forma a que consigam participar na formação e, também, implementar o processo do ensino e aprendizagem na sala de aula. A participação na formação contínua permitirá a atualização dos seus conhecimentos e a aprendizagem novos métodos, como sugerido pelo novo currículo do ESG, em duas vertentes: a nível dos conteúdos curriculares desde o 10º ao 12º ano; e o aperfeiçoamento da língua portuguesa para que possam utilizar essa língua para no ensino e aprendizagem na sala de aula. Este programa de formação foi obrigatório e todos os professores participaram neste programa.

Quanto ao assunto de como organizar os professores para participar na formação contínua, o Diretor geral explicou que existem várias maneiras de implementar o programa de

formação contínua aos professores do ESG. Na primeira opção, o Ministério da Educação atribui uma elevada importância ao processo do ensino e aprendizagem na sala de aula, e, por isso, o programa da formação contínua é sempre implementado no tempo das férias dos alunos. Depois de época dos exames trimestrais, os alunos vão para férias durante uma ou duas semanas e os professores devem participar no programa da formação contínua implementado pelo Ministério da Educação através do Instituto da Formação dos Professores (INFORDEPE).

Segundo o Diretor Geral, o programa de formação foi organizado de forma integrada, em que todos os professores são organizados de acordo com a dispersão geográfica e/ou local onde os professores se integram. O Ministério da Educação tem cinco centros de formação que se situam nos distritos de Baucau, Same, Dili, Maliana e Enclave Oecusi. Os professores participam na formação nos centros mais perto da sua escola, e esses cinco centros de formação têm espaços suficientes que podem responder a um número de professores compreendido entre três e quatro mil durante uma ou duas semanas efetivas de formação. Os conteúdos da formação referem-se sempre aos conteúdos curriculares do novo currículo do ESG, que contemplam dezoito (18) disciplinas. Existe uma uniformização dos conteúdos da formação em todos os centros da formação. Mesmo assim, ele considerou que a organização da formação contínua com este formato resultou em muitos problemas, nomeadamente os formadores não possuem capacidades suficientes para controlar os participantes, quando atingem um elevado número, que pode ser cerca de quatro a cinco mil dos professores simultaneamente em formação nos cinco centros de formação. Ele continuou a explicar que com essa condição, alguns professores não aproveitaram a oportunidade de formação para fazer a sua capacitação, todavia fazem críticas e às vezes esta ação dificulta a efetividade da implementação da formação. Portanto, considera-se que este tipo de formação não foi efetiva, apresentando baixa qualidade e um elevado custo.

Para criar um mecanismo de implementação do programa de formação contínua mais efetiva e responder às necessidades dos professores, o Ministro da Educação apresentou uma opção alternativa, ou seja, a implementação da formação no tempo letivo das escolas do ESG. O mecanismo será o Ministério da Educação implementar uma formação contínua aos professores no tempo efetivo dependendo das necessidades dos professores. Alguns professores serão chamados para completar a formação durante uma semana com quarenta horas de formação e depois voltam para as suas escolas e outros professores vão substituí-los no tempo da formação. A formação termina com a atribuição de um certificado aos participantes. Ele considerou que a formação continua é importante no sentido de: elevar as capacidades e os conhecimentos dos professores relativamente aos conteúdos curriculares do

novo currículo do ESG; aperfeiçoar o conhecimento da língua portuguesa, para poderem utilizar a língua portuguesa na sala de aula; capacitar os professores em termos de utilização de uma variedade de abordagens do ensino e aprendizagem na sala de aula e também a utilização dos tipos de avaliação, ao desenvolver a capacidade de trabalho colaborativo entre professores.

Em seguida, os Diretores argumentaram que esta política é excelente, está bem implementada, e traz vários efeitos positivos considerados importantes, como por exemplo: preparar os professores como um modelo de educador e para poderem servir melhor os alunos; facilitar aos professores, a capacitação em língua portuguesa, nos conteúdos curriculares, na abordagem do ensino, todos implementados em língua portuguesa; e facilitar aos professores, o desenvolvimento das capacidades de utilização das AL e dos conteúdos de cada disciplina. Eles continuaram a afirmar que o Ministério da Educação já desenvolveu programas de formação no âmbito da implementação do novo currículo do ESG. Desde o início da aplicação deste currículo, em 2012, os professores do ESG em todo território de Timor-Leste participaram na formação com objetivo de fazer a capacitação nos conteúdos curriculares e também para o aperfeiçoamento da língua portuguesa. Explicaram, também, que o programa de formação contínua é um programa do Ministério da Educação com caráter obrigatório e por isso, todos professores devem participar nesta formação, após a divulgação do calendário. Normalmente, o programa de formação contínua é implementado no tempo das férias dos alunos. Segundo esses diretores, este tipo de formação é importante pelos efeitos positivos gerados, que têm a ver com a capacitação dos professores, em termos de utilização de diversidade de métodos de ensino, do domínio dos conteúdos curriculares e da língua portuguesa; e o desenvolvimento: dos conhecimentos dos professores relativamente à forma como implementar o novo currículo do ESG; da capacidade de planificar as aulas antes da sua realização; das suas capacidades de realização das AL nas aulas de ciências naturais; da capacidade de utilização dos tipos de avaliação; da capacidade de trabalho colaborativo entre professores, quer no grupo da disciplina quer no departamento. Facilita, também aos professores: saber os conteúdos das novas disciplinas sugeridas pelo novo currículo do ESG, como, por exemplo, geologia, temas e literatura, tecnologia multimédia e para verificar os erros contemplados nos manuais escolares; aceder aos materiais didáticos (manuais escolares, guiões dos professores e programas de cada disciplina); desenvolver a capacidade científica relativamente às matérias da disciplina que serão ensinadas; identificar as dificuldades que costumam encontrar no âmbito da implementação do novo currículo do ESG. Lembrando que essa formação é importante, portanto, todos diretores costumam dar autorização aos seus

professores para participar na formação quando houve instrução por parte do Ministério da Educação relativa ao assunto.

Ainda segundo estes diretores, metade deles ainda acrescentou que a política de formação contínua ainda não está bem implementada pelo Ministério da Educação, e, em geral, os professores ainda não sentem os benefícios desta política de formação contínua no desenvolvimento das suas competências em termos de língua portuguesa, conteúdos curriculares e outros aspetos importantes, relacionados com o desenvolvimento do ensino e aprendizagem na sala de aula. As razões apresentadas pelos diretores são que: existem muitos professores que ainda não sabem a língua portuguesa; alguns dos formadores não dominam a língua portuguesa; o programa de formação contínua é apenas um programa temporário e inicia-se, logo, no tempo de férias dos alunos; não existe uma calendarização do programa de formação contínua do Ministério da Educação; o programa de formação contínua ainda não prepara os professores para às exigências do novo currículo do ESG; o mecanismo da implementação da formação contínua não está bem desenvolvido e não apresenta a efetividade pretendida; as baixas competências académicas dos formadores, que implicam uma diminuição da qualidade de formação contínua.

Por outro lado, os professores confirmaram que a maioria participou na formação contínua que foi implementada pelo Ministério da Educação, porque considerou essa formação importante, no sentido de: aperfeiçoar a língua portuguesa; fazer capacitação em termos dos conteúdos curriculares e/ou conteúdos da disciplina de física; saber utilizar várias abordagens no ensino na sala de aula; facilitar o trabalho colaborativo entre professores na mesma área disciplinar e/ou nas outras disciplinas; ficar a conhecer sobre a utilização dos materiais didáticos sobretudo manuais escolares, guiões dos professores e programas da disciplina; esclarecer dúvidas entre professores e/ou professores com os formadores; facilitar o conhecimento das vantagens e desvantagens do novo currículo do ESG; ter a capacidade de utilizar as AL sugeridas pelo novo currículo do ESG; saber utilizar uma variedade de métodos de avaliação (avaliação diagnóstica, sumativa e formativa); uniformizar os conteúdos de física que serão ensinados pelos professores de física nas escolas do ESG no território de Timor-Leste; e desenvolver os conhecimentos dos professores sobre os novos manuais escolares. Segundo maioria dos professores, o programa de formação contínua é obrigatório por ordem do Ministério da Educação e é sempre implementado no tempo de férias, portanto, os professores não precisam de pedir autorização para dispensar de serviço durante a formação. Mas se a formação for implementada no tempo efetivo das aulas, então os professores têm de combinar com a direção da escola, sobretudo, com o vice-diretor da escola do assunto de

currículo para ver e regularizar o horário de leccionamento de acordo com a necessidade de participar na formação.

Este resultado está de acordo com o que está escrito na LBE, no artigo 49º sobre a formação contínua, em que se define que a formação continua tem por objetivo, aprofundar e atualizar os conhecimentos e competências profissionais relevantes ao campo de atuação dos mesmos professores e também servirá para a progressão de carreira dos professores (RDTL, 2008). Portanto, a formação contínua cumpre a sua finalidade de capacitar os professores, a nível pessoal e social, numa perspetiva de educação permanente e serviço social que visa desenvolver um ensino com qualidade (Formosinho & Machado, 2014).

Relativamente ao acesso dos materiais didáticos pelos professores durante a formação, tanto o Ministro da Educação, como os Diretores das escolas e os Professores de física, esclareceram que os professores sempre tiveram acesso a esses materiais, porque antes de iniciar o programa de formação contínua, a direção do Ministério da Educação preparou todos os materiais necessários para os participantes, nomeadamente manuais escolares, guiões, programas, apostila de formação e módulos. Este resultado contraria a monitorização efetuada por uma equipa de Universidade de Aveiro, a qual apontou que durante a implementação do novo currículo do ESG, as escolas, sobretudo, os professores do ESG enfrentaram dificuldades em relação aos materiais didáticos, como por exemplo manuais escolares, guiões e programas (Cabrita et al., 2015a). Este resultado de monitorização está sincronizado com o que foi indicado pelo Diretor Geral onde apontou que o Ministério da Educação ainda não disponibilizou os vários materiais didáticos para apoiar o processo do ensino e aprendizagem na sala de aula, porque o Ministério da Educação não tem capacidade de responder a esta questão e apenas existem os guiões para os professores.

Relativamente à existência dos formadores e supervisores nas escolas do ESG, tanto o Ministro da Educação como o Diretor Geral, reconheceram que cada uma das escolas do ESG não possui os formadores, tanto nacionais como internacionais, para apoiarem os professores. Segundo eles, os formadores existem unicamente no nível nacional, isto é no Ministério da Educação e, conseqüentemente existem dois tipos de formadores, formadores nacionais e internacionais. Os formadores nacionais são os professores timorenses escolhidos entre os seus pares e que têm capacidades para apoiar o Ministério da Educação para dar formação aos seus colegas na mesma área disciplinar, e possuem uma licenciatura na área disciplinar. Os formadores internacionais são professores estrangeiros, disponibilizados através de uma cooperação bilateral, que vão apoiar o programa de formação estabelecido pelo Ministério da Educação. Em princípio, são licenciados na mesma área disciplinar que vão lecionar e alguns

deles possuem nível acadêmico de mestrado e doutoramento. A maioria destes professores chegou de Portugal e do Brasil e vão assegurar qualquer programa de formação realizado pelo Ministério da Educação no tempo das férias de cada trimestral. Relativamente aos supervisores, o Ministério da Educação não tem possibilidade de alocar supervisores em cada escola, e por essa razão, os serviços de supervisão estão ainda sob a responsabilidade do órgão executivo das escolas, ou seja, do Diretor da Escola e dos seus vice-diretores. Este resultado está de acordo com a descrição dada pelo governo através de aprovação do Diploma Ministerial n.º 20/ME/2011 de 24 de Agosto, com alterações introduzidas através do Diploma Ministerial N.º 17/ME/2013 de 25 de Setembro, que “*Aprova o novo sistema de qualificação dos docentes Timorenses para a definição dos termos da sua integração no Estatuto da carreira Docente* (ME-RDTL, 2013b; PNUD, 2006) e estabelece um programa de formação de caráter obrigatório para todos os professores, dirigido por formadores portugueses e alguns brasileiros.

Relativamente à disponibilidade dos professores de física para a realização das AL nas suas escolas, o Ministro da Educação argumentou que, neste momento, a condição das escolas em geral, não permite os professores realizar AL pela inexistência dos laboratórios de ciências naturais, sobretudo da disciplina de física e as carências dos materiais de laboratório. Segundo o Ministro da Educação, até ao momento, nenhuns materiais e/ou equipamentos foram comprados pelo Ministério da Educação, uma vez que as compras têm sido direcionadas para a aquisição dos materiais de informática, sobretudo de computadores, para poder completar o laboratório de tecnologia e multimédia da nova disciplina de tecnologia e multimédia. Nada obstante, o Ministro da Educação apresentou um plano de alocação de algumas verbas para serem utilizados na compra dos materiais e/ou equipamentos de laboratório, que a direção nacional do Ministério da Educação está a desenvolver através do fundo orçamental de 2017. Nem todas as escolas vão beneficiar destes materiais, porém algumas escolas escolhidas pelo Ministério da Educação devem beneficiar desse programa e, etapa por etapa, o Ministério vai completar todos os materiais e/ou equipamentos de laboratório de ciências para todas as escolas, sobretudo escolas públicas em todo território de Timor-Leste. A mesma ideia foi apontada pelo Diretor Geral que indicou a condição real das escolas do ESG mostrando que não dispõem de condições necessárias aos professores para a implementação das AL devido à inexistência dos laboratórios de ciências naturais, particularmente de física, inexistência de pessoas, ou seja, professores qualificados na área da utilização de AL e não disponibilização dos materiais e/ou equipamentos e reagentes de laboratório de ciências naturais. Portanto, o Ministério da Educação tem um plano que inclui: a preparação de pessoas qualificadas para a utilização dos materiais e/ou equipamentos e reagentes de laboratório; a construção dos

laboratórios de ciências naturais; a compra dos materiais e/ou equipamentos e reagentes do laboratório, para serem distribuídos por todas as escolas do ESG.

Por outro lado, os Diretores das escolas do ESG apontaram que em termos de recursos humanos, todos professores possuem condições para implementar AL nas suas escolas devido ao facto de serem formados na área de física e possuírem uma licenciatura na mesma área disciplinar. Mesmo assim, em termos de recursos materiais e infraestruturas, nomeadamente de materiais e/ou equipamentos de laboratório e laboratório de ciências existentes, não estão a condicionar aos professores de física na implementação das AL nas suas aulas de física. Para ultrapassar essas dificuldades, os diretores sugeriram a utilização de receitas domésticas da escola para comprar os materiais de laboratório; comunicar as faltas ao Ministério da Educação para poder ajudar a resolver essas dificuldades; e utilizar materiais simples na implementação das AL nas aulas de física.

Este resultado está de acordo com a descrição da condição empírica apresentada pelos autores Gabrielson (2002b) e Poveda et al. (2007), que relataram que, de facto os professores podem desenvolver práticas de modo simples, sem perigo, sem equipamentos complicados e muitas manipulações, envolvendo diretamente os alunos, efetuando uma planificação que inclua as medidas de segurança, circunstâncias do dia-a-dia, trabalho de grupo, materiais quotidianos, como por exemplo embalagens de leite, torneira, mangueira, pita metro, pita cola, guardanapos, balões, bomba de bicicletas, sacos de chá, pequenos eletrodomésticos, entre outros. Além disso, os professores precisam de tempo para estarem envolvidos e ser motivados. Tudo isto são estratégias necessárias para que os professores possam ultrapassar e vencer as dificuldades que encontram no momento em que estão a implementar estas atividades. A partir desses contextos, os professores de Timor-Leste irão adotar essas estratégias para implementar AL nas suas aulas de ciências designadamente de física.

Relativamente à existência do número de professores nas escolas do ESG, o Ministro da Educação explicou que atualmente o Ministério da Educação tem de contar com catorze mil professores que estão espalhados para assumir a responsabilidade a ensinar nas escolas do ESG em território de Timor-Leste. Apesar disso, ele reconheceu uma insuficiência do número dos professores para responder à necessidade atual da escola, pela exigência do agrupamento das escolas, como escolas centrais e escolas filiais, que requerem um grande do número de professores, e pela elevação da qualidade da educação nas escolas em Timor-Leste, enquanto há muitos professores que não possuem nenhuma formação a nível universitário na área da educação, como exigido pela lei que está em vigor em Timor-Leste sobre a qualificação dos professores.

Por outro lado, tanto o Diretor Geral como os Diretores das escolas e os professores, consideram que as escolas do ESG têm um número suficiente dos professores, contudo, essas escolas enfrentam dificuldades em termos da presença de professores qualificados nas novas áreas disciplinares sugeridos pelo novo currículo do ESG. Segundo o Diretor Geral, em termos de quantidade, o Ministério da Educação não enfrentou nenhum problema porque existe um número suficiente dos professores. Em termos das qualificações nas áreas específicas, o Ministério da Educação ainda tem obstáculos devido à falta de professores em algumas disciplinas contempladas no novo currículo do ESG. Para ultrapassar as dificuldades de falta dos professores qualificados, o Diretor Geral apresentou o plano em que o Ministério da Educação está a implementar várias formas de resolver estas dificuldades, como: a implementação do programa de formação para todos os professores que estão a assumir a responsabilidade de ensinar disciplinas, contudo possuem conhecimentos mínimos; a redistribuição dos professores qualificados em cada disciplina pelas várias escolas, ou seja, a preparação de um mapa dos professores. Esta política está implementada com base de que um professor deve ensinar no mínimo de vinte e quatro horas por semana. Se no caso, uma escola possui dois ou três professores de uma disciplina onde apenas existem vinte e quatro das cargas horárias por semana, nesse caso, os dois professores devem ajudar a ensinar a mesma disciplina na outra escola. Portanto, um professor pode atuar não apenas na sua escola, mas também em outras escolas, caso não consiga ensinar com cargas horárias no mínimo exigidas. O Ministério da Educação está a pensar implementar a política de agrupamento das escolas do ESG, em que as escolas vão ser divididas em dois tipos, tais como escolas centrais e escolas filiais. As escolas centrais vão ser dirigidas por um diretor, enquanto as escolas centrais vão ser dirigidas pelo um coordenador. Assim, no futuro, pode minimizar-se a questão da falta dos professores qualificados em algumas áreas disciplinares.

Os diretores das escolas do ESG apontaram que, normalmente, as escolas confrontam-se com a dificuldade de recrutar professores qualificados nas disciplinas de geologia, temas e literatura, economia e métodos quantitativos, sociologia, tecnologia e multimédia. Para garantir a lecionação destas disciplinas, o Ministério da Educação colocou qualquer professor, mesmo que saiba pouco sobre os conteúdos destas disciplinas, a ensinar na sala de aula. Além disso, deixou esse assunto à responsabilidade dos diretores, para tentar resolver através das seguintes maneiras: a direção da escola tenta procurar pessoas graduadas nas áreas como geologia e tecnologia multimédia para preencher estas lacunas, como professores contratados; os professores de outras disciplinas assumem a responsabilidade de ensinar as disciplinas em que não existem professores qualificados. Por outro lado, a maioria dos professores revelou que

nas suas escolas existe um número suficiente dos professores, porque existe um número razoável de turmas, que deverão ser assumidas pelos professores, e um número de professores suficiente e até que ultrapassa a necessidade da escola.

Relativamente à organização dos professores nas escolas do ESG, tanto o Ministro da Educação como o Diretor Geral, consideram que os professores do ESG estão organizados por departamento, por que se gera uma grande interajuda, através do agrupamento departamental escolar. Quer a maioria dos Diretores das escolas do ESG quer os professores, são da opinião que os professores estão organizados por grupos de trabalho em cada área disciplinar que se dividem em três departamentos, tais como departamento de ciências e tecnologias, departamento de ciências e humanidades e departamento de ciências gerais, e este tipo de organização facilita o trabalho colaborativo para: a elaboração dos planos de aula; a elaboração dos pontos de exame e dos conteúdos curriculares e programas; a resolução dos problemas através do trabalho colaborativo; a discussão dentro dos grupos dos professores para a procura de uma variedade de métodos do ensino de aprendizagem na sala de aula; a substituição rápida dos professores que às vezes faltam às aulas; tirar dúvidas aos professores sobre a uniformização do sistema de avaliação; controlar os professores nas mesmas áreas disciplinares e/ou nas outras áreas disciplinares.

Este resultado está de acordo com a estrutura do novo currículo do ESG, que divide as áreas de ensino em três componentes tais como, componente geral, componente de ciências sociais e humanidades e componente de ciências e tecnologias (ME-RDTL, 2011b). Por outro lado, o Diretor Geral apresentou uma ideia contrária, de que os professores do ESG não estão agrupados quer por departamento quer por grupo da disciplina. Ainda segundo ele, os professores do ESG estão a trabalhar de acordo com as tarefas que lhes são delegadas pelo diretor de cada escola do ESG. Normalmente, nas escolas do ESG existe uma estrutura de governação, que inclui um diretor da escola, os diretores adjuntos, um chefe de gabinete de apoio técnico e os professores, que devem cumprir e implementar as tarefas atribuídas pelo diretor da escola.

5.1.5. A organização escolar e as infraestruturas em relação ao desenvolvimento das AL

Relativamente à alteração nos órgãos da gestão das escolas secundárias com vista a criar melhores condições de implementação do novo currículo do ESG, quer o Ministro da Educação, quer o Diretor Geral quer os Diretores das escolas do ESG, revelaram que até ao

momento, não existiam nenhuma alteração nos assuntos referidos à implementação do plano curricular do ESG. Tanto o Diretor Geral com os Diretores das escolas, apontaram que as escolas continuam a manter o órgão existente quando se iniciou a implementação deste novo currículo. O órgão da gestão das escolas do ESG envolve um diretor da escola, dois vice-diretores, que se dividem em vice-diretor para assunto currículo e um outro para assunto estudantil, um chefe da biblioteca, professores da turma e os professores. Em relação ao órgão da gestão da escola, o governo de Timor-Leste através do decreto-lei n.º 33/2011 de 3 de agosto sobre regime jurídico da administração e gestão do sistema de ensino secundário, estabeleceu que tanto no ensino secundário geral como no técnico-vocacional, a escola é dirigida por um diretor da escola coadjuvado por um vice-diretor, e as escolas filiais são coordenadas por um professor (RDTL, 2011b).

Relativamente à alteração na regulação (documentos orientadores) do processo do ensino e aprendizagem a nível da escola, o Ministro da Educação, o Diretor Geral e os Diretores das escolas do ESG, acrescentaram que foram introduzidas algumas alterações no âmbito da implementação do novo currículo. E os inquiridos explicaram que cada escola possui um documento de orientação para a implementação do processo do ensino e aprendizagem na sala de aula, que foi preparado pelo ministério da educação, através de um diploma ministerial que está disponível *online* no *site* do Ministério da Educação. O Diretor Geral reforçou que algum tempo atrás, o Ministério da Educação implementou uma formação destinada sobretudo aos diretores e vice diretores das escolas do ESG do território de Timor-Leste, que se centrou nos três polos, Lospalos, Same e Maliana, sobre o funcionamento do regulamento referente ao processo de ensino e aprendizagem nas escolas.

Os diretores das escolas do ESG apontaram que existem algumas alterações na regulação e/ou documentos orientadores dos processos do ensino de aprendizagem que se referem a assuntos tais como: a pontualidade dos professores e dos alunos na sala de aula; o direito e o dever dos professores e dos alunos no âmbito da implementação do novo currículo; a implementação de turmas da parte da tarde, devido ao número excessivo de disciplinas sugeridas pelo novo currículo; a mudança do tempo letivo de quarenta e cinco minutos para quarenta minutos; o trabalho colaborativo dos professores, quer nos departamentos quer nos grupos de trabalho por disciplina; e acompanhamento das aulas pelos alunos, através da utilização de livros de apontamento na sala de aula.

Este resultado mostrou claramente que depois de aprovação da LBE, o governo estabeleceu o quadro legal do desenvolvimento do ESG, através da aprovação de vários documentos orientadores, tais como o regime jurídico da administração e gestão do sistema de

ensino secundário, o regime jurídico de acreditação e de avaliação do sistema de educação de ensino secundário, o regime jurídico relativo à estruturação das escolas centrais do ensino secundário, o plano curricular do ensino secundário geral e o respetivo regime de implementação (RDTL, 2010a; 2011a; 2011b; 2012; ME-RDTL, 2012a; 2013a). Estes documentos estão todos disponíveis *online* no site do Ministério da Educação.

Relativamente às infraestruturas, ao laboratório de ciências, sobretudo de física, às salas/espacos equipamentos necessários, às bibliotecas para a implementação do plano curricular do ESG, quer o Ministro da Educação quer o Diretor Geral, indicaram que as escolas do ESG não possuem condições necessárias relativamente a estes assuntos. Estas opiniões foram reforçadas pelas respostas dos diretores e dos professores, sendo que os profissionais das escolas públicas indicaram que as suas escolas não têm essas condições, enquanto os das escolas privadas demonstraram que as suas escolas detêm condições necessárias para a implementação do novo currículo. Segundo o Ministro da Educação, o impacto negativo destas carências, como por exemplo uma sala de aula que pode atingir um número de aluno até cinquenta ou sessenta pessoas, é considerado irracional e não é bom para a implementação do processo do ensino e aprendizagem pelos professores na sala de aula. Segundo o Diretor Geral, a maioria das escolas públicas não possui essas condições e no seu funcionamento estão a aproveitar os edifícios, salas de aula, espacos que foram deixados pela Indonésia e às vezes, renovam o que é necessário e possível. Verificou-se, ainda, que apenas poucas escolas têm edifícios novos construídos pelo governo de Timor-Leste. Para fazer face a estas carências, algumas sugestões foram colocadas pelos inquiridos. O Ministro da Educação apresentou um plano em que vai propor mais medidas essenciais, sobretudo para completar e equipar as salas de aulas, bibliotecas e laboratórios de ciências e tecnologias nas escolas centrais, quando se terminar o processo de agrupamento das escolas, mas essa situação depende da capacidade financeira do Ministério da Educação. As escolas centrais, para além de efetuarem a gestão da própria escola, também têm de assistir todas as necessidades das escolas filiais, sob a sua responsabilidade. Para já, o Ministério da Educação está a tentar superar essas condições, mesmo que faseadamente. Por outro lado, os diretores das escolas do ESG, sobretudo das escolas públicas, apresentaram alguns esforços, tais como: limitar o número de inscrições de novos alunos do ESG; implementar aulas letivas em duas partes - de manhã e de tarde; alterar a carga horária, em que uma hora letiva apenas teria quarenta minutos, e poderiam juntar-se duas turmas; comunicar ao Ministério da Educação, através da direção da educação municipal, sobre as faltas que existem nas escolas do ESG, para que possa esta prestar a ajuda necessária para resolver estes assuntos, e assim as escolas possam implementar este novo currículo, com

sucesso; tomar a iniciativa de melhorar as infraestruturas básicas, como janelas, portões, entre outras, através da utilização de fundos de concessão escolar alocados pelo Ministério da Educação para todas as escolas do ESG, em cada ano letivo; comunicar aos pais dos alunos estas necessidades, para que possam dar algum apoio, quando os novos alunos se matriculam nas escolas do ESG.

Este resultado está de acordo com as condições educativas descritas pelos autores como Costa et al. (2002) e Supit (2008), que apontaram condições das escolas de nível básico até ensino superior totalmente destruídas após o *referendum* de 1999, conforme já referido, condições essas que ainda se mantêm até à implementação do novo currículo do ESG devido à falta de orçamento para as melhorias.

Relativamente à existência do laboratório de ciências naturais, sobretudo de física, o Ministro da Educação, o Diretor Geral, os Diretores das escolas do ESG e os professores, manifestaram a opinião de que a maioria das escolas do ESG, sobretudo as escolas públicas, não possuem este tipo de laboratórios. O Diretor Geral explicou que durante a implementação do novo currículo do ESG, o Ministério da Educação ainda não construiu nenhum edifício destinado, especificamente, para ser utilizado como laboratório, e indicou que o Ministério da Educação já tem um plano para construir esse tipo de laboratórios, bem equipados, para todas as escolas, mesmo que seja implementado faseadamente. Acrescentou também que para chegar as essas metas, o Ministério da Educação necessita de uma verba orçamental destinada, sobretudo, para resolver esse assunto. Neste momento, a realidade que existe no Ministério da Educação é o insuficiente orçamento, para responder a todas as necessidades, e por isso, existe a necessidade de aproveitar o que existe atualmente nas escolas do ESG, para ser utilizado de forma efetiva na implementação do processo do ensino e aprendizagem pelos professores. Por outro lado, os diretores das escolas do ESG indicaram que as escolas tomam a iniciativa de comprar materiais de laboratório com a utilização de receitas das escolas e reestabelecem algumas salas para serem utilizadas como laboratórios de ciências naturais. Normalmente, os professores realizam as AL na sala de aula com a utilização de materiais simples. O funcionamento desta atividade é da responsabilidade do vice-diretor do assunto curricular. Foram encontradas algumas dificuldades na realização das AL na sala de aula, como o número excessivo de alunos na sala de aula, a perda do controlo por parte dos professores, os alunos fazerem barulho, e a insuficiência de materiais laboratoriais utilizados na realização das AL. Todos os diretores têm esperança de que um dia as suas escolas vão ter o laboratório bem equipado e completado com os materiais e/ou equipamentos de laboratório modernos, e, assim, podem ajudar os professores a desenvolver as AL nas escolas do ESG em Timor-Leste.

5.2. Caracterização das condições materiais e/ou equipamentos existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste para a implementação das AL

Em relação às condições, como materiais e/ou equipamentos existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste para a implementação das AL, vão discutir-se os resultados da análise de dados relativamente à implementação do plano curricular do ESG. Relativamente ao ano em que o novo currículo teve início (2012), as escolas, os alunos e os professores tiveram acesso aos materiais e aos novos recursos didáticos das áreas disciplinares, quando as aulas começaram. Tanto o Ministro da Educação, o Diretor Geral, como os Diretores das escolas do ESG e os professores, justificaram que todas as escolas tiveram acesso a este tipo de materiais e a novos recursos didáticos das áreas disciplinares. Mesmo assim, segundo o Ministro da Educação, durante a implementação do sistema educativo em Timor-Leste, as escolas do ESG têm enfrentado problemas de falta de livros para os alunos e de guiões e programas para os professores, e, por isso, no ano fiscal de 2017, o Ministério da Educação vai concentrar-se no desenvolvimento do novo currículo do ESG e na produção dos materiais didáticos, sobretudo livros para poderem responder às necessidades dos alunos, uma vez que são elementos importantes para o desenvolvimento o hábito de ler e construir os seus próprios conhecimentos. Vai também aumentar a capacidade do centro das impressões que pertence ao Ministério da Educação, para, assim, responder às lacunas relativamente aos materiais didáticos. Essa prioridade deve ser executada através da utilização o orçamento do ano fiscal de 2017, enquanto as despesas administrativas vão ser deixadas para segunda prioridade. Tanto o Diretor Geral como os Diretores das escolas do ESG, consideram que os materiais e os novos recursos didáticos foram distribuídos a todas escolas no território de Timor-Leste, de acordo com o número de alunos e professores, em concordância com as áreas disciplinares: ciências tecnologias, ciências sociais e humanidades e disciplinas gerais. Portanto, sobre a questão relativa ao acesso dos alunos aos materiais didáticos, todos responderam afirmativamente. Por outro lado, os professores de física justificaram que as suas escolas não têm condições tanto em quantidade como em qualidade, relativamente aos materiais de laboratório e recursos didáticos, para apoiar a implementação do novo currículo.

Relativamente à aquisição dos materiais de laboratório de ciências e tecnologias nomeadamente de física para as escolas do ESG em Timor-Leste, tanto o Ministro da Educação como o Diretor Geral expressaram que o Ministério da Educação tem dificuldades em comprar esses materiais. Eles argumentaram que, até ao momento, o Ministério da Educação ainda não comprou nenhuns materiais e/ou equipamentos para o laboratório de física. Atualmente, o

Ministério da Educação está concentrado na compra dos materiais de informática, sobretudo de computadores para apoiar a implementação da nova disciplina de tecnologia e multimídia, introduzida no novo plano curricular do ESG.

Em relação à distribuição dos materiais e recursos educativos, o Diretor Geral apresentou factos de que a distribuição dos materiais e recursos educativos foi da responsabilidade da direção da logística do Ministério da Educação, em cooperação com a direção do currículo e materiais didáticos. A verificação da chegada destes materiais a todas escolas do ESG foi efetuada sob a responsabilidade da direção de supervisão e inspeção escolar, juntamente com o serviço da direção distrital. Através de uma cooperação mútua entre as três direções, foi possível entregar os materiais a todas escolas em Timor-Leste, e as respostas dos diretores das escolas confirmaram esta questão.

Enquanto às condições das escolas para adquirir os materiais e/ou equipamentos de laboratório, normalmente as escolas privadas possuem essa condição, porque recebem um apoio dos pais dos alunos, que contribuem, sobretudo, na compra dos materiais de laboratório; enquanto as escolas públicas não têm condições financeiras para comprar esses tipos de materiais, porque não têm nenhuma verba destinada a essas aquisições. As escolas públicas dependem diretamente do Ministério da Educação e é proibido pedir nenhum apoio aos pais dos alunos para comprar materiais de laboratório de ciências naturais, uma vez que as escolas são gratuitas. Todos os diretores referiram que preferem ter condições para preparar um laboratório e a capacidade de comprar os materiais e/ou equipamentos de laboratório.

Relativamente à utilização de materiais simples para a realização de AL, todos professores apontaram a ideia de que costumam realizar AL com a utilização materiais simples, por forma a responder à exigência dos alunos em termos da realização de AL, porque: são fáceis de encontrar, tanto pelos professores como pelos alunos; existem na nossa quotidiana; o seu custo é baixo; podem ser utilizados como alternativa aos materiais de laboratório, para implementar as AL com o objetivo de ajudar os alunos a aprender os conceitos de física.

Relativamente à questão dos alunos possuírem manuais escolares de apoio à implementação das AL, todos os professores responderam negativamente. A direção da escola e os professores da disciplina vão ajudar os alunos, possibilitando a utilização dos manuais escolares durante o tempo efetivo na sala de aula, incluindo a realização de AL na sala de aula. Depois de terminadas as aulas, os alunos devem devolver esses livros à biblioteca das escolas. A escola não autorizou que os alunos requisitem os manuais, porque são limitados em termos da quantidade e, além disso, foi reportado o desaparecimento dos livros quando os alunos os levam para suas casas.

Este facto está a corresponder à situação descrita pelos autores Costa et al. (2002), que indicaram que após o *referêndum*, os indonésios destruíram todos os materiais e/ou equipamentos de laboratório de ciências naturais e deixaram as condições educativas timorenses em fragilidade. Ao longo de quinze (15) anos da implementação do sistema educativo, o Ministério da Educação também não contratualizou a aquisição dos materiais e/ou equipamentos de laboratório, e mesmo sendo referido na LBE, através do artigo 54º sobre os recursos educativos, que estes materiais e/ou equipamentos de laboratório devem ser adquiridos, essa política não foi contemplada pelo Ministério da Educação devido à falta de verba alocada para este assunto. Por falta de materiais e/ou equipamentos de laboratório, os professores recorreram a materiais simples na implementação das AL nas suas aulas de física. Este facto está de acordo com o que descrito pelos autores Gabrielson (2002) e Poveda et al. (2007), que tocaram os mesmos assuntos descritos.

5.3. Conceções dos professores de física sobre a utilização das AL na sala de aula

O resultado do estudo empírico apontou que todos os professores possuem atitudes positivas relativamente à implementação das AL nas aulas de física, porque atribuem importância às atividades, uma vez que: facilitam o aprofundamento dos conhecimentos dos alunos, relativamente aos conceitos de física; dão oportunidade aos alunos para experimentar os materiais e/ou equipamentos de laboratório e para trabalhar em grupo; melhoram a compreensão das teorias estudadas nas aulas teóricas; desenvolvem a capacidade dos alunos fazerem perguntas científicas, analisarem os dados de experimentação, elaborarem o relatório da atividade; e permitem aos alunos aplicar as teorias estudadas na sala de aula.

Este resultado está consoante com o resultado do estudo bibliográfico, no qual se verificou que os vários autores referem que as potencialidades da realização de AL são: o desenvolvimento das capacidades relacionadas com as técnicas laboratoriais, através de observação, recolha de dados, manipulação e formulação de hipóteses (Woolnough & Allsop, 1985; Hodson, 1994; 2000; Wellington, 1998, 2000a; Leach, 1998; 1999; Ntombela, 1999; Bueno, 2000); a promoção dos conhecimentos e métodos científicos; o desenvolvimento das capacidades, atitudes, pensamentos e compreensão científica; o suporte aos alunos no domínio dos conteúdos científicos, aprendizagem de trabalho científico (Woolnough & Allsop, 1985; Kerr citado por Wellington, 2000b; Leite, 2000) e desenvolvimento das capacidades de compreensão dos conceitos e das teorias de ciências naturais, sobretudo de física (Kerr citado por Wellington, 2000b; Wellington, 1998; 2000a; Hodson, 1998; Hofstein & Lunetta, 2004;

Leach, 1998, 1999; Ntombela, 1999); e a promoção de um ambiente de trabalho que incentiva a comunicação e a discussão sobre as ciências, particularmente sobre a disciplina de física (Ntombela, 1999; De Pro Bueno, 2000).

Todos os professores consideram que, normalmente, os alunos gostam das aulas em que são realizadas AL, devido ao facto de que muitos alunos colocam perguntas quando se realizam AL nas aulas, solicitam a realização de AL depois de terem assistido às aulas teóricas e querem ter a oportunidade de ver e conhecer os instrumentos de laboratório. Os professores referem, também, que passa a existir uma participação ativa dos alunos através do trabalho em grupo e é notório o seu entusiasmo para aprender física, na atenção demonstrada face ao que o professor desenvolve na sala de aula, e muitos alunos lamentam, mesmo, não conseguirem realizar as AL nas aulas de física. Os professores têm a conceção de que através das AL os alunos, tão eficazmente, aprendem uma variedade de conhecimentos, como por exemplo, observar os fenómenos de natureza, trabalhar em grupo, provar teorias de física, montar os instrumentos, ao saber o funcionamento dos instrumentos, formular perguntas científicas, fazer o relatório da experiência, analisar e tabular os dados, compreender os conceitos de física, desenvolver a criatividade dos alunos, desenvolver o pensamento científico, discutir os fenómenos físicos com seus colegas, desenvolver o seu interesse e a sua motivação na estuda disciplina de física, conhecer os tipos e os nomes dos instrumentos, aplicar os instrumentos de laboratório do dia-a-dia, conhecer os tipos de experiências.

Este resultado do estudo está de acordo com os resultados dos estudos empíricos efetuados por vários autores, que apontaram que os alunos gostam das aulas de física em que se realizam as AL, porque a utilização de AL na disciplina de ciências, sobretudo de física, faz com que essa disciplina se torne interessante, atraente para os alunos, promove o pensamento crítico, tem um papel motivador na construção dos conceitos teóricos e na compreensão do trabalho científico, e ajuda ao desenvolvimento das competências dos alunos, quer no nível cognitivo, procedimental, quer no nível atitudinal (Wilkinson & Ward, 1997; Braund & Driver, 2005; Al.Abri, 2010; Musasi, Abacha & Biyoyo, 2012; Moreira, 2014; Chaves & Pinto, 2005). Outros autores apontaram que os alunos gostam das AL devido ao facto de que a implementação deste tipo de atividades: incentiva o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico (Alves & Stachak, 2005); promove a aprendizagem e melhora a compreensão da fundamentação teórica (Neves et al., 2006); ajuda a compreender a teoria da eletricidade e de conceitos científicos (Jaakkola & Nurmi, 2007); promove o pensamento científico e a capacidade de resolução de problemas (Doğru et al., 2011); envolve ativamente os alunos no processo do ensino e aprendizagem, através do trabalho em equipa e da discussão

em grupo; permite construir a confiança e a autonomia dos alunos (Toples, 2012); desenvolve o espírito de equipa; e promove a aprendizagem da teoria através de prática laboratorial (Trivedi & Sharma, 2013).

Por outro lado, ainda relativamente às atitudes dos professores relativamente às AL, o resultado da análise inferencial de relação entre as atitudes dos professores e as condições sociodemográficas dos professores, através de análise cruzada dos dados utilizando a *Anova One way*, indicou que não existem diferenças de atitudes dos professores em confronto com aspetos sociodemográficos (idades, sexos, habilitações académicas, tempo de serviço e tipo de escola), relativamente ao desenvolvimento das AL nas aulas de física nas escolas do ESG. De seguida, ainda se verificou que não existem diferenças entre diversos grupos das condições sociodemográficas no que respeita às atitudes dos professores em relação à implementação das AL.

5.4. Práticas dos professores de física relativa à implementação das AL na sala de aula

Relativamente às práticas dos professores de física em relação ao desenvolvimento das AL nas aulas de física, o estudo documental apontou que todas as planificações elaboradas pelos professores de física contêm uma ligação forte com os programas de física, sobretudo os programas sugeridos pelo plano curricular do ESG. Além disso, a maior parte das planificações desenvolvidas atribui importância ao desenvolvimento dos conteúdos lecionados na sala de aula, mostrando um desenvolvimento das estratégias utilizadas na sala de aula, tais como atividade inicial, atividade núcleo e atividade final e/ou conclusão, e sugere um desenvolvimento dos recursos utilizados pelos professores para a realização das atividades na sala de aula.

Este resultado está de acordo com estudos bibliográficos de vários autores, como Agostinho & Costa (2012c), que apontam que o programa de física está estruturado de acordo com o nível do estudo, distribuindo-se em unidades temáticas em cada ano letivo. Os temas e subtemas contidos no currículo das disciplinas científicas, particularmente de física, apresentam as ideias correntes sobre a ciência (Krasilchik, 2000), além disso, o programa de física apresentado é uma continuidade do currículo do 3º ciclo que proporciona uma consolidação de competências já adquiridas e promove a autonomia progressiva dos alunos do ensino secundário, apresentando uma visão abrangente e integrada sobre temáticas variadas de acordo com padrões internacionais (Martins, 2013). Os temas abordados para o ensino de física no ESG ao longo de três anos são centrados na física clássica, física moderna representada pela

física nuclear. Especificamente, no 10º ano, desenvolve-se um ensino orientado para a compreensão dos conceitos quer macroscópicos: *Cinemática, Dinâmica, Trabalho e Energia*, quer microscópicos que exige uma capacidade de interpretação e domínio dos fenómenos de abstração. No 11º ano, os temas desenvolvidos incluem a *Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Ótica*. Existe uma grande evolução no 12º ano, que inclui um programa capaz de responder às inovações tecnológicas e questões energéticas no mundo contemporâneo, através de temas como *Electricidade, Electromagnetismo e Física Moderna*. Através destes temas, os alunos podem aprofundar os seus conhecimentos sobre o mundo natural, conceitos científicos, princípios e metodologias científicas, aplicações tecnológicas e a sua implicação no desenvolvimento sustentável (Silva & Lopes, 2007; Castro, Agostinho, & Costa, 2012).

Quanto às estratégias utilizadas, Garcia e Pivovar (2008) argumentaram que as orientações dadas pelo plano curricular do ESG vão contribuir para a melhoria da qualidade das aulas de física e a sua utilização depende da realidade das escolas e da existência dos recursos didáticos. Ainda relacionado com as estratégias utilizadas pelos professores na elaboração das planificações, Lucas e Vasconcelos (2005) apontaram algumas perspetivas do ensino de física, tais como o ensino por pesquisa, o ensino por transmissão, o ensino por descoberta e o ensino por mudança conceptual. Essas perspetivas não foram adotadas pelos professores de física na elaboração das suas planificações. Quanto aos recursos educativos, são importantes para o desenvolvimento do processo do ensino de aprendizagem na sala de aula com o objetivo principal de promover a construção do conhecimento por parte dos alunos (Souza, 2007; Herrero, 2004; Lewis & O'Brien, 2012).

Por outro lado, há evidências de que todas as planificações carecem de uniformização, além de que a maior parte das planificações não considera as competências existentes no programa da disciplina de física, não estabelece uma relação entre os objetivos gerais e específicos, não utiliza diversos modos de realizar a avaliação no sentido de consolidar os conteúdos lecionados na sala de aula, e, em relação ao desenvolvimento das AL, todas as planificações analisadas mostraram claramente que não incluíram as AL como uma abordagem no ensino e aprendizagem na sala de aula.

Este resultado do estudo não corresponde às instruções sugeridas no programa de física (Castro, Agostinho, & Costa, 2012), sobre as competências que devem ser obtidas pelos alunos ao longo do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, competências gerais transversais, competências do conhecimento aplicado, conhecimento na avaliação e na análise crítica, e competências em termos de conhecimento autonomia e trabalho de equipa. Considerando ainda que a disciplina de física é uma das disciplinas da componente de formação *de Ciências e*

Tecnologias que se desenvolverá ao longo dos três anos letivos no ESG, a lecionação desta disciplina nas escolas do ESG é uma forma de disseminar todas as competências, tanto transversais como específicas, que deverão ser desenvolvidas pelos alunos durante os três anos letivos (Martins, 2013). Verifica-se, também, que a maior parte das planificações não foram elaboradas com base nos indicadores apresentados nos manuais escolares, nos guiões dos professores e no programa de física (Costa, Castro, & Agostinho, 2012a, 2012b, 2012c, 2013a, 2013b, 2014a, 2014b), sobre a uniformização do modelo da elaboração das planificações, sobre a vinculação das competências existentes nos programas de física, sobre o estabelecimento da relação entre os objetivos gerais e específicos, sobre o estabelecimento do modelo de avaliação e sobre a inclusão das AL como uma abordagem na sala de aula. Sobre o modelo adotado na elaboração das planificações pelos professores, o resultado do estudo empírico demonstrou que os professores não seguiram: o modelo apresentado nos guiões dos professores (Costa, Castro, & Agostinho, 2012b, 2013b, 2014b), o programa de física (Castro, Agostinho, & Costa, 2012), e a uniformização das planificações de física. Na consideração geral do programa de física, a avaliação é uma componente fundamental do processo de ensino e aprendizagem e considerada como reguladora da prática educativa, que fornece as informações sobre o sucesso e/ou insucesso de um processo do ensino, quer aos professores quer aos alunos (Castro, Agostinho, & Costa, 2012). A avaliação é um meio que permite saber a qualidade escolar, medida através dos níveis escolares alcançados pelos alunos, em diversos momentos (Pacheco, 1994), e no contexto pedagógico, ajuda a refletir e a tomar decisões relativas ao avanço atingido pelos alunos (Barreira et al., 2006). Sobre o desenvolvimento das AL, de facto, essas atividades foram introduzidas estreitamente articulando com o tema geral, unidades temáticas, subtemas e conteúdos de física porque consideradas essas atividades são uma das fontes principais para ser utilizado a atingir os objetivos estabelecimentos para o ESG, as finalidades do ensino de física e as metas de aprendizagem estabelecidas pelos programas de física (Castro, Agostinho, & Costa, 2012). O resultado da monitorização sobre a implementação do plano curricular do ESG indicou que todos os professores, incluindo os professores de física, não cumpriram a totalidade da implementação das matrizes curriculares devido à falta de tempo alocado e excessivo do número de alunos na sala de aula (Cabrita et al., 2015a, 2015b).

De seguida, o resultado do estudo empírico mostrou que no âmbito da implementação do novo currículo do ESG, todos os professores de física costumam realizar AL, com o objetivo de ajudar os alunos a aprofundar as matérias de física, para lhes dar a oportunidade de conhecer e testar os materiais e/ou equipamentos de laboratório, observar os fenómenos físicos, e trabalhar em conjunto as experiências. A maioria dos professores consegue implementar um

número razoável de AL ao longo de um trimestre, mas existem outros professores que realizam um número mais reduzido. Os professores reconheceram duas formas de implementar AL, a forma de demonstração e a forma de experimentação, no sentido de potenciar as aprendizagens de física. Normalmente, as demonstrações corresponderam ao modo de implementação mais utilizado pelos professores de física, pois as condições nas escolas do ESG em Timor-Leste, sobretudo as escolas públicas, não lhes permitam que recorram a outras formas de utilização das AL. Habitualmente, os professores utilizam materiais simples na implementação das AL e a maioria deles mostrou que está satisfeita com o modo como, normalmente, utiliza as AL nas suas aulas de física, sem introduzir nenhuma alteração.

Este resultado está de acordo com alguns estudos empíricos realizados pelos alguns autores, no qual manifestaram que os professores costumam realizar as AL para apropriação dos conceitos e fenómenos físicos (Rosa, 2003) e para promover as motivações dos alunos e desenvolver o ensino e aprendizagens mais significativo (Nunes & Dourado, 2009). Normalmente, os professores implementaram o trabalho prático nas suas aulas de física entre 20 a 60%, com uma estimacão media de 42% (Pekmez et al., 2005), e desenvolveram as atividades experimentais, predominantemente, como aulas expositivas e através da resolução de exercícios, utilizando as atividades experimentais como método de ensino e aprendizagem nas suas aulas (Soares & Santos, 2008).

Todos os professores entrevistados consideraram que, tanto os seus alunos, como eles próprios, têm dificuldades em implementar AL devido: à inexistência de materiais e/ou equipamentos de laboratório; às condições do próprio laboratório de física; ao elevado número de alunos por turma; à falta de conhecimentos, quer dos professores quer dos alunos quanto aos procedimentos experimentais e à variedade dos instrumentos; à dificuldade na compreensão dos termos científicos utilizados nos manuais escolares; ao insuficiente conhecimento da língua portuguesa; e à insuficiente carga horária para a implementação das AL.

Este resultado está de acordo com alguns resultados da monitorização da implementação do plano curricular do ESG, em que se mostrou existir uma precariedade das condições escolares em todas as escolas do ESG em Timor-Leste, sobretudo infraestruturas escolares inadequadas, falta de laboratórios de física e de materiais e/ou equipamentos de laboratório, menos professores capacitados nas áreas de especialização, insuficiente número de manuais escolares e inexistência dos manuais de prática de laboratório (Cabrita et al., 2015a; 2015b). Além disso, Gabrielson (2002a) descreve que desde o início da independência de

Timor-Leste, o setor educativo tem vindo a enfrentar diversas dificuldades em termos de falta dos livros, falta de laboratórios e falta de materiais e/ou equipamentos de laboratório.

Para ultrapassar estas dificuldades, os professores utilizam diversas soluções, designadamente a utilização de materiais simples, a utilização a sala de aula para a realização das AL, a organização dos alunos por grupos de pequena dimensão e ao trabalho junto com outros professores da mesma área disciplinar. Este resultado está em concordância com a ação implementada por Gabrielson & Hsi (2012), que desenvolveram um projeto de capacitação dos professores para ultrapassar as dificuldades encontradas no âmbito da implementação das AL nas aulas de física. O princípio da construção desta proposta foi utilizar os temas que têm ligação com os recursos locais, desenvolvendo-os para apoiar o ensino e aprendizagem na sala de aula e para garantir o fornecimento de materiais didáticos, de forma sustentável e orientada para a promoção de um ensino e aprendizagem culturalmente relevantes e enquadradas em situações e problemáticas da vida dos alunos timorenses. Os princípios do desenvolvimento destas metodologias didáticas são os conteúdos, apresentados com base no contexto local, experimental e observável. Este projeto foi implementado em cooperação com a Universidade Nacional Timor Lorosae (UNTL).

Ainda relativamente às práticas efetivas dos professores sobre as AL, o resultado de observação indicou que em dez aulas observadas, nenhum professor implementou as AL, tanto na sala de aula como no laboratório, utilizando materiais e/ou equipamentos de laboratório. Entre esses professores, apenas um professor tentou realizar uma atividade de demonstração na sala de aula, utilizando materiais simples que existem no nosso quotidiano. A maioria dos professores implementou o processo do ensino e aprendizagem de caráter tradicional, ou seja, apenas utilizaram o quadro negro para escrever a matéria e os livros para a explicarem aos seus alunos. Os alunos, apenas sentados nos seus lugares na sala de aula, ouvem o que os seus professores explicam e copiam o que os seus professores escrevem no quadro negro. Mesmo que recorrendo método tradicional para fazer chegar as matérias aos seus alunos, da observação efetuada verificou-se que esses professores apresentaram comportamentos, como: gerir adequadamente sala de aula; utilizar de forma adequada o quadro negro em termos organização e tamanho de letra; apresentar o espírito de um bom professor; dominar os conteúdos lecionados na sala de aula; estabelecer uma boa relação com os seus alunos, através do desenvolvimento da comunicação efetiva; dar oportunidade aos seus alunos para fazerem exercícios no quadro negro e no manual escolar; colocar perguntas a todos os alunos; e incentivar as respostas dos alunos, fazendo os comentários necessários.

5.5. Relação entre as atitudes dos professores e as condições fatuais relativamente à implementação das AL

Analisando a correlação entre variáveis de atitudes e as variáveis das condições fatuais, no que diz respeito ao desenvolvimento das AL, o resultado do estudo indicou que não existe uma correlação significativa entre as variáveis de atitudes e as condições fatuais, relativamente ao desenvolvimento das AL nas escolas de ESG em Timor-Leste.

Este resultado está de acordo com os resultados de estudos empíricos realizados por alguns autores, com o objetivo de identificar as concepções e as práticas dos professores e de futuros professores relativamente ao desenvolvimento das AL nas aulas de física. Os estudos indicaram que a maioria dos professores consideram que as AL são importantes, mas não foram adequadamente implementadas (Leite & Afonso, 2002), e acreditam, também, que as AL são muito importantes para promover a capacidade dos técnicos de laboratórios escolares, contudo não conseguiram implementá-las como tinham planeado (Ottander & Grelsson, 2006). Por outro lado, outros autores também verificaram que os futuros professores recorreriam muito às AL, mas na realidade não as utilizariam da forma mais adequada (Afonso & Leite, 2000).

Sobre a influência das atitudes nas condições fatuais relacionadas com o desenvolvimento das AL nas escolas do ESG, o resultado do presente estudo indicou que as atitudes não têm uma influência significativa nas condições fatuais relacionadas com a implementação das AL nas escolas do ESG. Os resultados obtidos mostram que o valor do coeficiente determinação (R^2) = 0,020 ou seja $R^2 = 0,020 \cdot 100 = 2\%$ e o resíduo é igual a 98%. Este valor apontou claramente que as variáveis atitudes deram contributos apenas de 2% e o resto foi influenciado por outros fatores.

Tendo em conta os aspetos teóricos apresentados no ponto 1.4 sobre o ensino de física e a implementação de AL nas escolas do ESG em Timor-Leste, comprova-se que alguns fatores influenciam os professores na realização de AL, nas aulas de física: a falta de materiais e/ou equipamentos de laboratório; a ausência de laboratórios de física; a falta de tempo para a preparação e a realização das AL; a reduzida formação dos professores na área de utilização das AL; o elevado número dos alunos por turma; o excessivo número de conteúdos curriculares; e a ausência de um manual de práticas no laboratório (Irianto & Pragoto citado por Thair & Treagust, 1999; Costa et al., 2002; Gabrielson, 2002). Esses fatores influenciam em 98% o desenvolvimento das AL pelos professores de física nas escolas do ESG em Timor-Leste.

O resultado do T teste mostrou claramente que não existe uma correlação significativa entre variável de atitudes e variável das condições fatuais. Além disso, comprova-se através do resultado de F teste, que a variável de atitudes dos professores não influencia de forma significativa a variável das condições fatuais relativamente à implementação das AL nas escolas do ESG.

CONCLUSÃO

As atividades laboratoriais são importantes no ensino de ciências em geral e, particularmente, no ensino de física, sendo que o sucesso da implementação deste tipo de atividades depende das políticas educativas do governo, das concepções dos professores e das condições existentes nas escolas, que influenciam as práticas dos professores de física no ensino e aprendizagem, tanto na sala de aula como no laboratório.

Através da revisão da literatura efetuada no estudo teórico da presente tese, foi possível ao investigador, compreender profundamente vários aspetos teóricos das AL, nomeadamente as influências internacionais nas políticas do governo de Timor-Leste, sobretudo a implementação da LBE e política educativa no ensino de ciências naturais.

A descrição sobre o desenvolvimento curricular no ensino secundário nos contextos internacional e nacional permitiu uma compreensão profunda sobre as perspetivas e os modelos de currículo no ensino das ciências e da física, a evolução do ensino de física no contexto da reforma curricular e a implementação do currículo no ensino de física nas escolas do ESG.

A análise dos documentos referentes ao sistema educativo timorense permitiu concluir que as leis visam: garantir a todos cidadãos, o acesso ao grau mais elevado do ensino da investigação científica e da criação artística; desenvolver o ensino das ciências e matemática, tanto no currículo formal como não formal, no sentido de ampliar o acesso às modernas tecnologias para melhorar o nível da vida; promover a educação básica e a educação secundária, segundo padrões internacionais; promover a alocação de recursos financeiros para melhorar a qualidade da educação, tais como a produção materiais didáticos, a melhoria dos currículos, reabilitação e construção de infraestruturas, e incentivar a capacitação dos professores nas matérias curriculares; e promover a formação dos cidadãos com espírito crítico e criativo.

Na implementação das legislações nos programas do governo constitucional, destaca-se a preocupação em: privilegiar a aquisição de técnicas de aprendizagem aliada a uma sólida base de línguas nas tecnologias e nas ciências; expandir o investimento no sistema da educação para garantir as infraestruturas ao docente e dar espaços às crianças e aos jovens; desenvolver o novo currículo no sentido de melhorar conhecimentos, capacidades e qualificações intelectuais e sociais, promover as qualificações e o pensamento crítico; introduzir uma mudança de paradigmas educativos relacionados com a qualidade e a relevância do ensino

secundário, assente em conhecimentos científicos e humanísticos necessários os alunos; e desenvolver um ESG de qualidade, apoiando os programas das infraestruturas de uma escola moderna. Por outro lado, deverá estabelecer-se um laboratório para as práticas curriculares nas escolas secundárias, que permita a construção do conhecimento do aluno com base nas práticas concretas para o seu desenvolvimento.

O sucesso da implementação das AL pelos professores de física nas escolas do ESG dependendo das concepções pelas AL que os professores possuem. Os professores que possuem concepções positivas optam normalmente pelas AL como um meio para ensinar os conceitos de física aos alunos tanto na sala de aula como no laboratório. E, o estudo de questionário feitos com os professores de física em Timor-Leste, permite concluir que todos os professores possuem concepções positivas relativamente à potencialidade da utilização das AL no ensino de aprendizagem de física que tem a ver com motivar os alunos para estudarem as ciências; desenvolver os interesses dos alunos pelas ciências, as capacidades relacionadas com as técnicas laboratoriais, capacidades de resolver os problemas e de compreensão dos conceitos e das teorias de ciências, sobretudo de física, as competências de ser investigadores; promover os conhecimentos e métodos científicos e ajudar os alunos a dominar aos conteúdos científicos e aprender o trabalho científico. Todos professores envolvidos neste estudo consideram que AL são importantes e possuem várias potencialidades que podem contribuir para o sucesso do ensino de aprendizagem de ciências em geral e, particularmente em física.

Além de mais, as condições existentes nas escolas do ESG contribuem também significativamente para o sucesso da implementação de AL. Essas condições têm a ver com os laboratórios de ciências e os materiais/ou equipamentos de laboratório para serem utilizados no suporte à implementação de AL. No entanto, entendemos que algumas aulas observadas indicadas a maioria dos professores na sua prática não utilizaram AL para o desenvolvimento do ensino de aprendizagem na sala de aula. A inexistência de laboratórios de ciências e a falta de materiais e/ou equipamentos considerados são maiores obstáculos à implementação das AL nas escolas do ESG em Timor-Leste. Apenas alguns professores tentaram utilizar materiais simples existentes no dia a dia com vista à implementação das AL na sala de aula.

As atitudes dos professores e as condições factuais são fatores determinantes na utilização das AL no ensino de ciências. Esses dois fatores contribuem significativamente para a tomada de decisões para utilizar as AL e para o sucesso da implementação nesta mesma atividade. Nesta investigação foi possível constatar que existe uma correlação positiva entre atitudes dos professores pelas AL e as condições factuais existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste. Mesmo assim, o fator de atitudes contribui apenas 2% enquanto 98 % são

influenciados pelas condições factuais existentes nas escolas do ESG em Timor-Leste. Estas condições factuais têm a ver com falta de laboratórios, falta de materiais/ou equipamentos, falta de manual de prática, entre outras. De facto, os professores de física demonstraram um desejo para a utilização das AL na implementação do processo do ensino de aprendizagem tanto na sala aula como no laboratório. Contudo, este desejo não se concretiza por causa das condições factuais existentes nas escolas do ESG que não lhes suportam para alcançar seus sonhos no sentido de utilizar AL.

“O currículo é a forma racionalizada de organizar o conhecimento, nomeadamente aquele conhecimento que entendemos como conhecimento socialmente válido e reconhecido” (Justino, 2014, 17). Este conhecimento deve ter pelos alunos no ensino secundário geral. Para a efetividade da partilha do conhecimento organizado num currículo é necessário que existam os meios e as condições adequadas nas escolas, professores qualificados e as infraestruturas das escolas. O novo currículo, aprovado em 2011, já em implementação no ensino secundário em Timor-Leste, e os aspetos apresentados pelos vários participantes incluídos no presente estudo, destacam a importância de se atuar em alguns pontos estratégicos tal como enunciados pela Cabrita et al., (2015a, 2015b), para que se possa assegurar o sucesso do plano educativo no ensino secundário geral, em particular, na componente de ciências e tecnologias, ensino de física:

- Preparar as condições das escolas, ao nível de infraestruturas, sala de aulas laboratórios de ciências, e de tecnologia e multimédia;
- Contratar professores para lecionar as novas disciplinas introduzidas no currículo;
- Promover a preparação dos planos de aula optando pela utilização de materiais didáticos, como manuais escolares, guião e programas;
- Incentivar a participação dos professores nos programas de formação;
- Promover o trabalho colaborativo entre professores;
- Adaptar as cargas horárias das disciplinas às suas características teóricas e práticas;
- Desenvolver orientações para os professores em relação à utilização dos materiais didáticos (manuais escolares, guiões e programas dos professores);
- Rever e adaptar a linguagem dos manuais escolares de física, para facilitar o entendimento dos professores e a compreensão dos alunos;

- Aumentar os conteúdos dos manuais escolares de física nas componentes práticas e teórico-prática;
- Criar condições para o desenvolvimento das AL de física, nomeadamente através da preparação de laboratórios, e da disponibilização de materiais e equipamentos necessários à sua implementação;
- Promover a formação dos professores de física em aspetos práticos relacionados com as AL.

Outro assunto muito importante na implementação do plano curricular do ESG é a formação dos professores. Tal como identificado pelo Cabrita et al (2015a) a implementação deste novo currículo exige um corpo docente qualificado, sobretudo nas novas disciplinas sugeridas no plano curricular e também com capacidade para implementar as AL. Da investigação efetuada no presente trabalho e das entrevistas realizadas aos vários intervenientes, destaca-se a necessidade de investir na formação dos professores em duas vertentes:

- Formação inicial - ajustar o programa para preparar os professores para a exigência do novo currículo do ESG, centrado no desenvolvimento dos conhecimentos e competências relativos aos planos e conteúdos curriculares e ao processo de ensino e aprendizagem;
- Formação contínua - implementar uma formação em continuidade com a formação inicial, para a aquisição dos conhecimentos e das competências dos professores em exercício da sua função - capacitação no domínio da língua portuguesa e nos conteúdos curriculares, desenvolvimento da capacidade de trabalho colaborativo, elaboração da planificação de aulas, utilização de materiais didáticos, habilitação para preparação de AL e gestão de dificuldades na sala de aula.

Relativamente à política da formação contínua, o Ministério da Educação assume um papel importante, sendo que através da INFORDEPE realiza a formação que visa promover a capacitação dos professores nas quatro competências consagradas na lei: domínio da língua portuguesa, conhecimentos técnicos metodológicos, técnica pedagógica e técnico profissional. Portanto, a finalidade desta formação “*visa o aperfeiçoamento pessoal e social do professor, numa perspetiva de educação permanente – e utilidade social – visa efeitos positivos nas escolas e no sistema educativo traduzíveis em melhoria do serviço de educação oferecido às crianças e jovens*” (Formosinho & Machado, 2014, 311). Estas formações, de carácter

obrigatório, realizam-se nos tempos feriados no final de cada período letivo ou de três em três meses, de modo a que os professores aproveitem, ao máximo, os tempos de curta duração de uma a duas semanas para a aquisição dos seus conhecimentos. No entanto, apesar da importância da formação contínua, no presente estudo verificaram-se algumas debilidades neste processo:

- A efetividade desta formação é considerada pelos professores, de baixa qualidade na transmissão de conhecimentos ou pouco adaptada às suas necessidades;
- A política da formação contínua implementada pelo Ministério da Educação ainda não conseguiu incluir todos os professores, que não são capacitados nos conteúdos disciplinares de cada matéria e na língua portuguesa, mas que continuam a lecionar.
- O supervisor da formação é o diretor da escola em que a mesma está a ser desenvolvida, que não tem preparação específica para tal, por isso, destaca-se a necessidade de nomear um supervisor exterior à escola.

As atividades laboratoriais possuem papel fundamental no ensino de ciências, pelo que os professores devem utilizá-las no ensino de aprendizagem na sala de aula (Hofstein & Lunetta, 2004). Para este estudo, a importância do desenvolvimento e implementação de AL, em particular no ensino da física, é consensual entre todos os intervenientes no projeto, pelo:

- Gosto dos alunos pelas AL, curiosidade de ver e saber experimentar os materiais ou equipamentos de laboratório, participação ativa nas aulas práticas desenvolvidas no laboratório e maior motivação e interesse;
- Desenvolvimento dos conhecimentos e capacidades dos alunos, porque aprofundam os seus conhecimentos relativamente aos conceitos da física, experimentam os materiais ou equipamentos de laboratório, trabalhar em grupo, têm a oportunidade de provar as teorias estudadas na sala de aula em termos práticos, desenvolvem as capacidades de questionar cientificamente as teorias estudadas, analisam os dados e aprendem a preparar um relatório científico.

Sobre a implementação das AL, observaram-se diferentes opiniões dos vários intervenientes, por um lado, os dirigentes afirmaram que os professores não têm capacidade para gerir e implementar as AL, por outro, os diretores das escolas e os professores contrariaram as ideias dos dirigentes e referem que as dificuldades na implementação destas atividades se relacionam com a inexistência de laboratórios de ciências nas escolas e a falta de recursos materiais e/ou de equipamentos de laboratório apropriados. Outros problemas referidos são:

- A ausência de condições financeiras nas escolas públicas para adquirir materiais e equipamentos, porque dependem do orçamento do governo, ao contrário das escolas privadas que possuem condições, pelos apoios financeiros dos pais dos alunos;
- A falta de uniformidade das planificações dos professores e de articulação entre as competências sugeridas no plano curricular e os objetivos propostos para as AL;
- O elevado número de alunos na sala de aula que dificulta a organização das AL;
- A insuficiente carga horária das disciplinas de ciências, em particular da disciplina de física, para a inclusão de AL;
- A falta de conhecimento da língua portuguesa por parte dos professores que dificulta a compreensão dos manuais e dos documentos disponíveis para apoiar a implementação das AL.

Apesar dos problemas indicados, tanto pelos dirigentes como pelos professores, verifica-se um esforço e motivação por parte dos professores para implementar as AL nas aulas de física, pela perspetiva positiva que têm face à importância do desenvolvimento das AL nas escolas do ESG, nomeadamente através da:

- Utilização de materiais simples com custos baixos, mas que têm um sentido aplicável e importante na realização das AL na sala de aula;
- Participação em formações para a sua capacitação e preparação para realizar AL;
- Consulta dos seus pares da mesma disciplina em outras escolas ou de formadores;
- Divisão dos alunos em pequenos grupos para que possam estruturar as atividades de forma a viabilizar a sua realização.

Nesta investigação, sentiram-se alguns impedimentos na recolha dos dados, tanto nas entrevistas, como no questionário, na observação na sala de aula e na análise documental, que dificultaram, por vezes, a organização dos resultados e a sua interpretação.

No caso das entrevistas aos vários intervenientes, refere-se a dificuldade dos entrevistados na compreensão da língua portuguesa; a falta de conhecimento sobre os assuntos abordados na entrevista; a morosidade da entrevista, pelo elevado número de questões abordadas; alguma falta de sequência no discurso dos entrevistados, que dificultou a transcrição dos dados; e o número limitado de professores de física e de diretores das escolas do ESG incluídos na investigação.

Para a recolha dos dados por questionário, existiu uma grande dificuldade na distribuição e na recolha dos mesmos pela condição geográfica de Timor-Leste, além disso, a aceitação por parte dos professores para preencher o questionário foi muito demorada pelo seu receio e por não terem compreendido bem o que se pretendia com a investigação.

Sobre a análise documental referem-se também alguns aspetos menos positivos, como a ausência de um documento específico direcionado para a implementação das medidas relativamente à utilização das AL pelos professores de ciências e tecnologias, e por isso o investigador analisou apenas os documentos gerais; e a inexistência de uma base de dados do governo de Timor-Leste com os documentos oficiais disponíveis para consulta, o que obrigou o investigador a procurar esses documentos de outras formas.

A recolha de dados por observação apresentou também algumas limitações, nomeadamente a inclusão apenas de algumas escolas do ESG em Dili; a presença do investigador na sala de aula no momento em que os professores estavam a ensinar, o que possibilitou a criação de algumas manipulações por parte dos professores; e o número elevado de alunos na sala de aula, o que dificultou a realização de uma observação com a abrangência desejada. No global refere-se a falta de conhecimento da língua portuguesa como a grande dificuldade na realização nesta investigação.

Com base dos resultados desta investigação, deixamos algumas sugestões para novas investigações, que nos parecem interessantes face aos resultados obtidos no presente estudo:

- Analisar as AL propostas, que possibilitem organizar e adequar a formação de professores neste tema;
- Incluir todos os superintendentes dos distritos e chefes regionais da educação, para assim se conhecer as condições (humanas e materiais) existentes para a lecionação da disciplina de física e a implementação de AL pelos professores de física nas escolas em Timor-Leste;
- Incluir o estudo da realização de AL com a utilização de materiais simples, em função da disciplina de física;
- Avaliar a possibilidade de implementar a formação dos professores de física relativamente à utilização de AL;
- Analisar os conteúdos da disciplina de física em concordância com as condições existentes em Timor-Leste;
- Estudar as conceções dos professores na utilização dos manuais escolares como suporte à realização das AL nas escolas do ESG.

Espera-se que o resultado deste trabalho produza dados recentes para a tomada de decisões ao nível macro referente ao Ministro da Educação e assegure a implementação das leis aprovadas pelo Conselho dos Ministros da RDTL, com vista ao desenvolvimento do sistema educativo timorense, nomeadamente das AL de ciências naturais, em geral, e especificamente, da disciplina de física nas escolas do ESG. Ao nível meso, pretende-se que os diretores das escolas do ESG possam ter um conhecimento mais aprofundado de todos os aspetos relacionados com a implementação do plano curricular do ESG e o desenvolvimento das AL nas escolas do ESG. Este conhecimento pode contribuir para a criação das condições necessárias nas escolas para o sucesso da implementação do plano curricular do ESG. Por último, a nível de micro, sobretudo para os professores de física, este trabalho permitirá dar sugestões para que possam tomar as decisões necessárias com vista à utilização eficaz das AL nas suas escolas melhorando os recursos existentes.

BIBLIOGRAFIA

Referências Bibliográficas

- Abrahams, I., & Millar, R. (2008). Does Practical Work Really Work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. *International Journal of Science Education*, 30 (14), 1945-1969.
- Abrahams, I., & Reiss, M. J. (2012). Practical work: Its effectiveness in primary and secondary schools in England. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(8), 1035-1055.
- Adedayo, J. O. (2015). Analysis of factors influencing students' attitudes towards practical aspect of secondary school physics in Ekiti state. *International journal of multidisciplinary research and development*, 2(7), 417-421.
- Afonso, A., & Leite, L. (2000). Concepções de futuros professores de Ciências Físico-Químicas sobre a utilização de atividades laboratoriais. *Revista Portuguesa de Educação*, 13(1), 185 – 208.
- Afonso, M. (coord.), et al (2013). *Que ciência se aprende na escola?* Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Afonso, M. D. (2000). *A componente laboratorial e a avaliação das aprendizagens dos alunos um estudo com professores de Ciências Físico – Químicas e Técnicas Laboratoriais de Química*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade do Minho.
- Akbar, R. A. (2012). Mind the Fact: Teaching Science without Practical as Body without Soul. *Journal of Elementary Education*, 22(1), 1-8.
- Al-Abri, A. (2010). *Attitudes to school physics laboratory in Oman*. Tese de Mestrado (não publicada), University of Glasgow.
- Albarello, L., et al. (1997). *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva Publicações, Lda.
- Almeida, A. (1995). *Trabalho experimental na educação em ciências: Epistemologia, representações e práticas dos professores*. Dissertação de Mestrado (não publicada), Universidade Nova de Lisboa.
- Alves, E. M. (2014). *O processo de elaboração da Lei de Bases da Educação de Timor-Leste: Entre a regulação nacional e a regulação transnacional*. Tese de Mestrado (Não publicada), Universidade de Aveiro.
- Alves, V. C., & Stachak, M. (2005). A importância de aulas experimentais no processo ensino-aprendizagem em física: “eletricidade”. In *Simpósio Nacional de Ensino de Física*. Rio de Janeiro – RJ: Zit, SNEF.

- Amado, J. & Cardoso, A. P. (2013). A investigação-ação e suas modalidades. In J. Amado (Coord.), *Manual de investigação qualitativa em educação* (pp. 187-206). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amado, J., & Freire, I. (2014). Uma visão holística da(s) indisciplina(s) na escola. In J. Machado & J. M. Alves (Orgs.), *Melhorar a escola. Sucesso escolar, disciplina, motivação, direção de escolas e políticas educativas* (pp.1-20). Porto: FEP/UCP.
- Amado, J., & Silva, L. C. (2014). Os estudos etnográficos em contextos educativos. In J. Amado (Coord.), *Manual de investigação qualitativa em educação* (pp. 145-168). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amador, M. E. (2007). *O ensino experimental da física nos liceus até ao segundo quartel do século XX: estudo da introdução da disciplina de física nos cursos dos liceus e evolução do ensino experimental da física, desde o século XIX até ao segundo quartel do século XX*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade de Coimbra.
- Arneberg, M. (1999). "Educational and human capital". In J. Pederson, M & Arneberg (Eds.), *Report on social and economic conditions in East Timor* (pp. 83–103). New York: International Conflict Resolution Program, Columbia University; Oslo: Fafo Institute of Applied Social Science. Disponíveis em: www.faf.no/pub/rapp/929/easttimor.pdf (Acesso em: 20 Dezembro 2015).
- Ary, D., Jacobs, L.bC., Sorensen, C., & Razavieh, A. (2006). *Introduction to Research in Education*, 8th Edition. Belmont, CA: Wadsworth.
- Atkins, L., & Wallace, S. (2012). *Qualitative Research in Education*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70 Lda.
- Barreira, C. (2004). "Perspetivas, Princípios e Modelos na Avaliação das Aprendizagens". *Educare e Educere - Ensino Superior a Caminho do Futuro*, 10(16): 193 - 227.
- Barreira, C., Boavida, J., & Araújo, N. (2006). Avaliação formativa: novas formas de ensinar e aprender. *Revista portuguesa de Pedagogia*, 40(3), 95-133.
- Barreira, C. (2005). Soluções para a prática da avaliação formativa. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 39(2), 137-149.
- Bastari et al., (2018). *Indonesia Education Statistics in Brief*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan – Sekretariat jenderal.

- Beato, C. (2003). *A disciplina de ciências físico-químicas na reforma liceal de 1947*. Dissertação de mestrado (não publicada), Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Beck, M. (2008). The context and history of the education setor in Timor-Leste. *Rebuilding Education and Health in a Post-Conflict Transitional Nation: Case Studies from Timor-Leste*, 3-8.
- Bernstein, B. (1999). Vertical and horizontal discourse: An essay. *British Journal of Sociology of Education*, 20(2), 157-173.
- Bezerra D. P., Gomes, E. C., Melo, E. S., & Souza, T. C. (2009). A evolução do ensino da física-perspetiva docente. *Scientia Plena*, 5(9), 1-8.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I Cognitive Domain*. London: A Committee of college and University Examiners.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Borg, W. R., & Gall, M.,D. (1989). *Educational research an introduction*. New York: Longman Publishers USA.
- Brandão, R. V., Araujo, I. S., & Veit, E. A. (2010). Concepções e dificuldades de professores de física do ensino médio no campo conceitual da modelagem científica. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(3), 669-695.
- Braund, M. & Driver, M. (2005). Pupils'perceptions of practical science in primary and secondary school: implications for improving progression and continuity of learning. *Educational research*, 47(1), 79-93.
- Cabrita, I et al., (2015a). *Ensino Secundário Geral em Timor-Leste Perspetivando o futuro*. Universidade de Aveiro: Realbase, Lda.
- Cabrita, I et al., (2015b). *Implementação da reestruturação curricular do ensino secundário em Timor-Leste*. Construindo Qualidade. Universidade de Aveiro: Realbase, Lda.
- Cabrita, I. (2015). Projeto Timor: desafios do Ensino Secundário Geral. *Indagatio Didática*, 7 (2), 111-127.
- Cachapuz, A., Malaquias, I., Martins, I., Thomaz, M., & Vasconcelos, N. (1989). Proposta de um Instrumento para análise de manuais escolares de física e química. *Boletim SPQ*, 35, 9-14.
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Calado, S. S., & Ferreira, S. C. (2005). *Análise de Documentos: Método de Recolha e Análise de Dados*. Metodologia da Investigação I – 2004/2005: DEFCUL.
- Carvalho, R. (1982). *A física experimental em Portugal no Século XVIII* (1º ed.). Lisboa: Biblioteca Breve.
- Caulley, D. N. (1983). Document analysis in program evaluation. *Evaluation and Program Planning: An International Journal*, 6(1), 19-29.
- Cetin., P. S. (2012). Pre- service Science Teachers' Conceptions of Scientific Method. *Journal of Teacher Education and Educators*, 1(2), 257-274.
- Chaves, R., & Pinto, C. (2005). Atividades de trabalho experimental no ensino das ciências: Um plano de intervenção com alunos do ensino básico. *Enseñanza de las Ciências*, Número extra VII Congresso.
- Choppin, A. (2002). O historiador e o livro escolar. *Revista História da Educação*, 11(6), 5-24.
- Choppin, A. (2004). História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado das artes. *Educação e Pesquisa*, 30(3), 549-566.
- Coelho, M. R, Silva, C. M., & Cavalcante, P. M. (2007). Ciências na Educação Infantil: da concepção à prática. *Cadernos de Trabalhos de Conclusão do Curso de Pedagogia*, 2 (1), 1-25.
- Cohen, L., Manion, L., & Marrison, K. (2007). *Research Methods in Education*, 5ª Edition. London: Routledge.
- Correio de Manhã. (2012). Timor: Portugal contribuiu com 470 milhões de euros.
- Costa, et al. (2002). Ukun Rasik A'an o caminho à nossa frente. Díli: UNDP.
- Costa, L. F., Lima, K. A., Andrade, M. S., Barcelos, M. S., & Vieira, T. S. (2012). Principais dificuldades para o ensino de ciências na concepção de professores de escolas estaduais na cidade de Araguatins-TO. *Anais do VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação- CONNEPI*. Tocantins: Palmas
- Coutinho, C. (2015). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*, 2ª Edição. Coimbra: Edições Almedina, S.A.
- Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2002). O estudo de caso na investigação em tecnologia educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15(1) , 221-244.
- Coutinho, R. X., Santos, W. M., Folmer, V., Rocha, J.B., & Puntel, R. L. (2012). Percepções de professores de ciências, matemática e educação física sobre suas práticas em escolas públicas. *Revista Ciências & Ideias, Nilópolis*, 4(1), 1-18.

- Creswell, J. (2014). *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods approaches*, 4th edition. Los Angeles: Sage Publications, Inc.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*, 4th ed. Boston: Pearson.
- Daiton, S. F. (1972). Why teach physics? In J. L. Lewis (Ed.), *Teaching School Physics* (pp. 21-23). A UNESCO Source Book.
- De Pro Bueno, A. (2000). Atividades de laboratório y enseñanza de contenidos procedimentales. In M. Sequeira, et al. (Org.), *Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências* (pp. 109-124). Braga: Universidade do Minho.
- DGE-RDTL, (2013). *Timor-Leste em números Timor-Leste em figuras*. Dili: Edição 2013.
- DGE-República Portuguesa, (2015). *Direção Geral da Educação de Portugal*. Lisboa: DGE.
- Dias, I. S. (2010). Competências em Educação: conceito e significado pedagógico. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 14(1), 73-78.
- Doğru M, Gençosman, T., & Ataalkin, A. (2011). Examination of natural science laboratory perception levels of students at primary education grade 6 and their attitudes towards laboratory practices of natural science course. *The International Journal of Education Research*, 2(1), 17-27.
- Donnelly, J. F. (1998). The place of the laboratory in secondary science teaching. *International Journal of Science Education*, 20(5), 585-596.
- Dourado, L. (2005). O trabalho laboratorial no ensino das Ciências: um estudo sobre as práticas de futuros professores de Biologia e Geologia. *Enseñanza de las ciencias*, número extra VII Congresso, 1-5.
- Dourado, L. (2006). Concepções e práticas dos professores de Ciências Naturais relativas à implementação integrada do trabalho laboratorial e do trabalho de campo. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(1), 192 – 212.
- Duveen, J., Scott, L., & Solomon, J. (1993). Pupils' understanding of science: description of experiments or "A passion To Explain"? *School Science Review*, 75(271), 19–27.
- Engström, S. (2014). *Let the right one in! - The physics teacher and his energy education*. Sweden: Uppsala University.
- Eskilsson, O. (2008). The quality of lower secondary students' discussions during labwork in chemistry. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(3), 247-254.

- Esomar, A. J. (1988). *An investigation of practical skills performance in physics of Grade 3 SMP students in Ambon, Indonésia*. Unpublished postgraduate diploma project. Perth, Western Australia: Curtin University of Technology.
- Fafunwa, A. B. (1972). Why teach physics? In J. L. Lewis (Ed.), *Teaching School Physics* (pp. 23-26). A UNESCO Source Book.
- Ferreira, S., Morais, A. M., Neves, I. P., Afonso, M., & Silva, P. (2015). Conceptualização dos conhecimentos e das capacidades em currículos. In Conselho Nacional Educação (Eds.), *Currículos de Níveis Elevado no Ensino das Ciências: Seminários e Colóquios* (pp. 36-82). Lisboa: CNE.
- Figueiredo, F. A. (2004). *Timor: a presença portuguesa (1769-1945)*. Tese de Doutoramento (não publicada). Universidade do Porto.
- Figueiroa, A (2001). Atividades laboratoriais e educação em ciências: um estudo com manuais escolares de Ciências da Natureza do 5º ano de escolaridade e respetivos autores. Tese de mestrado (não publicada). Universidade do Minho.
- Formosinho, J., & Machado, J. (2014). Formação contínua de professores. In M. L. Rodrigues, et al., (Eds.), *40 Anos de Políticas de Educação em Portugal* (Volume II, pp. 311-333). Coimbra: Edições Almedina, SA.
- Freitas, I. M. (2014). *Políticas e práticas de organização curricular na formação contínua de professores: um estudo no Instituto Nacional de Formação de Docentes e Profissionais da Educação (Infordepe) em Timor-Leste*. Tese de Mestrado (não publicada). Universidade do Minho.
- Freitas, J. (2009). *Sistema da Educação Nacional, Formação Pós-Escolar & Labour Market Pathways em Timor-Leste*. Díli: Ministério Educação, Comissão Nacional Curricular do Ensino Superior.
- Gabrielson, C. (2002a). My experience with physics education in East Timor. *International Education Journal*, 3(3), 138 - 152.
- Gabrielson, C. (2002b). *Manual lisaun pratika física ba mestre sira iha eskola presekundariu no sekundariu iha Timor Lorosa'e*. Díli: Ministério da Educação.
- Gabrielson, C. A., & Hsi, S. (2012). Design principles for creating locally-rooted national science and mathematics curricula in Timor-Leste. *Science Education International*, 23 (3), 205-220.
- Gall, M., Borg, W., & Gall, J. (1996). *Educational Research an Introduction*. USA: Longman Publishers.

- García Sastre, P., Insausti, M., & Merino, M. (2000). Evaluación de las pequeñas investigaciones através de los informes del laboratório. In M. Sánchez, & M. Ortega, (Eds.), *Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias Experimentales, Actas de los XIX Encuentros de Didáctica de las Ciencias experimentales* (pp. 503 – 510). Madrid: Nivola.
- Garcia, T. M., & Pivovar, L. E. (2008). Significado das orientações metodológicas nos livros didáticos de Física, do ponto de vista dos professores. *In XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*, (pp. 1-12). Brasil: Curitiba.
- GEPE-Reública Portuguesa. (2009). *50 Anos de Estatística da Educação*, Volume I. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística I.P.
- Gerhard A. C., & Filho, J. B. (2012). A fragmentação dos saberes na educação científica escolar na percepção de professores de uma escola de ensino medio. *Investigações em Ensino de Ciências*, 17(1), 125-145.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (5ª edição). São Paulo: Editora Atlas.
- Godoy, A. S. (1995). Pesquisa Qualitativa, Tipos Fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, 35(3), 20-29.
- Graells, P. M. (2000). *Los médios didáticos*. Barcelona: Departamento de Pedagogia Aplicada, Facultad Educaciôn, UAB. Disponível em: <http://peremarques.pangea.org/medios.htm> (Acesso em: 15 Abril 2016).
- Grigoriou, V., & Kalkanis, G. (2012). Initial ideas of prospective physics teachers concerning teaching and learning during a seminar for Developing PCK. *9th International Conference on Hands-on Science Science Education, Environment and Society; Reconnecting society with nature through hands-on science* (pp. 66-72). Disponível em: http://microkosmos.uoa.gr/gr/publications/articles/Grigoriou_Kalkanisi_HSC_2012_2.pdf (Acesso em: 5 Setembro 2016).
- Grilo, V. (2015). *Os primeiros Liceus em Portugal. Cadernos da História*. Disponível em: <http://cadernosdahistoria.weebly.com/os-primeiros-liceus-em-portugal.html> (Acesso em: 9 Fevereiro 2016).
- Hamilton, D. (2001). *From dialectic to didactic (with curriculum and textbooks in mind)*. Trondheim: Department of Education, Norwegian University of Science and Technology, October 1999a. Disponível em: <https://hchicoine.files.wordpress.com/2008/05/hamilton-2002-from-dialectic-to-didactic.pdf>. (Acesso em: 11 Fevereiro 2016).
- Harwell, M. R. (2011). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods: Pursuing ideas as the keystone of exemplary inquiry. In C. Conrad, & R. C. Serlin (Eds.),

- The Sage handbook for research in education: Pursuing ideas as the keystone of exemplary inquiry (2^a Edition) (pp. 147-163). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Herrero, I. M. (2004). *La utilización de medios y recursos didáticos en el aula*. Tese de Mestrado. Universidad Complutense de Madrid.
- Hill, M., & Hill, A. (2000). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Hodson, D. (1993). Re-thinking old ways: towards a more critical approach to practical work in school science. *Studies in Science Education*, 22, 85 – 142.
- Hodson, D. (1996). Laboratory work as scientific method: three decades of confusion and distortion. *Journal of Curriculum Studies*, 28(2),115-135.
- Hodson, D. (1998). Is this really what scientists do? Seeking a more authentic science in and beyond the school laboratory. In J. Wellington, (Ed.), *Practical work in school science: Which way now?* (pp. 93-108). London: Routledge.
- Hodson, D. (2000). The place of practical work in science education. In M. Sequeira, et al. (Orgs.), *Trabalho prático experimental na Educação em ciências* (pp. 29-42). Braga: Universidade do Minho.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratório. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), 299 – 313.
- Hofstein, A., & Lunetta, V.N. (2004). The laboratory in science education foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28 – 54.
- Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: the state of the art. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 105-107.
- Holton, G. (1972). Why teach physics? In J. L. Lewis (Ed.), *Teaching School Physics* (pp.31-34). A UNESCO Source Book.
- Irianto, B. (1989). *A Comparison of the Difficulties in Practical Work and the need for further Training Among Indonésia Physics Teachers with Different In-Service Experience*. Unpublished Master's Project. Perth, Western Australia: Curtin University of Technology.
- Irianto, B., & Treagust, D.F. (1989). The use of physics practical work and difficulties of physics teachers in Indonésia. *Journal of Science and Mathematics Education in South East Asia*, 12(1), 51-58.
- Jaakkola, T., & Nurmi, S. (2007). Fostering elementary school students' understanding of simple electricity by combining simulation and laboratory activities. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 271–283.

- Jerónimo, A. D. C. (2011). *Formação contínua de professores do ensino não superior em Timor-Leste*. Dissertação de Mestrado (não publicada). Universidade de Aveiro.
- Jesus, I. P., Luz, A. A., & Neto, F. F. (2011). *Nanociência e nanotecnologia: Percepções docentes e contribuições para o Ensino Médio*. *Comunicação Científica*. Brasil: Universidade Federal do Paraná.
- Johnson, B., & Christensen., (2012). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Thousand Oaks, California, Sage Publications, Inc.
- Justino, J. D. (2014). Escolaridade obrigatória: Entre a construção retórica e a concretização política. In M. L. Rodrigues (Org.), *40 Anos de Políticas de Educação em Portugal: A construção do sistema democrático de ensino* (Volume I, pp. 109-129). Coimbra: Edições Almedina, SA.
- Justino, J. D. (2015). Nota Introdutória. In Conselho Nacional Educação (Eds.), *Currículos de Níveis Elevado no Ensino das Ciências: Seminários e Colóquios* (pp. 24-35). Lisboa: CNE.
- Kaya, H., & Boyuk, U. (2011). Attitude toward physics lessons and physical experiments of the high school students. *European Journal of Physics Education*, 3(1), 23-31.
- Kirschner, P. A. (1992). Epistemology, practical work and academic skills in science education. *Science & Education*, 1(3), 273-299.
- Krasilchik, M. (2000). Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. *São Paulo em Perspetiva*, 14(1), 85-93.
- Krippendorff, K. (1980). *Content analysis: An introduction to its methodology*. London: Sage Publication In.
- Kücüközer, H. (2007). Prospective Science Teachers' Conception about Astronomical. *Science Education International*, 18(2), 133-130.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, California: Sage Publication In.
- Laureano, R. (2013). *Testes de hipóteses com o SPSS – O meu manual de consulta rápida*. Lisboa: Edições Silabo.
- Leach, J. (1998). Teaching about the world of science in the laboratory: the influence of students' ideas. In J. Wellington (Eds.), *Practical work in school science which way now?* (pp. 52–68). London & New York: Routledge.
- Leach, J. (1999). Learning science in the laboratory. The importance of epistemological understanding. In J. Leach, & A. Paulsen (Eds.), *Practical work in science educational – Recent research studies* (pp. 134-147). Dordrecht: Kluwer academic publishers.

- Leach, J. (2002). Students' understanding of the nature of science and its influence on labwork. In D. Psillos, & H. Niedderer (Eds.), *Teaching and learning in the science laboratory* (pp. 41-48). Dordrecht: Kluwer academic publishers.
- Leite, L., & Afonso, A. (2002). Prospective Physical Science Teachers' use of laboratory Activities: An analysis of its Evolution due to a Science Teaching Methods Course. *Revista Electronic de Enseñanza de las Ciencias*, 1(3), 1–29.
- Leite, L., & Dourado, L. (2005). A reorganização curricular do ensino básico e a utilização de atividades laboratoriais em Ciências da Natureza. In *Actas do XVIII Congreso de Enciga* (Cd-Rom). Ribadeo (Espanha): IES Porta de Auga.
- Leite, L., & Oliveira, A. (2000). Formação didáctica dos professores de física para a utilização de atividade laboratoriais. In M. Sánchez, & M. Ortega (Eds.), *Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias Experimentales Actas de los XIX Encuentros de Didáctica de Las Ciencias Experimentales* (pp. 327–336). Madrid: Nivola.
- Leite, L. (2000). As atividades laboratoriais e a avaliação das aprendizagens dos alunos. In M. Sequeira, et al. (Orgs.), *Trabalho prático e experimental na Educação em Ciências* (pp. 91–124). Universidade do Minho.
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. In H. Caetano, & G. Santos, (Orgs.), *Cadernos Didáticos de Ciências* (pp. 79–97). Lisboa: DES.
- Lemos, V. (2014). Formação inicial de professores. In M. L. Rodrigues (Org.), *40 Anos de Políticas de Educação em Portugal: Conhecimento, Atores e Recursos* (Volume II, pp. 287-310). Coimbra: Edições Almedina, SA.
- Leonardo, A. J. (2011). *O Instituto de Coimbra e a evolução de Física e da Química em Portugal de 1852 a 1952*. Tese de Doutoramento (Não publicada). Universidade de Coimbra.
- Lewis, J. L. (1972). *Teaching School Physics*. A UNESCO Source Book.
- Lewis, S., & O'Brien, G. E. (2012). The Mediating Role of Scientific Tools for Elementary School Students Learning about the Everglades in the Field and Classroom. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(3), 433-458.
- Lijnse, P. L. (1995), 'Developmental research' as a way to an empirically based 'didactical structure' of science. *Science Education*, 79(2), 189-199.
- Lijnse, P. L., J. Kortland, H. M., Eijkelhof, D. van Genderen, & H. P. Hooymayers (1990). A thematic physics curriculum: a balance between contradictory curriculum forces. *Science Education*, 74, 95-103.

- Lotter, C., Harwood, W. S., & Bonner, J. J. (2007). The influence of core teaching conceptions on teachers' use of inquiry teaching practices. *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (9), 1318-1347.
- Lucas, M., Cabrita, I., & Ferreira, A. (2015). Pathways to change: Improving the quality of Education in Timor-Leste. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 186, 732-738.
- Lucas, S., & Vasconcelos, C. (2005). Perspetivas de ensino no âmbito das práticas lectivas: Um estudo com professores do 7º ano de escolaridade. *REEC: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(3), 4.
- Lüdke, M., & André, M. E. (1986). *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, Lda.
- Luengo, L., & Segóvia, F. (2000). El papel del Laboratorio en la formación científica de maestros. In M. Sánchez, & M. Ortega (Eds.), *Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias Experimentales Actas de Los XIX Encuentros de Didáctica de Las Ciencias Experimentales* (pp. 260 – 267). Madrid: Nivola.
- Lunenburg, F. C. (2011a). Curriculum Development: Deductive Models. *Schooling*, 2(1), 1-7.
- Lunenburg, F. C. (2011b). Curriculum Development: Inductive Models. *Schooling*, 2(1), 1-8.
- Mann, G. V. (1961). *Introductory Statistics* (7th edition). John Wiley & Sons.
- Mansour, N. (2008). Integrative perspective of understanding science teachers' beliefs and practices. *A paper accepted for presentation at the British Educational Research Association (BERA) annual conference' at Heriot watt University, Edinburgh from 3-6th*. UK: University of Exeter.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos da Metodologia Científica*. São Paulo: Editora Atlas.
- Maroco, J., & Bispo, R. (2005). Teoria da amostragem. In J. Maroco, & R. Bispo (Orgs.), *Estatística aplicada às ciências sociais e humanas* (pp. 77-95). Climepsi.
- Martins, F. M. (2010). *Autoavaliação Institucional da Educação Superior: Uma experiência Brasileira e suas implicações para a Educação Superior de Timor-Leste*. Tese de doutoramento (Não publicada), Brasil: Universidade Federal de Bahia.
- Martins, I. P., & Ferreira, A. (2012). *Projecto falar Português-reestruturação curricular do ensino secundário geral em Timor-Leste, ponto de situação em 24 Novembro 2012*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Martins, I. P. (2013). Educação em ciências no ensino secundário geral em Timor-Leste: da investigação à cooperação. *Journal of Science Education, Special Issue*, 14, 20-23.

- Mason, J. (2002). *Qualitative Researching*, 2nd ed. London. Thousand Oaks, New Delhi: SAGE Publications, Inc.
- Matos, M. G., & Valadares, J. (2001). O efeito da atividade experimental na aprendizagem da ciência pelas crianças do primeiro ciclo do ensino básico (The effect of experimental activities on science learning by elementary school children). *Investigações em Ensino de Ciências*, 6(2), 227-239.
- Matos, M. M. (2001). *Trabalho Experimental na aula de Ciências Físico-Químicas do 3º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado (não publicada). Universidade de Lisboa.
- McMillan, J., & Schumacher, S. (2006). *Research in Education Evidence-based inquiry*. New York: Pearson Education, Inc.
- McMillan, J., & Schumacher, S. (1989). *Research in education: A conceptual introduction*. Glenview, Illionis London, England. Scott, Foresman and Company.
- Medeiros, A., & de Medeiros, C. F. (2002). As origens do ensino da física em Portugal no século XVIII. *Acta Scientiarum.Maringá*, (6)24, 1697-1706.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EduSer: Revista de Educação*, 2(2), 49-65.
- Menezes, D. N. (2008). *Timor: de colónia a país nos fins do século XIX: um sistema educativo em re-estruturação: um estudo documental*. Dissertação de Mestrado (não publicada). Universidade do Porto.
- Millar, R. (1989). Bending the evidence: The relationship between theory and experiment in Science Education. In R. Millar (Ed.), *Doing science: Images of science in Science Education* (pp. 38-61). Great Britain: The Falmer Press.
- Millar, R. (2015). Developing students' understanding of science the role of practical work. In Conselho Nacional Educação (Eds.). *Currículos de Níveis Elevado no Ensino das Ciências: Seminários e Colóquios* (pp.84-103). Lisboa: CNE.
- Miller, D.L. (2011). Curriculum theory and practice, what's your style? *Phi Delta Kappan*, 92, 32-39.
- Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). Inquiry-Based Science Instruction-What is it and Does it Matter? Results from a Research Synthesis Year 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4) 474-496.
- Mokiwa, O.H. (2014). Exploring a Grade 11 Teacher's Conception of the Nature of Science. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(2), 247-254.

- Morreira, A. R. (2014). *Atividade laboratorial no ensino das ciências: Um estudo exploratório*. Dissertação de Mestrado (Não publicada). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Mulhall, P., & Gunstone, R. (2008). Views about Physics held by Physics Teachers with differing approaches to teaching physics. *Research of Science Education*, 38, 435-462.
- Musasia, A. M., Abacha, O. A., & Biyoyo, M. E. (2012). Effect of practical work in physics on girls' performance, attitude change and skills acquisition in the form two-form three secondary schools' transition in Kenya. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(23), 151-16
- Needham, R. (2014). The contribution of practical work to the science curriculum. *School Science Review*, 95(352), 63 – 69.
- Neves, M. S., Caballero, C., & Moreira, M. A. (2006). Repensando o papel do trabalho experimental, na aprendizagem da física, em sala de aula-Um estudo exploratório. *Investigações em Ensino de Ciências*, 11(3), 383-401.
- Ng, W., & Nguyen.V.T. (2006). Investigating the integration of everyday phenomena and practical work in physics teaching in Vietnamese high schools. *International Education Journal*, 7(1), pp. 36–50.
- Nicolai, S. (2004). *Learning independence education in emergency and transition in Timor – Leste since*. Unesco: International Institut for Education Planning.
- Ntombela, G. M. (1999). A marriage of inconvenience? School science practical work and the nature of science. In J. Leach, & A. Paulsen, (Eds.), *Practical work in science educational – Recent research studies* (pp. 118-133). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Nunes, I., & Dourado, L. (2009). Conceções e práticas de professores de Biologia e Geologia relativas à Implementação de ações de educação ambiental com recurso ao trabalho laboratoriais e de campo. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 8(2), 671 – 691.
- Oliveira, F. F., Vianna, D. M., & Gerbassi, R. S. (2007). Física moderna no ensino médio: o que dizem os professores. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 29(3), 447-454.
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2003). *On becoming a pragmatic researcher: The importance of combining quantitative and qualitative research methodologies*. Paper presented at the annual meeting of the Mid-South Educational Research Association, Biloxi, MS.

- Osborne, D. G. (1972). Why teach physics? In J. L. Lewis (Ed.), *Teaching School Physics* (pp.26-28). A UNESCO Source Book.
- Ottander, C., & Grelsson, G. (2006). Laboratory work: the teachers' perspective. *Journal of Biological Education*, 40(3), pp. 113–118.
- Pacheco, J. A. (1994) Avaliação e qualidade do ensino: domínios para a qualidade do ensino. *Revista Educação*, 8, 28-32. ISSN 0871-6412. <http://hdl.handle.net/1822/10199>
- Pacheco, J. A. (2002). Critérios de avaliação na escola. In Abrantes, Paulo, Araujo & Filomena (Coords.), *Avaliação das aprendizagens, das concepções às práticas* (pp. 55-65). Lisboa/DEB ME.
- Pardal, L., & Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- Patton, M., & Cocharn, M. (2002). *A Guide to Using Qualitative Research Methodology*. Médecins Sans Frontières, Paris.h.
- Pedersen, J., & Arneberg, M. (1999). *Social and economic conditions in East Timor*. New York: Columbia University.
- Peixoto, A. (2005). *As Ciências Física e as Atividades Laboratoriais na Educação Pré-Escolar: diagnóstico e avaliação do impacto de um programa de formação de Educadores de Infância*. Tese de Doutoramento (não publicada). Universidade do Minho.
- Pekmez, E. S., Johnson, P., & Gott, R. (2005). Teachers' Understanding of the Nature and Purpose of Practical Work. *Research in Science & Technological Education*, 23(1), 3-23.
- Pereira, A., & Patrício, T. (2013). *SPSS-Guia Prático de Utilização*, 8ª Edição. Lisboa: Edições Sílabo.
- Pereira, A. (2013). *Guia prático de utilização do SPSS: análise de dados para ciências sociais e psicologia*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Pereira, A. B. (2010). Manuais escolares: estatuto e funções. *Revista Lusófona de Educação*, 15, 191-194.
- Pereira, F. C. (2004). *Concepções e práticas de futuros professores de Ciências da Natureza sobre o trabalho prático*. Tese de Mestrado (não publicada). Universidade do Minho.
- Pereira, L. M. (2002). *Atividades Laboratoriais no ensino das Ciências da Natureza. Avaliação do efeito da formação sobre as concepções e as práticas dos professores*. Tese de Mestrado (não publicada). Universidade do Minho.

- Perrenoud, P. (1999). *Construir competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed.
Disponível em: <http://abenfisio.com.br/wp-content/uploads/2016/06/Construir-as-competec%C3%A2ncias-desde-a-escola.pdf>. (Acesso em: 30 Março 2016).
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. G. (2003). *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS* (3ª ed.). Lisboa: Silabo.
- PNUD (2002). *Ukun Rasik A'an o caminho à nossa frente. Relatório do desenvolvimento humano de Timor-Leste*. Timor-Leste.
- PNUD (2006). *O caminho para sair da pobreza. Relatório do desenvolvimento humano de Timor-Leste*. Timor-Leste
- PNUD (2014). *Sustentar o Progresso Humano: Reduzir as Vulnerabilidade e Reforçar a Resiliência*. Relatório do desenvolvimento humano. Timor-Leste
- Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação Matemática. *Bolema*, 2(25), 105 - 132.
- Poveda, P. T., Bechtold, H., & Bueno, A. (2007). El uso de las prácticas de laboratorio en Física y Química en dos contextos educativos diferentes: Alemania y España. *Educatio Siglo XXI*. 25, 145 – 166.
- Rahimi, A., Borujeni, S.A., Esfahani, A. R., & Liaghatdar, M. J. (2010). Curriculum mapping: a strategy for effective participation of faculty members in curriculum development. *Procedia Social and Behavioral Science*, 9, 2069-2073.
- Ramalho, S. (2007). *As Atividades Laboratoriais e as práticas letivas e de avaliação adotadas por professores de Física e Química: Uma análise do efeito da Reforma Curricular do Ensino Secundário*. Dissertação de Mestrado (não publicada). Universidade do Minho.
- Ramos, L. B., & Rosa, P. R. (2008). O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. *Investigações em Ensino de Ciências*, 13(3), 299-331.
- Rasyid, M. F, Budhi, R. H., Resmiyanto, R., & Prastya, D. S. (2007a). *Kajian konsep física 3 Untuk kelas X SMA dan MA*. Indonésia: Solo.
- Rasyid, M. F, Budhi, R. H., Resmiyanto, R., & Prastya, D. S. (2007b). *Kajian konsep física 2 Untuk kelas XI SMA dan MA*. Indonésia: Solo.
- Rasyid, M. F, Budhi, R. H., Resmiyanto, R., & Prastya, D. S. (2007c). *Kajian konsep física 3 Untuk kelas XII SMA dan MA*. Indonésia: Solo.
- Rebuge, J. A. (2011). *O Trabalho Experimental nas aulas de Física e Química. Conceções e práticas dos Professores nas escolas secundárias de São Miguel-Açores*. Dissertação de Mestrado (Não publicada). Universidade dos Açores, Ponta Delgada.

- Reid, N., & Shah, I. (2007). The role of laboratory work in university chemistry. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 172-185.
- Rodrigues M. L., et al., (2014). A construção do sistema democrático de ensino. In M. L. Rodrigues (Org.), *40 Anos de Políticas de Educação em Portugal. A construção do sistema democrático de ensino* (Volume I, pp. 35-88). Coimbra: Edições Almedina, SA.
- Rosa, C. W. (2003). Concepções Teórico-Methodológicas no Laboratório Didático de Física na Universidade de Passo Fundo. *Ensaio*, 5(2), 94 – 108.
- Santos, J. K., Cajueiro, D. S., Santos, V. B., Gemaque, R. M., & Rocha, P. G. (2013). A Física também é Ciência: As experiências do Estágio e a Percepção sobre o Ensino de Ciências nos anos iniciais. *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP*.
- Santos, M., & Oliveira, M. (2006). Desenvolvimento profissional de uma professora. A formação para a mudança da implementação do trabalho experimental. *Revista Europeia de Formação Profissional*, 3(39), 128-143.
- Santos, M. C. (2002). *Trabalho Experimental no Ensino das Ciências. Temas de Investigação – Vol. 23*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional - Ministério da Educação.
- Santos, M. C. (1999). *Trabalho Experimental na Aprendizagem em Ciência O Desenvolvimento de Competências Científicas na disciplina de Técnicas Laboratoriais de Biologia*. Tese de mestrado (Não publicada). Universidade Nova de Lisboa.
- Sarmiento, M. J. (2011). O estudo de caso etnográfico em educação. In N. Zago, M. Pinto de Carvalho, & R. A. Vilela (Orgs.), *Itinerários de Pesquisa – Perspectivas Qualitativas em Sociologia da Educação* (pp. 137-179). Rio de Janeiro: Lamparina (2ª edição).
- Sapsford, R., & Jupp, V. (1998). *Data collection and analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Schaffer, W. (1972). Why teach physics? In J. L. Lewis, (Ed.), *Teaching School Physics* (pp. 28-31). A UNESCO Source Book.
- Schuldt, B. A. (2005). Concept Matrix approach to teaching Management Information systems. *Learning in Higher Education*, 1, 11-16.
- Sharpe, R. M. (2012). *Secondary school students' attitudes to practical work in school science*. Tese de Doutoramento (Não publicada). University of York.
- Shilling, T. (2013). Opportunities and challenges of curriculum mapping implementation in one school setting: Considerations for school leaders. *Journal of Curriculum and Instruction*, 7(2), 20-37.

- Shimakura, S. E. (2006). *Interpretação do coeficiente de correlação. Notas de Aula Online*. Paraná: UFPR.
- Silva, F. A. (2008). *O ensino da Física em Portugal na sequência da reforma de 1947*. Tese de Mestrado (não publicada), Universidade Nova de Lisboa.
- Silverman, D. (2001). *Interpreting Qualitative Data. Methods of Analysing Talk, Text and Interaction*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Soares, J. I., & Santos, R. P. (2008). *Concepções dos Professores do CEFET-PI sobre as Atividades Experimentais no Ensino Aprendizagem de Física*. Disponível em: http://www.fisica-interessante.com/files/artigo-concepcoes_professores_atividades_experimentais_aprendizagem_fisica.pdf (Acesso em: 25 Maio 2009).
- Soares, P. (2007). *O ensino das Ciências da Natureza nas Escolas Secundárias Timorenses Opiniões de alunos, de professores e de um membro do Ministério da Educação e Cultura*. Tese de Mestrado (não publicada). Universidade do Minho.
- Soares, T. (2011). *As atividades laboratoriais no ensino de ciências em Timor-Leste: Uma investigação centrada nas percepções de autoridades educativas e de professores de Ciências Físico-Naturais*. Tese de Mestrado (não publicada). Universidade do Minho.
- Souza, S. E. (2007). O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *Arquivos do Museu Dinâmica Interdisciplinar*, 2(11), 110-114.
- Staer, H., Goodrum, D., & Hackling, M. (1998). High School Laboratory Work in Western Australia: Openness to Inquiry. *Research in Science Education*, 28(2), 219–228.
- Strauss, A. L., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research: Procedures and techniques for developing grounded theory*. Thousand Oaks, CA: Sage publications, Inc.
- Supit, T. (2008). Initial steps in rebuilding the education setor in Timor-Leste following the September 1999 Crisis. *Rebuilding Education and Health in a Post-conflict Transitional Nation: Case Studies from Timor-Leste*, Sense, Rotterdam/Taipei, 9-21.
- Teles, M. G. (1999). Timor-Leste. *Separata do II Suplemento do Dicionário Jurídico da Administração Pública*, 568-674.
- Thair, M., & Treagust, D.F. (1999). Teacher Training Reforms in Indonésian Secondary Science: The Importance of Practical Work in Physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(3), 357 – 371.
- Toples, R. (2012). Students' views about secondary schools science lessons: The role of practical work. *Research in Science Education*, 42, 531-549.

- Trivedi, R., & Sharma, M. P. (2013). A study of students' attitude towards physics practical at senior secondary level. *International Journal of Scientific and Research Publication*, 3(8), 1-4.
- UNESCO-IBE. (2011). *World data on Education* (7th edition). UNESCO-IBE: Bureau International of Education.
- United Nations (2000). *Building blocks for a nation. East Timor: The Common Country Assessment (CCA) for East Timor has been prepared by the UN country team*. Disponível em <http://www.undp.org/content/dam/rbap/docs/programme-documents/cca/TL-CCA-2000.pdf> (Acesso em: 20 Julho 2010).
- Valadares, J. (2006). O Ensino Experimental das Ciências: do conceito à prática: investigação/Ação/Reflexão. *Revista Proformar on-line, Instituto Avanzado de Creatividad Aplicada Total, Santiago de Compostela, Espanha e pela Universidade Fernando Pessoa, Ponte de Lima, Portugal*.
- Valadares, J. (2013). O ensino da Física nas escolas secundárias portuguesas no século XX. *Revista Lusófona de Educação*, 25, 15-34.
- Vicente, P., Reis, E., & Ferrão, F. (2001). *A amostragem como factor decisivo de qualidade* (2ª ed.). Lisboa: Sílabo.
- Vieira, C. M. (2006). *A avaliação das aprendizagens no contexto das atividades laboratoriais: Influências de uma acção de formação nas concepções de professores de Biologia e Geologia*. Dissertação de Mestrado (não publicada). Universidade do Minho.
- Vieira, C. C. (1995). *Investigação quantitativa e investigação qualitativa: Uma abordagem comparativa*. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica apresentadas à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.
- Vieira, R., & Tenreiro-Vieira, C. (2005). O Trabalho Laboratorial na Educação em Ciências do Ensino Básico na Perspetiva da Promoção do Pensamento Crítico. *Ensenanza de las Ciencias*, número Extra, VII Congreso, 1-4.
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2005). *Estratégias de Ensino/Aprendizagem. O questionamento promotor do pensamento crítico*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Warner, A., & Myers, B. (2008). *Implementing Inquiry-Based Teaching Methods. Florida: University of Florida*. Disponível em <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/WC/WC07600.pdf> (Acesso em: 20 Março 2016).
- Wellington, J. (1998). Practical work in Science time for a re-appraisal. In J. Wellington (Ed.), *Practical work in school science which way now?* (pp. 3–15). London & New York: Routledge.

- Wellington, J. (2000a). Rethinking the role of practical work in science education. In M. Sequeira, L. Dourado, M. T. Vilaça, J. L. Silva, A. S. Afonso, & J. M. Baptista (Orgs.), *Trabalho prático e experimental na Educação em Ciências* (pp.75–89). Universidade do Minho.
- Wellington, J. (2000b). Practical work in science education. In J. Wellington (Ed.), *Teaching and learning secondary science* (pp. 145-155). Londres: Routledge.
- Wilkinson, J., & Ward, M. (1997). A comparative study of students' and their teacher's perceptions of laboratory work in secondary schools, *Research in Science Education*, 27(4), 599-610.
- Woolnough, B., & Allsop, T. (1985). *Practical work in Science*. London: Cambridge University Press.
- World Bank (1999). Health and education background paper. In East Timor: Building a nation, a framework for reconstruction and development. *East Timor: Joint assessment mission agriculture background paper*. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/243941537373471666/pdf/114541-WP-TP-HEALTH-E-OUO-9.pdf> (Acesso em: 20 Julho 2010).
- World Bank (2004). *Timor-Leste Education Since Independence From Reconstruction to Sustainable Improvement*. Washington, DC: Report No. 29784-TP.
- FreeMapViewer (2015). *Mapa de Timor-Leste*. Disponível em http://www.freemapviewer.com/pt/map/Map-World_1450.html. (acesso em: 20 Março 2016).
- Worth, K., Duque, M., & Saltiel, E. (2009). *Designing and implementing inquiry-based science units for primary education*. Paris: The Pollen FP 6 project. Disponível em http://lamapinternational.free.fr/Documents/Guide_Designing%20and%20implementing%20IBSE_final_light.pdf. (Acesso em: 18 Maio 2016).
- Young, M. (2015). Conceptualizing curricula as a form of specialized knowledge. In Conselho Nacional Educação (Eds.), *Currículos de Níveis Elevado no Ensino das Ciências: Seminários e Colóquios* (pp.24-35). Lisboa: CNE.
- Ximenes Belo, C. (2008). *A língua portuguesa em Timor-Leste*. Disponível em: <http://www.ciberduvidas.com/lusofonias.php?rid=1758> (acesso em: 7 Janeiro 2016).

As Leis e os Documentos legais do Governo de Timor-Leste

RDTL (2002). Constituição da República de Timor-Leste: Díli.

RDTL (2007). Resolução do Governo n.º 3/2007 de 21 de março Aprova a Política Nacional de Educação. *Jornal da República*, I (6), pp. 1723 – 1741.

RDTL (2008). Parlamento Nacional: Lei N.º 14/2008 de 29 de outubro Lei de Bases da Educação. *Jornal da República*, I (40), pp.2641-2658.

RDTL (2009a). Decreto-Lei N.º 8/2009 Regime jurídico dos estabelecimentos de Ensino Superior. *Jornal da República*, I (19), pp.4100-4112.

RDTL (2009b). Decreto-Lei N.º 36/2009 de 2 dezembro Regime jurídico do Acesso ao Ensino Superior. *Jornal da República*, I (43). Pp.3865-3866.

RDTL (2010a). Decreto-Lei N.º 8/2010 de 15 de fevereiro que aprova o plano curricular, regime de implementação e modelo de certificação, organização e avaliação das escolas secundárias técnico-vocacional. *Jornal da República*, I (8), pp.5656-5671.

RDTL (2010b). Decreto-Lei n.º 7/2010 de 19 de maio, Regime jurídico da administração e gestão do sistema do ensino básico. *Jornal da República*, I (19), pp.4090-4099.

RDTL (2010c). Decreto-Lei N.º 23/2010 de dezembro, Estatuto da carreira dos educadores de infância e dos professores do ensino básico e secundário (Estatuto da Carreira Docente). *Jornal da República*, I (46), pp.4451-4467.

RDTL (2010d). Decreto-Lei N.º 16/2010 de 20 de outubro, Estatuto da Universidade Nacional Timor Lorosa'e (UNTL). *Jornal da República*, I (41), pp.4318-4331.

RDTL (2010e). O regime geral de avaliação do ensino superior e a criar a Agência Nacional para a Avaliação e Acreditação Académica (ANAAA). *Jornal da República*, I (45), pp.4418-4432.

RDTL (2011a). Decreto-Lei N.º 47/2011 de 19 de outubro aprova o plano curricular do Ensino Secundário Geral e o respetivo regime de implementação. *Jornal da República*, I (38), pp.5308-5314.

RDTL (2011b). Decreto-Lei N.º 33/2011 de 3 de agosto, Regime jurídico da administração e gestão do sistema do ensino secundário. *Jornal da República*, I (29), pp.4041-5049.

RDTL (2011c). Decreto-Lei N.º 7/2011 de 15 de fevereiro que aprova o estatuto da carreira docente universitário. *Jornal da República*, I (6), pp.5644-5654.

RDTL (2011d). Decreto-Lei N.º 4/2011 de 26 de janeiro aprova o estatuto do Instituto Nacional de Formação de Docentes e Profissionais da Educação. *Jornal da República*, I (3), pp.4561-4569.

- RDTL (2011e). Plano estratégico de desenvolvimento de 2011-2030. Dili: Conselho dos Ministros.
- RDTL (2012). Decreto-Lei N.º 29/2012 de 4 de julho Regime jurídico de Acreditação e Avaliação do Sistema de Educação pré-escolar e de básico e secundário. *Jornal da República*, I (24), pp. 6046-6063.
- RDTL (2013). Decreto-lei N.º 06/2013 de 15 de maio, lei orgânica do Ministério da Educação de Timor-Leste.
- RDTL (2014). Índice de desenvolvimento humano 2014 confirma progresso de Timor-Leste. Díli.
- RDTL (2015). Decreto-lei N.º 4/2015 de 14 de janeiro, aprova o currículo nacional de base da educação do primeiro e segundo ciclos do ensino básico. *Jornal da República*, I (2), pp.7736-7744.

Os Diplomas do Ministério da Educação de Timor-Leste

- ME-RDTL (2002). East Timor National development Plan 2002. Dili: Planning Commission.
- ME-RDTL (2003). Silabo da disciplina de física do ensino secundário geral Timor-Leste.
- ME-RDTL (2011a). Diploma Ministerial n.º 17/2011 de 3 de agosto aprova Mapa escolar de estabelecimentos integrados de ensino básico. *Jornal da República*, I (29), pp.5058-5074.
- ME-RDTL (2011b). Plano Curricular do Ensino Secundário Geral. Díli, Ministério da Educação.
- ME-RDTL (2011c). Diploma Ministerial n.º 13/2011 Aprova o novo sistema de qualificações dos docentes timorenses para a definição dos termos da sua integração no Estatuto da Carreira Docente. *Jornal da República*, I (32), pp.5124-5131.
- ME-RDTL (2011e). Resolução do governo n.º 24/2011 de 7 de setembro Para a Aprovação do plano curricular do 3º ciclo do ensino básico e medidas urgentes de sua implementação gradual. *Jornal da República*, I (33), pp.5136-5137.
- ME-RDTL (2011f). Plano estratégico nacional da educação 2011-2030. Díli: Ministério da Educação.
- ME-RDTL (2012a). Diploma Ministerial n.º 12/2012 Aprova a estrutura das escolas centrais do Ensino Secundário Geral. *Jornal da República*, I (20), pp.5958-5967.
- ME-RDTL (2012b). Diploma Ministerial N.º 13/2012 de 02 maio Aprova o Mapa das Escolas Privadas e Fundações nas Dioceses de Díli, Baucau e Maliana. *Jornal da República*, I (20), pp. 5961- 5968.

ME-RDTL (2013a). Diploma Ministerial n.º 08/ME/2013 de 31 julho Procede à reestruturação dos Cursos Técnico-Vocacionais e à aprovação e publicação da nova lista de cursos. *Jornal da República*, I (26), pp.6634-6635.

ME-RDTL (2013b). Primeira alteração ao Diploma Ministerial n.º 20/ME/2011 de 24 de Agosto com alterações introduzidas através Diploma Ministerial n.º 17/ME/2013 de 25 de setembro aprova o novo sistema de qualificações dos docentes timorenses para a definição dos termos da sua integração no estatuto carreira docente. *Jornal da República*, I (34). Pp.6765-6767.

ME-RDTL (2014a). Livru Dadus Edukasaun 2014/Education Databook 2014.Dili: UNICEF.

ME-RDTL (2014b). Diploma Ministerial n.º 33/ME/2014/de 2014 de 10 de dezembro, Procede à aprovação do Manual de Certificação do Docente Universitário - Manual CEDU. *Jornal da República*, I (31A), pp. 1-111.

ME-RDTL (2012c). Plano do Ministério da Educação de 2013 – 2017. Timor-Leste: Díli.

Decretos-leis do Governo de Portugal

República Portuguesa (1997). Decreto-Lei n.º 115/97 de 19 de setembro, Alteração a Lei n.º 46/86 de 14 de outubro. *Diário da República*. I (217), pp.5082-5083.

República Portuguesa (2005). Decreto-Lei n.º 49/2005 de 30 de agosto, segunda alteração à Lei de Bases do Sistema Educativo e Primeiro alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior. *Diário da República* I (166), pp.5122-5138.

República Portuguesa (2009). Decreto-Lei n.º 85/2009 de 27 de agosto estabelece o regime da escolaridade obrigatória para as crianças e jovens que se encontram em idade escolar e consagra a universalidade da educação pré-escolar para as crianças a partir dos 5 anos de idade. *Diário da República*, I (166), pp.5635-5636.

República Portuguesa (2015). Decreto-Lei n.º 65/2015 de 3 de julho, primeiro alteração à Lei n.º 85/2009, de 27 de agosto, estabelecendo a universalidade da educação pré-escolar para as crianças a partir dos 4 anos de idade. *Diário da República*. I (128), p.4572.

República Portuguesa (1986). Decreto-Lei n.º 46/86 de 14 de outubro aprova Lei de Bases do Sistema Educativo. *Diário da República*, I (237), pp.3067-3081.

Os Materiais Didáticos do Ensino Secundário Geral

Costa, L.C., Castro, F.S. & Agostinho, N.S. (2012b). Guia do Professor 10º ano de escolaridade, Portugal: Universidade de Aveiro.

Costa, L.C., Castro, F. S. & Agostinho, N.S. (2012a). Manual do Aluno Física 10º ano de escolaridade, Díli: Innova Star U, Lda.

Costa, L.C., Castro, F.S. & Agostinho, N.S. (2013a). Manual do Aluno Física 11º ano de escolaridade, Díli: Innova Star U, Lda.

Costa, L.C., Castro, F.S. & Agostinho, N.S. (2013b). Guia do Professor 11º ano de escolaridade, Portugal: Universidade de Aveiro.

Costa, L.C., Castro, F.S. & Agostinho, N.S. (2014a). Manual do Aluno Física 12º ano de escolaridade, Díli: Innova Star U, Lda.

Costa, L.C., Castro, F.S. & Agostinho, N.S. (2014b). Guia do Professor 12º ano de escolaridade, Portugal: Universidade de Aveiro.

Costa, L.C., Castro, F.S.,& Agostinho,N.S. (2012c) Programa Física 10.º, 11.º, 12.º ano de escolaridade, Díli: Esfera Critica Unipessoal, Lda.

ANEXOS

ANEXO 1 - CARTA DE CANDIDATURA AO PROGRAMA DE DOUTORAMENTO

		FPCEUC FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE DE COIMBRA	
<p>Exm Senhor Dr. Teodoro Soares Rua da Sofia nº 54 Freguesia de Santa Cruz 3000-389 COIMBRA</p>			
Vossa referência	Data	Nossa Referência DIR CC 335 -2015	Data 11/12/2015
<p>ASSUNTO: CANDIDATURA A DOUTORAMENTO</p>			
<p>Venho informar que o Conselho Científico, na sua reunião de 10 de dezembro de 2015, deu parecer favorável ao pedido de candidatura a Doutoramento em Ciências da Educação, na especialidade de Formação de Professores, apresentado por V. Ex^a, e designou como seu orientador o Doutor Carlos Manuel Folgado Barreira, <i>Professor Auxiliar</i> desta Faculdade.</p>			
<p>Com os melhores cumprimentos,</p>			
<p>O Diretor  (António Gomes Ferreira)</p>			
<p>DIR/PM</p>			

ANEXO 2 - CARTA DE DECLARAÇÃO DO ORIENTADOR PARA A INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA



FPCEUC FACULDADE DE PSICOLOGIA
E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

DECLARAÇÃO

Como orientador de Teodoro Soares recomendo e autorizo a sua deslocação a Timor-Leste para a recolha de dados no âmbito da concretização do trabalho proposto no projecto de doutoramento. Assim, proponho que se desloque para uma primeira fase de recolha de dados no âmbito do estudo documental e estudo qualitativo durante os meses de Junho a Setembro de 2016 e numa segunda fase, de Junho a Novembro de 2017, para o estudo quantitativo. O estudo será efectuado com Vice Ministro do Ensino Secundário de Timor-Leste, com seis Directores do Ensino Secundário, com sessenta e dois professores de física do Ensino Secundário de Timor Leste.


Coimbra, 22 de Março de 2016

O Orientador

Prof. Doutor Carlos Manuel Folgado Barreira

(Professor Auxiliar)

**ANEXO 3 - CARTA DE AUTORIZAÇÃO DO VICE MINISTRO DO ESG DE
TIMOR-LESTE**



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
GABINETE DO VICE MINISTRO DO ENSINO SECUNDÁRIO
Vila-Verde, Dili, Timor-Leste, Telf: (+670 333 9632 -131)

Data 03/05/2016

Formulário de Audência

Nome: Teodoro Soares


Posição: Aluno do Doutoramento da Universidade de Coimbra.

Nº de Contacto: 77556982

Que Encontrar com: Vice Ministro do Ensino Secundário Geral

Razão de Encontro: Para entrevistar Sua excelência do Vice
Ministro do ensino secundário geral
Sobre a implementação do novo currículo
do ensino secundário geral de Timor-Leste,
no âmbito da tese de doutoramento.

Observação

Aprovado:	Não Aprovado:
<u>Marco para</u>	<u>Encaminhado</u> Para o Sr. Fernando Gomes atender o Sr. Teodoro Soares.  12/6 15

ANEXO 4 - CARTA DECLARAÇÃO DO ORIENTADOR PARA A INVESTIGAÇÃO QUANTITATIVA

DECLARAÇÃO

Como orientador de Teodoro Soares recomendo e autorizo a sua deslocação a Timor-Leste para recolha de dados no âmbito da concretização do trabalho proposto no projecto de doutoramento. Assim, proponho que se desloque para uma fase final de recolha de dados no âmbito do estudo quantitativo (aplicação questionário) e estudo qualitativo (observação na sala de aula) durante os meses de Janeiro a Maio de 2017. O estudo será efectuado com sessenta e dois (62) professores de física nas escolas do ensino secundário geral que se encontram nos sete (7) distritos (Viqueque, Baucau, Dili, Aileu, Ermera e Liquiça) no âmbito de preenchimento do questionário e dez (10) professores de física nas escolas do ensino secundário geral no distrito de Dili no âmbito da observação na sala de aula.

Coimbra, ...12...12.../2016

O Orientador



Prof. Doutor Carlos Manuel Folgado Barreira

**ANEXO 5 - CARTA PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO DOS DIRETORES DAS
ESCOLAS DO ESG EM TIMOR-LESTE**

Director (a) da Escola:.....

Teodoro Soares, aluno do Doutoramento em Ciências da Educação – Área de Especialização em Formação de Professores, da Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade de Coimbra – Portugal, encontra-se a realizar um trabalho de investigação sobre a utilização de actividades laboratoriais pelos professores de física do ensino secundário, com vista à preparação da respectiva tese de doutoramento. Neste contexto, vem solicitar a V^a.Ex^a. autorização e colaboração para aplicar um questionário (em anexo) aos todos seus professores que se leccionam a disciplina de física na sua escola.

Certo de poder contar com a vossa colaboração, agradece a devolução dos questionários preenchidos até a data combinada. Finalmente, manifesta disponibilidade para dar conhecimento dos resultados, assim que isso seja possível, a quem estiver interessado.

Coimbra, 12/12/2016

Com os melhores cumprimentos,

O Doutorando



Teodoro Soares

O Orientador



Prof. Doutor Carlos Manuel Folgado Barreira

11. Frequentou alguma acção de formação destinada especificamente à capacitação dos professores de física no âmbito da implementação de Atividades Laboratoriais nas escolas do ESG?

Sim

Não

II. Atitudes dos professores de física relativamente à implementação de atividades laboratoriais (AL) nas aulas de física

Em cada uma das afirmações do quadro seguinte, indique o seu grau de concordância/discordância, assinalando com um (X) apenas uma das seguintes opções de resposta: **DT**= Discordo Totalmente; **D** = Discordo; **NCND** = Nem Concordo Nem Discordo; **C** = Concordo; **CT** = Concordo Totalmente.

1	As AL facilitam a compreensão dos alunos pelos conteúdos da disciplina de física	DT	D	NCND	C	CT
2	As AL desenvolvem o interesse e a motivação dos alunos pela disciplina de física	DT	D	NCND	C	CT
3	As AL permitem abordar leis, princípios e conceitos novos na disciplina de física	DT	D	NCND	C	CT
4	As AL permitem consolidar os conceitos, princípios e leis previamente ensinados	DT	D	NCND	C	CT
5	As AL permitem aos alunos contactar de forma mais próxima com os fenómenos da física	DT	D	NCND	C	CT
6	As AL desenvolvem a capacidade de resolução de problemas	DT	D	NCND	C	CT
7	As AL desenvolvem as competências de comunicação e de raciocínio científico	DT	D	NCND	C	CT
8	As AL permitem ensinar as técnicas e procedimentos laboratoriais	DT	D	NCND	C	CT
9	As AL concedem a oportunidade aos alunos para testar e experimentar os equipamentos de física	DT	D	NCND	C	CT
10	As AL desenvolvem as atitudes científicas e as capacidades cognitivas dos alunos	DT	D	NCND	C	CT
11	A realização das AL valoriza os processos de ensino-aprendizagem em detrimento dos conteúdos	DT	D	NCND	C	CT
12	A realização das AL permite gerir melhor os conflitos cognitivos dos alunos relativos aos conceitos de física	DT	D	NCND	C	CT
13	A disponibilidade de materiais simples tem ajudado na realização das AL	DT	D	NCND	C	CT
14	A existência do laboratório de física facilita a realização das AL	DT	D	NCND	C	CT
15	A disponibilidade dos materiais modernos e/ou equipamentos de fábrica ajuda a implementação das AL	DT	D	NCND	C	CT

16	O conjunto das tarefas sugerido pelo plano curricular tem servido de orientação à realização das AL	DT	D	NCND	C	CT
17	O trabalho colaborativo entre professor e os alunos é fundamental para o desenvolvimento das AL	DT	D	NCND	C	CT
18	O trabalho colaborativo entre professores contribui para uma melhor realização das AL	DT	D	NCND	C	CT
19	O trabalho cooperativo entre os alunos ajuda a uma melhor compreensão dos assuntos abordados na disciplina de física	DT	D	NCND	C	CT
20	As AL contribuem para a melhoria do sucesso escolar dos alunos	DT	D	NCND	C	CT
21	As AL desenvolvem a capacidade de resolução de problemas científicos	DT	D	NCND	C	CT
22	As AL permitem aos alunos uma melhor interpretação e explicação dos problemas quotidianos	DT	D	NCND	C	CT
23	As AL permitem ensinar metodologia científica tornando mais evidente como se faz a ciência	DT	D	NCND	C	CT
24	As AL fazem com que o professor tenha oportunidade de ajudar com mais qualidade os alunos	DT	D	NCND	C	CT
25	As AL são extremamente úteis para a formação integral dos alunos enquanto cidadãos	DT	D	NCND	C	CT
26	A maior liberdade do professor em organizar os conteúdos programáticos leva à realização de mais AL	DT	D	NCND	C	CT
27	As AL ajudam a melhorar o comportamento e as atitudes dos alunos na sala de aula	DT	D	NCND	C	CT
28	O conhecimento do professor relativo às atividades sugeridas pelo plano curricular leva a uma melhoria na implementação das AL	DT	D	NCND	C	CT
29	As dificuldades de aprendizagem dos alunos impedem muitas vezes a realização efectiva das AL	DT	D	NCND	C	CT
30	A formação inicial tem preparado os professores para uma melhor realização das AL	DT	D	NCND	C	CT
31	O programa de formação contínua tem contribuído para melhorar a implementação das AL	DT	D	NCND	C	CT
32	A experiência enquanto docente tem sido fundamental na implementação das AL	DT	D	NCND	C	CT
33	As AL oferecem a oportunidade aos alunos para trabalhar com técnicas e instrumentos mais recentes	DT	D	NCND	C	CT

Observações:

III. Condições fatuais ligadas à implementação de atividades laboratoriais (AL)

Em relação às condições fatuais relacionadas com a implementação de Atividades Laboratoriais pelos professores de física nas escolas do ESG, assinale com (X) a opção correspondente em cada um dos itens, atendendo à escala: **Sim, Não, Às Vezes**.

1	Costumo realizar as AL depois de desenvolver a teoria na sala de aula	Sim	Não	Às Vezes
2	Costumo realizar as AL antes da teoria	Sim	Não	Às Vezes
3	Costumo realizar as AL juntamente com teoria na sala de aula	Sim	Não	Às Vezes
4	Costumo executar as AL enquanto os alunos observam	Sim	Não	Às Vezes
5	Costumo executar as AL com ajuda dos alunos	Sim	Não	Às Vezes
6	Costumo realizar as AL em pequenos grupos de alunos	Sim	Não	Às Vezes
7	Costumo utilizar os protocolos como sugeridos no manual escolar	Sim	Não	Às Vezes
8	Costumo utilizar protocolos como sugeridos no manual escolar, embora ajustados à realidade dos materiais existentes na escola	Sim	Não	Às Vezes
9	Costumo utilizar protocolos como sugeridos pelo livro “ <i>Manual Pratika Fizika</i> ”	Sim	Não	Às Vezes
10	Costumo utilizar protocolos elaborados por iniciativa própria	Sim	Não	Às Vezes
11	Não costumo utilizar protocolos, apenas instruções orais	Sim	Não	Às Vezes
12	Não costumo realizar as AL por falta de materiais e/ou equipamentos de laboratório	Sim	Não	Às Vezes
13	Não costumo realizar as AL por falta de laboratório de física	Sim	Não	Às Vezes
14	Não costumo realizar as AL devido ao elevado número de alunos por turma	Sim	Não	Às Vezes
15	Não costumo realizar as AL por falta de carga horária alocada à disciplina de física	Sim	Não	Às Vezes
16	Não costumo realizar as AL por falta do manual de prática do laboratório	Sim	Não	Às Vezes
17	Não costumo realizar as AL devido à extensão do programa da disciplina de física	Sim	Não	Às Vezes
18	Costumo envolver os alunos na elaboração das conclusões dos dados obtidos na implementação das AL	Sim	Não	Às Vezes
19	Costumo colocar questões à medida que os alunos desenvolvem as AL	Sim	Não	Às Vezes
20	Costumo envolver os alunos na formulação das questões ou problemas a resolver antes da realização das AL	Sim	Não	Às Vezes
21	Costumo envolver os alunos na preparação dos equipamentos antes de iniciar as AL	Sim	Não	Às Vezes
22	Costumo discutir os procedimentos utilizados nas AL com alunos antes da implementação das AL	Sim	Não	Às Vezes
23	Costumo envolver os alunos na preparação dos procedimentos para a análise e interpretação dos dados recolhidos	Sim	Não	Às Vezes
24	Não costumo realizar as AL devido ao elevado o custo dos materiais de laboratório	Sim	Não	Às Vezes

25	Costumo realizar as AL devido ao incentivo dado pela direção da escola	Sim	Não	Às Vezes
26	Costumo realizar as AL devido à existência de condições adequadas da escola	Sim	Não	Às Vezes
27	Costumo realizar as AL devido à preparação adequada que os alunos possuem	Sim	Não	Às Vezes
28	Costumo realizar as AL devido à articulação existente com os objetivos dos programas	Sim	Não	Às Vezes
29	Costumo realizar as AL porque possuo uma formação inicial sólida	Sim	Não	Às Vezes
30	A formação contínua que tenho realizado permite-me desenvolver as AL sem constrangimentos	Sim	Não	Às Vezes
31	Não costumo realizar as AL por falta de conhecimento sobre o conjunto das AL sugeridas pelo plano curricular	Sim	Não	Às Vezes
32	Não costumo realizar as AL devido a problemas de indisciplina dos alunos na sala de aula	Sim	Não	Às Vezes
33	Costumo envolver os alunos na preparação dos procedimentos e na identificação dos dados a recolher no âmbito das AL	Sim	Não	Às Vezes

Observações:

Por favor verifique se respondeu a todas as questões que se aplicam à sua situação. Este questionário chegou ao fim. Agradecemos a sua colaboração

**ANEXO 7 - GUIÃO DE ENTREVISTA AO MINISTRO DA EDUCAÇÃO E
DIRETOR GERAL DO ESG E ESTV**

Itens a considerar	Objetivos	Perguntas/Questões
I. Dar início à entrevista	Abertura da entrevista	O facto de que, foi em 2011, o governo de Timor-Leste através do Decreto-Lei N.º 47/2011 de 19 de outubro aprovou o Plano Curricular do ESG e o respetivo regime de implementação e esse currículo está em implementação desde 2011 até presente. O Plano Curricular foi uma parte das metas do desenvolvimento do ensino secundário pelo IV Governo Constitucional de 2007-2012 e ainda continuando pelo V e VI do governo constitucional.
II. O Plano Curricular do Ensino Secundário Geral (Concepção sobre o plano curricular)	Conhecer a opinião do Ministro sobre o plano curricular do ESG	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que modelo foi adotado no desenvolvimento do plano curricular do ensino secundário? Que diferença com o currículo antigo? Que traz de novo este plano curricular do ESG para os professores, os alunos, as escolas? 2. Quais são as suas expectativas relativamente ao plano curricular do ensino secundário geral? Está a corresponder às perspetivas de Timor-Leste em termos do desenvolvimento do ensino secundário geral? Se sim, porquê? Se não, quais são orientações que podem ser dadas para melhorar a implementação deste novo currículo? 3. Considera que as componentes/disciplinas/temáticas propostas no plano curricular do ensino secundário geral se adequam às metas para o ESG proposta pela Lei de Bases da Educação e as necessidades de formação dos jovens? Se não, o que seria necessário alterar? 4. Uma das componentes do plano curricular refere-se às Ciências e Tecnologias. Considera que esta componente está a ter o desenvolvimento necessário no ESG em Timor-Leste? O que será necessário fazer para melhor desenvolver essa componente? 5. O plano curricular do ESG define o conjunto de AL obrigatórias que deverão ser realizadas na disciplina de física. Considera o desenvolvimento destas AL é positivo? Porquê? 6. O plano curricular do ESG não define a carga horária atribuída das AL que deverão ser realizadas particularmente na disciplina de física? O que pensa deste facto? 7. Quais são aspetos inovadores do plano curricular do ESG?
III. Professores e a formação dos Professores	Conhecer a opinião do Ministro	O plano curricular necessita de um corpo dos professores quer em termos da qualidade quer em termos da quantidade para assegurar várias disciplinas

<p>(Professores em termos de quantidade e a qualidade)</p>	<p>relativa o professor e a formação dos professores no âmbito da Implementação do plano curricular do ESG</p>	<p>distribuídas nas várias componentes sugeridas pelo referido documento. Em termos de qualidade:</p> <p>8. O que pensa sobre a política de formação inicial dos professores? Considera que está ajustada às exigências do plano curricular do ESG?</p> <p>9. Qual a sua opinião sobre a política de formação contínua dos professores? Foram implementadas ações de formação no âmbito da implementação do plano curricular do ESG? Todos professores frequentaram essas ações? Como foram organizados os grupos de professores escolhidos para a formação?</p> <p>10. A formação sobre o plano curricular do ESG está ser importante para a implementação do novo currículo (Que efeitos tem tido na compreensão da língua portuguesa e dos conteúdos das disciplinas, na alteração dos métodos de ensino e da avaliação das aprendizagens e no desenvolvimento do trabalho colaborativo na utilização de AL). Conhece exemplos? Quais?</p> <p>11. Os professores são incentivados ou têm dispensa de serviço para frequentar a formação?</p> <p>12. Durante a formação, os professores tiveram acesso aos recursos necessários para poderem implementar o que aprenderam? Se não, o que faltou?</p> <p>13. As escolas possuem formadores ou supervisores para apoiar os professores timorenses? Se sim, quem e que formação possuem esses formadores?</p> <p>14. Os professores de ciências, particularmente de física, dispõem de condições para implementar atividades laboratoriais sugeridas pelo plano curricular do ESG? Se não, como resolver essa situação?</p> <p>Em termos da quantidade:</p> <p>15. Há professores suficientes para lecionar todas as disciplinas? Se não, que esforços têm sido feitos para ultrapassar a falta de professores?</p> <p>16. Como é que os professores se organizam nas escolas? Por grupos? Departamentos?</p>
<p>IV. Organização escolar e infraestruturas escolares (Infraestruturas escolares, salas de aulas devidamente equipadas, laboratório de ciências)</p>	<p>Conhecer a opinião do Ministro relativa a organização escolar do ESG no contexto da Implementação do plano curricular do ESG</p>	<p>A organização escolar é um dos requisitos fundamentais na implementação do plano curricular do ESG:</p> <p>17. Que alterações houve nos órgãos da gestão das escolas secundárias com vista à criar melhores condições de implementação do novo currículo do ESG? Quais são? Em que níveis?</p> <p>18. Existiram alterações na regulação (documentos orientadores) dos processos do ensino aprendizagem ao nível da escola? Se sim, em que é que consistiram?</p> <p>19. Pensa que as escolas têm as infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do novo currículo do ESG? O que falta?</p> <p>20. Que esforços têm sido feitos (pela escola, pelo governo) no sentido de ultrapassar essas carências?</p>

		<p>No caso da implementação de AL necessita o laboratório de ciências:</p> <p>21. Quantas escolas já possuem laboratórios de ciências? Esses laboratórios possuem condições para a implementação de AL pelos professores de ciências particularmente professores de física? Foram construídas novas escolas com equipamento adequado para desenvolver atividades laboratoriais?</p>
V. Recursos Educativos (Programas, Guiões, Manuais escolares, materiais e/ou equipamentos de laboratório de ciências)	Caracterizar a opinião do Ministro sobre os recursos educativos no contexto da implementação do plano curricular do ESG	<p>Recursos educativos são necessários na implementação do Plano Curricular do ESG.</p> <p>22. No ano em que o novo currículo teve início (2012), as escolas, os alunos e os professores tiveram acesso aos materiais e aos novos recursos didáticos das suas áreas disciplinares quando as aulas começaram? Todos os alunos tiveram acesso aos manuais escolares?</p> <p>23. Na sua opinião, foram adquiridos materiais de laboratório de ciências e tecnologias particularmente de física para as escolas do ESG em Timor-Leste? Se sim, quantas escolas beneficiaram esses materiais? Se não, está previsto alguns investimentos nos equipamentos de laboratório?</p> <p>24. Como foram distribuídos os materiais e recursos educativos pelas escolas? Chegaram as todas as escolas?</p>
VI. Revisão	Permitir verificar ou completar as informações fornecidas previamente	<p>Estamos a chegar ao fim da entrevista. Gostaria de lhe perguntar se quer alterar algumas das respostas dadas anteriormente?</p> <p>Gostaria também de saber se há algum aspeto que não tenha sido abordado durante a entrevista e que considere importante referir para que se compreenda bem a sua opinião acerca da implementação das Atividades Laboratoriais nas suas aulas de Ciências em Timor-Leste?</p> <p>Terminámos a entrevista. Muito obrigado pela sua colaboração.</p>

**ANEXO 8 - GUIÃO DE ENTREVISTA AOS DIRETORES DAS ESCOLAS DO
ENSINO SECUNDÁRIO GERAL**

Itens a considerar	Objetivos	Perguntas/Questões
Dar início à entrevista	Abertura da entrevista	O facto de que desde 2011, o governo de Timor-Leste implementou um novo currículo do ensino secundário geral e foi implementado integralmente em 2014. Um novo currículo é um dos planos do governo no objetivo principal é que para o desenvolvimento do ensino secundário geral em Timor-Leste.
I. Características profissionais do Diretor	Caracterizar o entrevistado enquanto Diretor	<p>Há quantos anos desempenha este cargo? Que formação académica possui? O que mais o atrai neste cargo? E o que mais lhe desagrada? Quando era aluno, gostava da disciplina de Física? Porquê? Tinha aulas laboratoriais de Física? (Se sim) Gostava de ter essas aulas? Porquê?</p>
II. O Plano Curricular do Ensino Secundário Geral	Conhecer as opiniões dos diretores do ESG sobre o plano curricular do ESG	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que modelo foi adotado no desenvolvimento do plano curricular do ensino secundário? Que diferença com o currículo antigo? Que traz de novo deste plano curricular do ESG para os seus professores, os seus alunos e a sua escola? 2. Quais são as suas expectativas relativamente ao plano curricular do ensino secundário geral? Está respondendo as perspetivas de Timor-Leste em termos do desenvolvimento do ensino secundário geral? Se sim, porquê? Se não, quais são orientações foram recebidas em relação a implementação deste novo currículo? 3. Considera que as componentes/disciplinas/temáticas propostas no plano curricular do ensino secundário geral se adequam às metas para o ESG proposta pela Lei de Bases da Educação e as necessidades de formação dos jovens? Se não, o que sugerirá a necessária de alterar? 4. Uma das componentes do plano curricular refere-se às Ciências e Tecnologias. Considera que esta componente está a ter o desenvolvimento necessário no ESG em Timor-Leste e na sua escola em particular? O que será necessário fazer para melhor desenvolver essa componente? 5. O plano curricular do ESG define o conjunto de AL obrigatórias que deverão ser realizadas na disciplina de física. Considera o desenvolvimento destas AL positivo? Porquê? 6. O plano curricular do ESG não define a carga horária atribuída das AL que deverão ser realizadas

		<p>particularmente na disciplina de física? O pensa deste facto?</p> <p>7. Quais são aspetos inovadores do plano curricular do ESG? De que forma estão a ser implementados nesta escola?</p>
III. Os professores e a Formação dos Professores	<p>Conhecer as opiniões dos diretores do ESG sobre os assuntos dos professores e da formação dos professores no âmbito da implementação do plano curricular do ESG</p>	<p>O plano curricular necessita suficientemente um corpo dos professores quer em termos da qualidade quer em termos da quantidade para assegurar várias disciplinas distribuídas nas várias componentes sugeridas pelo documento orientador. Em termos de qualidade:</p> <p>8. O que pensa sobre a política de formação inicial dos professores? Considera que a formação inicial tem preparado os professores para as exigências do plano curricular do ESG?</p> <p>9. O que pensa sobre a política de formação contínua dos professores? Foram implementadas formações no âmbito da implementação do plano curricular do ESG? Todos seus professores frequentaram essa formação? Como foram organizados os grupos dos professores escolhidos para a formação nesta escola?</p> <p>10. A formação sobre o plano curricular do ESG está ser importante para a implementação do novo currículo? (Que efeitos tem tido na compreensão da língua portuguesa e dos conteúdos das disciplinas, na alteração dos métodos de ensino e da avaliação das aprendizagens e no desenvolvimento do trabalho colaborativo na utilização de AL). Conhece exemplos? Quais?</p> <p>11. Os professores são incentivados ou têm dispensa de serviço para frequentar a formação?</p> <p>12. Durante a formação, os professores tiveram acesso aos recursos necessários para poderem implementar o que aprenderam? Se não, o que faltou?</p> <p>13. A sua escola possui os formadores ou supervisores para apoiar os professores? Se sim, quem são e que formação possuem?</p> <p>14. Os professores de ciências particularmente de física dispõem condições para implementar atividades laboratoriais sugeridas pelo plano curricular do ESG? Se não, como resolver essa situação?</p> <p>Em termos de quantidade:</p> <p>15. Na sua escola, há professores suficientes para todas as disciplinas? Se não, que esforços têm sido feitos para ultrapassar a falta de professores?</p> <p>16. Como é que organizam os professores nesta escola? Por grupos? Departamentos?</p>
IV. A organização Escolar e as infraestruturas escolares	<p>Conhecer as opiniões dos diretores do ESG sobre a organização</p>	<p>A organização escolar é um dos requisitos fundamentais na implementação do plano curricular do ESG:</p> <p>17. Para criar melhores condições de implementação do novo currículo do ESG, que alterações foram feitas pelo órgão da gestão desta escola?</p>

	<p>escolar e as infraestruturas escolares no contexto da implementação do plano curricular do ESG</p>	<p>18. Foram feitas também alterações na regulação (documentos orientadores) dos processos de ensino aprendizagem ao nível da escola? Se sim, em que é que consistiram?</p> <p>19. Pensa que a sua escola tem as infraestruturas, salas/espços e equipamentos necessárias à implementação do novo currículo do ESG?</p> <p>20. Que esforço tem sido feito no sentido de ultrapassar essas carências?</p> <p>No caso da implementação de AL necessita de laboratórios bem equipados de ciências, particularmente de física</p> <p>21. Nesta escola existem laboratórios de ciências, e particularmente de Física, suficientes para o desenvolvimento das AL? São muito utilizados? Os professores realizam Atividades Laboratoriais noutra espaço/sala de aula? Que condições gostariam de ter para a concretização das AL?</p> <p>22. Como têm sido organizados os horários para o funcionamento das AL?</p> <p>23. Tendo em atenção o número de alunos, o(s) laboratório(s) da sua escola possuem as condições de espaço necessárias para a realização de Atividades Laboratoriais?</p>
<p>V. Recursos Educativos (Guiões, programas, manuais escolares e os materiais e/ou equipamentos de laboratório)</p>	<p>Conhecer as opiniões dos diretores do ESG relativa os recursos didáticos no âmbito da implementação do plano curricular do ESG</p>	<p>Recursos educativos são necessários na implementação do Plano Curricular do ESG.</p> <p>24. No ano em que o novo currículo teve início (2012), os alunos e professores tiveram acesso aos novos materiais e recursos didáticos das suas áreas disciplinares? Todos os alunos tiveram acesso aos manuais escolares?</p> <p>25. Que materiais e recursos didáticos esta escola recebeu do Ministério da Educação? Considera que está bem apetrechada para a realização de Atividades Laboratoriais?</p> <p>26. A escola tem condições para adquirir materiais de laboratório? Gostaria de ter essa possibilidade?</p>
<p>VI. Final</p>	<p>Permitir a verificar e alterar ou completar as informações previamente fornecidas</p>	<p>Estamos a chegar ao fim da entrevista. Gostaria de lhe perguntar se quer alterar algumas das respostas dadas anteriormente?</p> <p>Gostaria também de saber se há algum aspeto que não tenha sido falado durante a entrevista e que considere importante referir para que se compreenda bem a sua opinião acerca da implementação das Atividades Laboratoriais nas aulas de ciências em Timor-Leste? Terminámos a entrevista. Muito obrigado pela sua colaboração.</p>

**ANEXO 9 - GUIÃO DE ENTREVISTA AOS PROFESSORES DE FÍSICA DO ESG
EM TIMOR-LESTE**

Itens a considerar	Objetivos	Perguntas/Questões
I. Características profissionais dos professores	Caracterizar o entrevistado enquanto o professor de Física	Qual a formação académica que possui? Há quantos anos trabalha nesta escola? Gosta de dar aulas aqui? Porquê? Gosta de ser professor(a) de Física? Por que decidiu ser professor de Física?
II, Conceções dos Professores relativamente às Atividades Laboratoriais	Conhecer as conceções dos Professores relativamente às Atividades Laboratoriais	1. Que importância atribui às Atividades Laboratoriais no ensino das Ciências, nomeadamente no Ensino da Física? Porquê? 2. Os seus alunos gostam das aulas em que são realizadas Atividades Laboratoriais? - Por que pensa que isso acontece? 3. O que pensa que os alunos aprendem através da realização de Atividades Laboratoriais que não o podem fazer de outra forma tão eficazmente? 4. Na sua opinião, como poderiam ser utilizadas as Atividades Laboratoriais de forma a potenciar as aprendizagens?
III. Práticas dos Professores relativamente às Atividades Laboratoriais	Conhecer as práticas dos Professores relativamente às Atividades Laboratoriais	5. Costuma realizar Atividades Laboratoriais nas suas aulas? Se sim, Porquê? Se não, porquê? 6. Como que frequência costuma realizar Atividades Laboratoriais nas suas aulas? (Quantas vezes por semana/ano costuma realizar Atividades Laboratoriais?) 7. Gostaria que descrevesse o modo como normalmente desenvolve as Atividades Laboratoriais? 8. Está satisfeito(a) com o modo como tem utilizado as Atividades Laboratoriais? Porquê? 9. Gostaria de introduzir algumas alterações no modo de usar as Atividades Laboratoriais? Porquê? Que dificuldade costuma enfrentar durante a implementação das Atividades Laboratoriais nas suas aulas de Física? Como é que costuma resolver essas dificuldades? 10. Quais são as dificuldades que os seus alunos enfrentam durante as aulas em que são realizadas Atividades Laboratoriais? A que pensa que elas se devem?
IV. O Plano Curricular do Ensino Secundário Geral	Conhecer as opiniões dos professores do ESG sobre o plano curricular do ESG	11. Qual a sua opinião sobre o novo currículo do ensino secundário geral (vantagens e desvantagens). 12. Quais os aspetos inovadores do novo currículo para os professores, alunos e as escolas? Que diferenças existem quando comparado com o antigo currículo?

		<p>13. Quais as orientações que já foram recebidas para melhorar a implementação deste novo currículo?</p> <p>14. Considera que as componentes/disciplinas/temáticas propostas no plano curricular do ensino secundário geral se adequam às metas para o ESG e às necessidades de formação dos jovens? Se não, o que seria necessário alterar?</p> <p>15. Uma das componentes do plano curricular refere-se às Ciências e Tecnologias. Considera que esta componente está a ter o desenvolvimento necessário no ESG em Timor-Leste?</p> <p>16. O que pensa sobre a carga horária atribuída especificamente à disciplina de física?</p> <p>17. Sugeriria algumas alterações ao plano curricular em relação ao desenvolvimento do ESG?</p> <p>Em relação às Atividades Laboratoriais sugeridas pelo plano curricular do ESG...</p> <p>18. O plano curricular do ESG define um conjunto de AL obrigatórias que deverão ser realizadas na disciplina de física. Considera o desenvolvimento destas AL positivo? Porquê?</p> <p>19. O plano curricular do ESG não define a carga horária atribuída às AL que deverão ser realizadas particularmente na disciplina de física? O que pensa deste facto?</p>
<p>V. Os Professores e a Formação dos Professores</p>	<p>Conhecer as opiniões dos professores do ESG sobre os assuntos dos professores e da formação dos professores no âmbito da implementação do plano curricular do ESG</p>	<p>O plano curricular necessita de um corpo docente qualificado para assegurar as várias disciplinas sugeridas pelo novo plano curricular:</p> <p>20. Sente-se preparado para implementar o plano curricular do ESG? Se não, quais são dificuldades?</p> <p>21. Participou em algum programa de formação continua implementada pelo Ministério da Educação no âmbito da implementação do plano curricular do ESG?</p> <p>22. A formação sobre o plano curricular do ESG está ser importante para a compreensão e implementação do novo currículo? (Que efeitos tem tido na compreensão da língua portuguesa e dos conteúdos das disciplinas, na alteração dos métodos de ensino e da avaliação das aprendizagens e no desenvolvimento do trabalho colaborativo na utilização de AL). Conhece alguns exemplos? Quais?</p> <p>23. Foi incentivado e teve dispensa de serviço para frequentar essa formação?</p> <p>24. Durante a formação, teve acesso aos recursos necessários de forma a poder usufruir em pleno dessa formação? Se não, o que faltou?</p> <p>25. A sua escola possui os formadores ou supervisores para apoiar os professores timorenses? Se sim, quem são e que formação possuem esses formadores?</p>

		26. Como é que os professores de física se organizam na sua escola? Por grupos? Por departamentos? Existe um número de professores suficiente para a disciplina de física? Se não, como ultrapassar essa falta de professores?
VI. Recursos Educativos (Guiões, programas, manuais escolares e os materiais e/ou equipamentos de laboratório)	Conhecer as opiniões dos professores do ESG relativa os recursos didáticos no âmbito da implementação do plano curricular do ESG	27. Dispõe de condições de materiais e recursos didáticos em quantidade e qualidade para apoiar o desenvolvimento das AL de Física na sua escola? A escola tem condições para adquirir material de laboratório? 28. Costuma utilizar materiais simples na implementação de AL? 29. Todos os seus alunos possuem manuais escolares de apoio ao desenvolvimento das atividades laboratoriais? Se não, porquê?
VII.A organização Escolar e as infraestruturas escolares	Conhecer as opiniões dos professores do ESG sobre a organização escolar e as infraestruturas escolares no contexto da implementação do plano curricular do ESG	30. A sua escola tem as infraestruturas, salas/espacos e equipamentos necessários para a implementação do novo currículo do ESG? Se não, o que falta? 31. A sua escola tem equipamento adequado para desenvolver atividades laboratoriais? Possui também um laboratório de Física? Tem sido suficiente para a utilização que tem tido? 32. Tendo em atenção ao número de alunos, o laboratório da sua escola possui as condições de espaço necessárias para a realização de Atividades Laboratoriais? Se sim, como organiza o horário de o funcionamento?
VIII. Final	Permitir a verificar e alterar ou completar as informações previamente fornecidas	Estamos a chegar ao fim da entrevista. Gostaria de lhe perguntar se quer alterar algumas das respostas dadas anteriormente? Gostaria também de saber se há algum aspeto que não tenha sido falado durante a entrevista e que considere importante referir para que se compreenda bem a sua opinião acerca da implementação das atividades Laboratoriais nas aulas de ciências em Timor-Leste? Terminámos a entrevista. Muito obrigado pela sua colaboração.

ANEXO 10 - GRELHA DE OBSERVAÇÃO NA SALA DE AULA

Observador:	Data:
Escola:	Distrito:
Tempo de Início da aula:	Tempo de finalização da aula:
Disciplina:	Turma:
N.º de alunos masculinos:	N.º de alunos femininos:
N.º alunos masculinos em falta	N.º dos alunos femininos em falta:
Tópico:	

Na observação, em cada quinze (15) minutos, o observador vai anotar as principais atividades realizadas pelos professores de física durante o processo do ensino de aprendizagem na sala de aula, particularmente a inclusão das Atividades Laboratoriais.

No	Itens observados	(X)	AP
1	O professor explica os objetivos da aula		
2	O professor faz a ligação com os conteúdos das aulas anteriores		
3	O professor refere os objetivos já atingidos pelos alunos		
4	O professor explica a forma como realiza a avaliação		
5	O professor explica as competências que serão alcançadas		
6	O professor explica a relação entre objetivos e competências		
7	O professor explica a relação entre os objetivos gerais e específicos		
8	O professor explica as estratégias utilizadas no início da aula		
9	O professor explica os recursos utilizados durante os processos do ensino de aprendizagem		
10	Professor explica a inclusão das AL no ensino de aprendizagem		
11	Professor inicia a aula a escrever os objetivos no quadro negro		
12	Professor clarifica as estratégias utilizadas durante a aula		
13	Professor inicia as aulas com a realização de um pré-teste		
14	Professor inicia as aulas dando ênfase aos pontos chaves que vão ser abordados		
15	Professor inicia as aulas verificando quais os alunos presentes		
16	Professor inicia as aulas a facultar os materiais didáticos aos alunos		
17	Professor utiliza o conhecimento prévio dos alunos para explicar as matérias		
18	Professor escreve os assuntos essenciais no quadro negro		
19	Professor explica a matéria aos alunos através da utilização do manual escolar		
20	Professor realiza AL no laboratório de física		
21	Professor realiza demonstrações na sala de aula		
22	Professor realiza discussões em grupo com os alunos		
23	Professor pede aos alunos para fazerem exercícios no manual escolar		
24	Professor pede aos alunos para fazerem exercícios no quadro negro		
25	Professor presta atenção a todos alunos		
26	Professor coloca perguntas aos alunos		

27	Professor trata os alunos por igual na resposta às perguntas	
28	Professor gere adequadamente a sala de aula, permitindo que os alunos estejam sentados a ouvir as suas explicações	
29	Professor faz resumo das discussões realizadas com os alunos	
30	Professor permite que os alunos copiem os conteúdos lecionados do quadro	
31	Professor utiliza materiais simples na realização de AL	
32	Professor utiliza instrumentos e/ou equipamentos de laboratório na realização de AL	
33	Professor usa apenas quadro negro durante processo do ensino de aprendizagem	
34	Professor desenvolve uma comunicação efetiva com os alunos	
35	Professor domina os conteúdos lecionados	
36	Professor inicia as aulas com pontualidade	
37	Professor utiliza uma variedade de instruções na sala de aula para que os alunos possam compreender	
38	Professor utiliza de forma adequada o quadro negro (organização, tamanho de letra...)	
39	Professor mostra entusiasmo durante o ensino e a aprendizagem na sala de aula	
40	Professor utiliza uma linguagem positiva para encorajar os alunos	
41	Professor chama pelo nome do aluno quando dá instruções ou faz perguntas	
42	Professor movimenta-se pela sala de aula para interagir com alunos	
43	Professor utiliza alguns alunos para ajudar os outros	
44	Professor estabelece uma boa relação com os alunos	
45	Professor utiliza uma variedade de estratégias de ensino durante a aula	
46	Professor realiza pós-teste com os alunos	
47	Professor reforça a evolução nas respostas dos alunos	
48	Professor faz comentários às respostas dos alunos	
49	Professor fornece <i>feedback</i> aos alunos aquando da realização de tarefas	
50	Professor recolhe os materiais didáticos disponibilizados aos alunos durante a aula	
51	Professor dá trabalho para casa aos alunos	
52	Professor faz resumos para consolidar e ampliar os conceitos ensinados	
53	Professor termina a aula com pontualidade	

Nota: 1. AP = Atividade predominante.

2. Elaboração desta grelha de observação com base do resultado do estudo qualitativo com seis (6) professores de física do ensino secundário geral.
3. Símbolo (X) será utilizado para a anotação atividade observada.

**ANEXO 11 – FOLHA DE ATIVIDADE FREQUENTADA NO ENSINO-
APRENDIZAGEM NA SALA DE AULA**

A. Informação Geral

Nome da escola: _____

Distrito: _____

Data: _____

Tipo Escola: _____

Turma: _____

Tempo Início: _____

Tempo Final: _____

Tópico:

--	--

B. Tabulação do comportamento observado durante o processo do ensino de aprendizagem

A fim de avaliar a frequência do comportamento apresentado durante o ensino e de aprendizagem, esta secção dá ênfase às práticas observadas em sala de aula pelos professores de física. Nesta parte utiliza-se a escala seguinte:

1 = Comportamento não observado; 2 = Comportamento raramente observado, por exemplo em apenas em uma ou duas vezes; 3 = Comportamento observado ocasionalmente, como por exemplo 4 ou 5 vezes; 5 = Comportamento observado de forma consistente.

1	O professor explica os objetivos da aula	1	2	3	4	5
2	O professor faz a ligação com os conteúdos das aulas anteriores	1	2	3	4	5
3	O professor refere os objetivos já atingidos pelos alunos	1	2	3	4	5
4	O professor explica a forma como realiza a avaliação	1	2	3	4	5
5	O professor explica as competências que serão alcançadas	1	2	3	4	5
6	O professor explica a relação entre objetivos e competências	1	2	3	4	5
7	O professor explica a relação entre os objetivos gerais e específicos	1	2	3	4	5
8	O professor explica as estratégias utilizadas no início da aula	1	2	3	4	5
9	O professor explica os recursos utilizados durante os processos do ensino de aprendizagem	1	2	3	4	5
10	Professor explica a inclusão das AL no ensino de aprendizagem	1	2	3	4	5
11	Professor inicia a aula a escrever os objetivos no quadro negro	1	2	3	4	5
12	Professor clarifica as estratégias utilizadas durante a aula	1	2	3	4	5
13	Professor inicia as aulas com a realização de um pré-teste	1	2	3	4	5

14	Professor inicia as aulas dando ênfase aos pontos chaves que vão ser abordados	1	2	3	4	5
15	Professor inicia as aulas verificando quais os alunos presentes	1	2	3	4	5
16	Professor inicia as aulas a facultar os materiais didáticos aos alunos	1	2	3	4	5
17	Professor utiliza o conhecimento prévio dos alunos para explicar as matérias	1	2	3	4	5
18	Professor escreve os assuntos essenciais no quadro negro	1	2	3	4	5
19	Professor explica a matéria aos alunos através da utilização do manual escolar	1	2	3	4	5
20	Professor realiza AL no laboratório de física	1	2	3	4	5
21	Professor realiza demonstrações na sala de aula	1	2	3	4	5
22	Professor realiza discussões em grupo com os alunos	1	2	3	4	5
23	Professor pede aos alunos para fazerem exercícios no manual escolar	1	2	3	4	5
24	Professor pede aos alunos para fazerem exercícios no quadro negro	1	2	3	4	5
25	Professor presta atenção a todos alunos	1	2	3	4	5
26	Professor coloca perguntas aos alunos	1	2	3	4	5
27	Professor trata os alunos por igual na resposta às perguntas	1	2	3	4	5
28	Professor gere adequadamente a sala de aula, permitindo que os alunos estejam sentados a ouvir as suas explicações	1	2	3	4	5
29	Professor faz resumo das discussões realizadas com os alunos	1	2	3	4	5
30	Professor permite que os alunos copiem os conteúdos lecionados do quadro	1	2	3	4	5
31	Professor utiliza materiais simples na realização de AL	1	2	3	4	5
32	Professor utiliza instrumentos e/ou equipamentos de laboratório na realização de AL	1	2	3	4	5
33	Professor usa apenas quadro negro durante processo do ensino de aprendizagem	1	2	3	4	5
34	Professor desenvolve uma comunicação efetiva com os alunos	1	2	3	4	5
35	Professor domina os conteúdos lecionados	1	2	3	4	5
36	Professor inicia as aulas com pontualidade	1	2	3	4	5
37	Professor utiliza uma variedade de instruções na sala de aula para que os alunos possam compreender	1	2	3	4	5
38	Professor utiliza de forma adequada o quadro negro (organização, tamanho de letra...)	1	2	3	4	5
39	Professor mostra entusiasmo durante o ensino e a aprendizagem na sala de aula	1	2	3	4	5
40	Professor utiliza uma linguagem positiva para encorajar os alunos	1	2	3	4	5
41	Professor chama pelo nome do aluno quando dá instruções ou faz perguntas	1	2	3	4	5
42	Professor movimenta-se pela sala de aula para interagir com alunos	1	2	3	4	5
43	Professor utiliza alguns alunos para ajudar os outros	1	2	3	4	5
44	Professor estabelece uma boa relação com os alunos	1	2	3	4	5

45	Professor utiliza uma variedade de estratégias de ensino durante a aula	1	2	3	4	5
46	Professor realiza pós-teste com os alunos	1	2	3	4	5
47	Professor reforça a evolução nas respostas dos alunos	1	2	3	4	5
48	Professor faz comentários às respostas dos alunos	1	2	3	4	5
49	Professor fornece <i>feedback</i> aos alunos aquando da realização de tarefas	1	2	3	4	5
50	Professor recolhe os materiais didáticos disponibilizados aos alunos durante a aula	1	2	3	4	5
51	Professor dá trabalho para casa aos alunos	1	2	3	4	5
52	Professor faz resumos para consolidar e ampliar os conceitos ensinados	1	2	3	4	5
53	Professor termina a aula com pontualidade	1	2	3	4	5