

COLABORAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE: ESTÁGIO
PEDAGÓGICO E ANO PROBATÓRIO.
UMA ANÁLISE FOCADA NO ENSINO DA FÍSICA

MARTA CRISTINA DOS SANTOS DE VASCONCELOS E SÁ

Tese submetida à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra para obtenção do grau de Doutor em Física

Orientadora

Professora Doutora Maria José Barata Marques de Almeida

Centro de Estudos de Materiais por Difração de Raios-X

Departamento de Física
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade de Coimbra

Setembro de 2012

Marta Cristina dos Santos de Vasconcelos e Sá *∴ Colaboração
Escola-Universidade: estágio pedagógico e ano probatório. Uma
análise focada no ensino da Física ∴ setembro 2012*

Ao meu querido pai

A preparação profissional de professores dos ensinos básico e secundário, inicial ou contínua, é tarefa complexa, pelas vertentes que a compõem (de natureza científica, pedagógica, didática e funcional), pelas instituições que a envolvem (escolas e universidades) e pelos agentes que nela participam (futuros professores, orientadores cooperantes, orientadores científicos e direções das escolas anfitriãs de estágios), tornando fundamental uma focagem em propósitos formativos objetivos e devidamente hierarquizados, sob pena de dispersão ou constrição das competências a relevar na formação docente.

Neste trabalho procurou traçar-se um programa de término da formação inicial do docente de Física (e, necessariamente também de Química) que considera o estágio pedagógico e o ano probatório e uma estreita colaboração Escola-Universidade, adequado a uma melhor formação profissional holística do futuro docente de Física. Para tanto, sabendo da responsabilidade dos docentes em forjar e moldar as expectativas dos alunos e da relação positiva entre expectativas afins às dos peritos e as aprendizagens adequadas, portanto o sucesso escolar, estudaram-se as expectativas dos alunos sobre a aprendizagem da Física e a forma como os professores as influenciam. Também, observou-se a atual formação proporcionada no ano de estágio, segundo os pontos de vistas dos diversos intervenientes, reconhecendo os pontos fortes, os aspetos a desenvolver e as potencialidades do estágio pedagógico e do ano probatório, tal como atualmente acontecem, antevendo a preparação no último ano do 2.º ciclo de estudos no modelo pós-Bolonha, e, ainda, as vantagens e os constrangimentos de um projeto de colaboração entre escolas e universidades, com objetivos de formação contínua de professores da área de Ciências, entre elas a Física. Contextualizou-se, por último, a atual colaboração Escola-Universidade na formação docente, compreendendo a evolução histórica e verificando a sua pertinência na preparação do professor de Física, não apenas na formação inicial.

O conhecimento conquistado com os trabalhos desenvolvidos e com as pesquisas realizadas permitiu desenhar o referido programa, estabelecendo os

campos de ação da Escola e da Universidade e a forma de potencializar a colaboração entre as duas instituições, definindo os papéis dos diversos intervenientes e valorizando, continuamente, a atuação, as características individuais e o aperfeiçoamento profissional do futuro e do jovem professor de Física, reconhecendo a conveniência de uma colaboração Escola-Universidade que vá além da formação inicial do docente de Física.

Palavras-chave

Formação de professores; colaboração Escola-Universidade; expectativas dos alunos; aprendizagem da Física.

The professional education and training of high school teachers, both pre and in-service, is a complex task, due to the several dimensions it comprises (scientific, pedagogical, didactic and functional), involving different institutions (schools and universities) and agents (future teachers, mentor teachers, school and scientific orientations and school boards of the host schools of pedagogical stages), requiring a focus on formative purposes and objectives adequately defined, in order to develop the necessary professional skills during teacher education.

The work in this thesis seeks to design a program for completion of the initial teacher training which considers both the pedagogical stage and the probation year, as well as a fruitful School-University partnership, better suited for an holistic professional training of future physic teachers.

Therefore, the expectations of lower and higher secondary school students about physics learning and how teachers influence them were studied. Furthermore, knowing the responsibility of teachers to forge and shape the expectations of students and being aware of the positive relationship between the similarity of students' expectations and experts' perspectives, leading to appropriate apprenticeships, teachers can be lead to improve students' success in school.

The perceived strengths and weaknesses of the in-school pedagogical stage, as it currently happens, and the perspectives about future probation year as well as the advantages and the constraints of a designed collaboration between schools and universities with teacher education goals, perceived by different stakeholders, were also analyzed. The historical evolution of School-University collaboration towards teacher education, in Portugal, during the last century, and its present role both in pre-service and in-service teacher preparation, and in the development of science education projects, including Physics, was focused.

The various developed studies allowed the design of a two year joint program, focusing both the future teacher stage and the probation year, with well-defined fields of action of School and University. This will enhance the collaboration between these two institutions, with shared advantages, valuing their

complementary roles to improve better performances and professional development of physics teachers.

Key words

Teacher training, School-University collaboration; students' expectation, Physics learning

- A* Professora Doutora Maria José de Almeida agradeço a supervisão, a inteligência, o olhar crítico e objetivo, a confiança que depositou em mim e a condução através de vários projetos, proporcionando-me experiências intensamente enriquecedoras. A sua orientação não se iniciou em 2008, quando encetei os estudos de doutoramento, começou muito antes, no decurso da minha licenciatura em Física, talvez 1992 ou 1993, ao ter o privilégio de entrar, pela primeira vez, numa aula sua.
- A* Professora Doutora Lucília Santos, do Departamento de Física da Universidade de Aveiro, à Professora Doutora Maria de Jesus Gomes, do Departamento de Física da Universidade do Minho, e ao Professor Doutor João Paiva, do Departamento de Química da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto agradeço a colaboração, que me permitiu observações mais profundas e estudos mais alargados.
- A* Professor Doutor Décio Martins dirijo o meu agradecimento, pelo modo intermitente, provavelmente ignorado pelo próprio, como colaborou no trabalho, auxiliando na objetividade de um dos questionários.
- A* Fundação para a Ciência e Tecnologia, do Ministério da Educação e Ciência, agradeço o reconhecimento da pertinência do trabalho, concretizado no apoio à investigação SFRH/BD/43711/2008.
- A* minha colega Miquelina Mendes, que comigo partilhou anseios e com quem tenho trilhado um percurso académico com muitos excertos comuns. Reconheço a prestimosa ajuda em momentos de ansiedade por conseguir, em poucas palavras, em poucas ações, relativizar as preocupações.
- A*os meus amigos Maria do Rosário Lima, Branca Simões, João Silvano, Maria Silvano e Matilde Silvano dirijo, com enorme carinho, um também enorme agradecimento pelas noites de sexta-feira, pela música, pelas gargalhadas, pelo carinho, sei que não imaginam como foram importantes para este trabalho.
- A* minha querida mãe reconheço o apoio e a paciência ao longo destes anos, a ajuda em pormenores, o incentivo constante, os mimos. Também com ternura agradeço à minha avó Isaura e à minha tia Zulmira o estímulo permanente e as palavras certas, de apreço e de elogio, nas várias conquistas. Não há forma de expressar a dívida de gratidão que convosco fui contraindo ao longo da vida.
- A* meu marido e aos meus filhos. Aos meus filhos agradeço o afeto desmedido e a paciência com as ausências. Ao meu querido marido, António José, devo o apoio, a assunção do papel de pai e de mãe, a compreensão pelos horários tantas vezes estranhos, o carinho e a serenidade com que me acompanhou neste trabalho.

Os trabalhos de investigação expostos nesta dissertação serviram de base às seguintes comunicações.

Artigos

Sá, Marta V. e Almeida, M. J. (2009). *IAF-EBS, Inquérito sobre a aprendizagem da Física nos ensinos básico e secundário. A construção do instrumento*, Enseñanza de las Ciencias - VIII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias (ISSN: 0212-4521), número extra, 753-757.

Comunicações orais

Sá, Marta V. e de Almeida, Maria José BM (2012). *Teaching future Physics teachers how to teach Physics in schools: perceptions on consequences of In-school Stage and orientations for Probation Year*, WCPE 2012 - World Conference on Physics Education 2012: The Role of Context, Culture, and Representations in Physics Teaching and Learning, 1-6 julho, Istambul, TURQUIA.

Sá, Marta V.; Mendes, Miquelina; Martins, Décio e de Almeida, Maria José BM (2012). *School-University partnerships for teacher education: reflection on the improvement of secondary students' achievement*, ATEE Winter Conference 2012: Professional development of teacher educators: Bringing together policy, practice and research, 2-4 abril, Coimbra, PORTUGAL.

Sá, Marta V. e de Almeida, Maria José BM (2011). *Secondary School Students' Attitudes and Perspectives Towards Studying Physics: how deeply teachers know them?*, GIREP-EPEC 2011 - International Conference: Physics Now, 1-5 agosto, Jyväskylä, FINLÂNDIA.

Sá, Marta V. e de Almeida, Maria José BM (2009). *O estágio pedagógico e o ano probatório - etapas complementares da formação profissional do professor de Física. Construção do IAP-EPAP, instrumento para o estudo de casos*, XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências, 24-26 setembro, Castelo Branco, PORTUGAL.

Sá, Marta V. e de Almeida, Maria José BM (2009). *IAF-EBS, Inquérito sobre a aprendizagem da Física nos ensinos básico e secundário. A construção do instrumento*, VIII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias, 7-10 setembro, Barcelona, ESPANHA.

Comunicações poster

Sá, Marta V. e de Almeida, Maria José BM (2012). *Colaboração Escola Universidade na formação de professores: Uma abordagem focada no ensino da Física*, 22.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física, 6-8 setembro, Aveiro, PORTUGAL.

Sá, Marta V.; Mendes, Miquelina; de Almeida, Maria José BM e Martins, Décio (2010). *O electromagnetismo nos ensinos básico e secundário: uma abordagem reflexiva*, 20.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física, 1-3 setembro, Vila Real, PORTUGAL.

Reflectir para Optimizar o Ensino das Ciências: Ciências Físico-Químicas

Estágio promovido pela Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra (acreditado pelo CCPFC).

Setembro de 2009 a agosto de 2010 – 55 horas (18 horas presenciais)

Avaliação: Excelente

Análise de Dados com Recurso ao SPSS

Formação promovida pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa (acreditada pelo CCPFC).

Julho de 2010 – 25 horas (todas presenciais)

Avaliação: Excelente

Educação e Formação: Ciência, Cultura e Cidadania

Formação promovida pela Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco (acreditada pelo CCPFC).

Setembro de 2009 – 25 horas (todas presenciais)

Avaliação: Excelente

CLASS	<i>Colorado Learning Attitudes about Science Survey</i>
DGIDC	Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação e Ciência
EBAPS	<i>Epistemological Beliefs Assessment for Physics Science</i>
EBS	Ensinos básico e secundário
ECD	Estatuto da carreira docente
FQ	Físico-Química
GEPE	Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística do Ministério da Educação e Ciência
IAP-EBS	Inquérito sobre a Aprendizagem da Física – Ensinos Básico e Secundário
IAP-EPAP	Inquérito para Aferição de Práticas – Estágio Pedagógico e Ano Probatório
MPEX	<i>Maryland Physics Expectation Survey</i>
OECE	Optimização do Ensino das Ciências Experimentais
VASS	<i>Views About Science Survey</i>

Utilização de algarismos

Por facilitar a leitura, ao longo do texto é dado privilégio à utilização de algarismos, nomeadamente, na apresentação e análise de resultados, na identificação de questões de um teste ou inquérito ou na referência aos capítulos. A exceção acontece para o número 1 que, muitas vezes, é escrito em extenso.

A indicação de numerais ordinais é, na maioria dos casos, efetuada por extenso, com exceção para as referências a ciclos de ensino, anos de escolaridade e artigos da legislação.

Utilização do itálico

O itálico é usado em citações, a par das aspas, na referência ao título de obras, em palavras estrangeiras ou meramente para relevo de uma frase, expressão, palavra ou ideia.

ÍNDICE DE TABELAS _____	5
ÍNDICE DOS GRÁFICOS _____	6
INTRODUÇÃO _____	11
CAPÍTULO 1	
COLABORAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE: DO SÉCULO XIX AO DESENVOLVIMENTO DA INVESTIGAÇÃO- AÇÃO _____	15
- O SÉCULO XIX _____	17
- PRIMEIRA DÉCADA DO SÉCULO XX _____	18
- REFORMA REPUBLICANA DA EDUCAÇÃO – 1910/1926 _____	19
- DITADURA MILITAR – 1926/1933 _____	22
- ESTADO NOVO – 1933/1974 _____	23
- PERÍODO SUBSEQUENTE AO 25 DE ABRIL DE 1974 _____	27
Final da Década de 70 _____	27
Transição para o Século XXI _____	32
CAPÍTULO 2	
AS EXPECTATIVAS DOS ALUNOS SOBRE A APRENDIZAGEM DA FÍSICA _____	35
- INTRODUÇÃO _____	37
- EXPECTATIVAS DOS ALUNOS DOS ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO SOBRE A APRENDIZAGEM DA FÍSICA: A INVESTIGAÇÃO _____	39
Considerações Iniciais _____	39
Objetivos e Hipóteses de Estudo _____	40
Metodologia _____	43
. Considerações Iniciais _____	43
. Desenho da Investigação _____	44
. Construção do IAF-EBS, Inquérito sobre a Aprendizagem da Física - Ensinos Básico e Secundário _____	45
. Descrição do IAF-EBS _____	50
. IAF-EBS - Escolha da Escala de Likert _____	55
. Amostra _____	57
. Distribuição e Recolha dos Questionários _____	61
Resultados do Estudo Realizado com o IAF-EBS – Análise Descritiva _____	62
. Considerações Iniciais _____	62
. Respostas de Cada Grupo _____	64
. Análise das Respostas Prevalentes do Grupo de Peritos _____	77
Os Resultados do IAF-EBS – Análise dos Domínios _____	82

. Ligação da Física à Realidade Quotidiana (Domínio 1)	83
. Ligação da Física à Matemática (Domínio 2)	88
. Coerência da Estrutura dos Conteúdos (Domínio 3)	92
. Relação entre os Conceitos (Domínio 4)	96
. Independência, Atitude no Estudo da Disciplina (Domínio 5)	99
. Esforço e Atividades para a Compreensão dos Assuntos (Domínio 6)	103
. Atitude Quanto às Dúvidas (Domínio 7)	107
. Sentimento Face à Disciplina (Domínio 8)	109
. Expectativas Quanto ao Ensino Experimental (Domínio 9)	111
O Ponto Médio da Escala de Likert – Análise das Respostas Neutras	113
Os Resultados do IAF-EBS – Testes Estatísticos	117
. Hipótese 1	117
. Hipótese 2	119
. Hipótese 3	121
. Hipótese 4	123
. Hipótese 5	125
. Hipótese 6	127
. Hipótese 7	129
. Hipótese 8	131
- DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	133

CAPÍTULO 3

ESTÁGIO PEDAGÓGICO E ANO PROBATÓRIO: UMA PERSPETIVA DE TRANSIÇÃO ENTRE AS FORMAÇÕES INICIAL E CONTÍNUA DOS PROFESSORES DOS EBS	145
- INTRODUÇÃO	147
- ENQUADRAMENTO DO ESTUDO	151
- OBJETIVOS E HIPÓTESES	154
- METODOLOGIA	155
Construção do IAP-EPAP	155
Caracterização da Amostra de Respondentes	169
Recolha de informação: Questionários e Entrevistas	172
- APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	172
Estagiários	172
Jovens Professores	187
Orientadores Cooperantes	200
Orientadores Científicos	210
Diretores de Escolas	220
- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÃO	223

CAPÍTULO 4

COLABORAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A PARTICIPAÇÃO NO PROJETO OPTIMIZAÇÃO DO ENSINO DAS CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS	233
- COLABORAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE E FORMAÇÃO DOS PROFESSORES	235

- REFLEXÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES _____	238
- PROJETO <i>OPTIMIZAÇÃO DO ENSINO DAS CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS(OECE)</i> : UMA COLABORAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE _____	241
Pensar a Investigação Sobre a Prática vs. Formação Profissional, no Desenvolvimento do Projeto OECE _____	241
- COLABORAÇÃO NO PROJETO OECE _____	242
Escolha do Tema Eletromagnetismo e Contribuição para o Desenvolvimento do Projeto _____	242
Objetivos e Plano de Trabalho _____	245
Hipóteses _____	247
Material e Métodos _____	248
. Considerações Iniciais _____	248
. Desenho da Investigação _____	249
. Amostras _____	251
. Planificação da Intervenção no 9.º Ano _____	252
. Aspetos Organizacionais _____	253
. Pré-Teste e Pós-Teste _____	255
- RESULTADOS _____	257
- DISCUSSÃO E CONCLUSÕES _____	264
CAPÍTULO 5	
O PROGRAMA DE FORMAÇÃO ESTÁGIO PEDAGÓGICO E ANO PROBATÓRIO. UM PERFIL DO PROFESSOR DE FÍSICA _____	269
- INTRODUÇÃO _____	271
- PROGRAMA DE FORMAÇÃO: ESTÁGIO PEDAGÓGICO E ANO PROBATÓRIO _____	275
BIBLIOGRAFIA _____	287
ANEXOS _____	307

TABELA 1 - Correspondência entre as afirmações do IAF-EBS e as dos MPEX, EBAPS e CLASS__	52
TABELA 2 – Domínios do IAF-EBS _____	54
TABELA 3 – Grau de concordância dos peritos com cada afirmação do IAF-EBS _____	66
TABELA 4 - Grau de concordância dos professores de FQ com cada afirmação do IAF-EBS _____	69
TABELA 5 - Grau de concordância dos alunos estagiários com cada afirmação do IAF-EBS _____	71
TABELA 6 - Grau de concordância dos alunos do ensino secundário com afirmação do IAF-EBS	74
TABELA 7 - Grau de concordância dos alunos do ensino básico com cada afirmação do IAF-EBS	77
TABELA 8 – Opções prevaletentes do grupo de peritos (grupo padrão) _____	78
TABELA 9 – Comparação das respostas maioritárias dos peritos (IAF-EBS vs. MPEX) _____	79
TABELA 10 – Caracterização das opções <i>favoráveis</i> e <i>desfavoráveis</i> em cada domínio _____	81
TABELA 11 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004 – domínio 1 _____	85
TABELA 12 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 1 _____	86
TABELA 13 - Opções <i>favoráveis</i> dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 1 _____	87
TABELA 14 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004 – domínio 2 _____	90
TABELA 15 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 2 _____	91
TABELA 16 - Opções <i>favoráveis</i> dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 2 _____	91
TABELA 17 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004 – domínio 3 _____	94
TABELA 18 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 3 _____	95
TABELA 19 - Opções <i>favoráveis</i> dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 3 _____	95
TABELA 20 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004 – domínio 4 _____	97
TABELA 21 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 4 _____	98
TABELA 22 - Opções <i>favoráveis</i> dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 4 _____	98
TABELA 23 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004 – domínio 5 _____	101
TABELA 24 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 5 _____	102
TABELA 25 - Opções <i>favoráveis</i> dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 5 _____	103
Tabela 26 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004, utilizando o MPEX – domínio 6 _____	105
Tabela 27 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 6 _____	106

TABELA 28 - Opções <i>favoráveis</i> dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 6	107
TABELA 29 - Opções <i>favoráveis</i> dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 7	109
TABELA 30 - Opções <i>favoráveis</i> dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 8	111
TABELA 31 - Opções <i>favoráveis</i> dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 9	113
TABELA 32 - Respostas dos peritos – afirmação 11	115
TABELA 33 - Respostas dos peritos – afirmação 32	115
TABELA 34 - Respostas dos peritos – afirmação 36	116
TABELA 35 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 1	118
TABELA 36 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 2	120
TABELA 37 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 3	122
TABELA 38 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 4	124
TABELA 39 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 5	126
TABELA 40 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 6	128
TABELA 41 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 7	130
TABELA 42 – Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 8	132
TABELA 43 – Experiência dos orientadores científicos	171
TABELA 44 – Formação proporcionada pelo estágio e acompanhamento do professor mentor: a comparação entre os grupos de respondentes	227
TABELA 45 - Projeto OECE: grupos de controlo e grupo experimental (9.º ano)	250
TABELA 46 - Cotações das questões do pré-teste do 9.ºano	256
TABELA 47 - Cotações das questões do pós-teste do 9.º ano	257
TABELA 48 - Preparação científica: as aulas	278
TABELA 49 - Preparação científica: os manuais, a promoção do conhecimento científico e os programas da disciplina de Físico-Química	280
TABELA 50 - Preparação didática, pedagógica e funcional: as aulas, a escola e as expectativas dos alunos	283

GRÁFICO 1 – Caracterização da amostra de professores estagiários - género _____	58
GRÁFICO 2 - Caracterização da amostra de professores estagiários - Universidade _____	59
GRÁFICO 3 – Distribuição, por ano de escolaridade, dos alunos da amostra do ensino secundário _____	59
GRÁFICO 4 – Distribuição, por idade, dos alunos da amostra do ensino secundário _____	60
GRÁFICO 5 – Distribuição, por ano de escolaridade, dos alunos da amostra do ensino básico _____	60
GRÁFICO 6 – Distribuição, por idade, dos alunos da amostra do ensino básico _____	61
GRÁFICO 7 - Domínio <i>ligação da Física à realidade quotidiana</i> – respostas dos grupos _____	84
GRÁFICO 8 - Domínio <i>ligação da Física à Matemática</i> – respostas dos grupos _____	88
GRÁFICO 9 - Domínio <i>coerência da estrutura dos conteúdos</i> – respostas dos grupos _____	92
GRÁFICO 10 - Domínio <i>relação entre os conceitos</i> – respostas dos grupos _____	96
GRÁFICO 11 - Domínio <i>independência, atitude no estudo da disciplina</i> – respostas dos grupos _____	100
GRÁFICO 12 – Domínio <i>esforço e atividades para compreensão dos assuntos</i> – respostas dos grupos _____	104
GRÁFICO 13 - Domínio <i>atitude quanto às dúvidas</i> – respostas dos grupos _____	108
GRÁFICO 14 - Domínio <i>sentimento face à disciplina de Física</i> – respostas dos grupos _____	110
GRÁFICO 15 - Domínio <i>Expectativas quanto ao Ensino Experimental</i> – respostas dos grupos _____	112
GRÁFICO 16 – Respostas maioritárias de <i>indiferente</i> de cada grupo _____	114
GRÁFICO 17 - Resultados globais (em %) de respostas <i>favoráveis</i> , por grupo e domínio _____	137
GRÁFICO 18 - Resultado global dos vários grupos no IAF-EBS _____	139
GRÁFICO 19 - Caracterização da amostra de professores estagiários – género _____	169
GRÁFICO 20 – Caracterização da amostra de professores estagiários – Universidade _____	170
GRÁFICO 21 - Preparação proporcionada pelo estágio: organização das atividades de ensino da Físico-Química (grupo dos estagiários) _____	175
GRÁFICO 22 - Preparação proporcionada pelo estágio: dinâmica de sala de aula (grupo dos estagiários) _____	176
GRÁFICO 23 - Preparação proporcionada pelo estágio: alunos com necessidades educativas especiais (grupo dos estagiários) _____	176
GRÁFICO 24 - Preparação proporcionada pelo estágio: atividades em áreas não disciplinares (grupo dos estagiários) _____	177
GRÁFICO 25 - Preparação proporcionada pelo estágio: atitudes dos professores (grupo dos estagiários) _____	178
GRÁFICO 26 - Preparação proporcionada pelo estágio: outras atividades a desenvolver pelo professor (grupo dos estagiários) _____	179

GRÁFICO 27 - Aulas a lecionar pelo estagiário (grupo dos estagiários) _____	180
GRÁFICO 28 – Participação do estagiário em reuniões da escola e trabalho de direção de turma (grupo dos estagiários) _____	181
GRÁFICO 29 – Aulas assistidas pelo orientador científico (grupo dos estagiários) _____	181
GRÁFICO 30 – Periodicidade das reuniões com os orientadores (grupo dos estagiários) _____	182
GRÁFICOS 31 – Apoio do professor mentor: as várias dimensões (grupo dos estagiários) _____	185
GRÁFICO 32 - Preparação proporcionada pelo estágio: organização das atividades de ensino da Físico-Química (grupo dos jovens professores) _____	189
GRÁFICO 33 - Preparação proporcionada pelo estágio: dinâmica de sala de aula (grupo dos jovens professores) _____	190
GRÁFICO 34 - Preparação proporcionada pelo estágio: alunos com necessidades educativas especiais (grupo dos jovens professores) _____	191
GRÁFICO 35 - Preparação proporcionada pelo estágio: atividades em áreas não disciplinares (grupo dos jovens professores) _____	192
GRÁFICO 36 - Preparação proporcionada pelo estágio: atitudes dos professores (grupo dos jovens professores) _____	193
GRÁFICO 37 - Preparação proporcionada pelo estágio: outras atividades a desenvolver pelo professor (grupo dos jovens professores) _____	194
GRÁFICO 38 - Participação do estagiário em reuniões da escola e trabalho de direção de turma (grupo dos jovens professores) _____	195
GRÁFICO 39 – Aulas assistidas pelo orientador científico (grupo dos jovens professores) _____	195
GRÁFICO 40 – Reuniões com os orientadores (grupo dos jovens professores) _____	196
GRÁFICOS 41 - Apoio do professor responsável pelo acompanhamento do jovem professor: as várias dimensões (grupo dos jovens professores) _____	198
GRÁFICO 42 - Preparação proporcionada pelo estágio: organização das atividades de ensino da Físico-Química (grupo das orientadoras cooperantes) _____	202
GRÁFICO 43 - Preparação proporcionada pelo estágio: dinâmica de sala de aula (grupo das orientadoras cooperantes) _____	202
GRÁFICO 44 - Preparação proporcionada pelo estágio: alunos com necessidades educativas especiais (grupo das orientadoras cooperantes) _____	203
GRÁFICO 45 - Preparação proporcionada pelo estágio: atividades em áreas não disciplinares (grupo das orientadoras cooperantes) _____	204
GRÁFICO 46 - Preparação proporcionada pelo estágio: atitudes dos professores (grupo das orientadoras cooperantes) _____	205
GRÁFICO 47 - Preparação proporcionada pelo estágio: outras atividades a desenvolver pelo professor (grupo das orientadoras cooperantes) _____	206
GRÁFICO 48 – Participação do estagiário em reuniões da escola e trabalho de direção de turma (grupo das orientadoras cooperantes) _____	207
GRÁFICOS 49 - Apoio do professor mentor: as várias dimensões (grupo das orientadoras cooperantes) _____	209
GRÁFICO 50 – Preparação proporcionada pelo estágio: organização as atividades de ensino da Física (grupo dos orientadores científicos) _____	211

GRÁFICO 51 - Preparação proporcionada pelo estágio: dinâmica de sala de aula (grupo dos orientadores científicos) _____	212
GRÁFICO 52 - Preparação proporcionada pelo estágio - alunos com necessidades educativas especiais (grupo dos orientadores científicos) _____	213
GRÁFICO 53 - Preparação proporcionada pelo estágio: atitudes dos professores (grupo dos orientadores científicos) _____	213
GRÁFICO 54 - Preparação proporcionada pelo estágio: outras atividades a desenvolver pelo professor (grupo dos orientadores científicos) _____	214
GRÁFICO 55 – Aulas a lecionar pelo estagiário (grupo dos orientadores científicos) _____	214
GRÁFICO 56 – Participação do estagiário em reuniões da escola e trabalho de direção de turma (grupo dos orientadores científicos) _____	215
GRÁFICO 57 – Aulas assistidas pelo orientador científico (grupo dos orientadores científicos)	216
GRÁFICO 58 – Periodicidade das reuniões com cada orientador (grupo dos orientadores científicos) _____	216
GRÁFICOS 59 - Apoio do professor mentor: as várias dimensões (grupo dos orientadores científicos) _____	218
GRÁFICO 60 – Pré-teste: grupos de controlo vs. grupo experimental _____	258
GRÁFICO 61 - Pós-teste: grupos de controlo vs. grupo experimental _____	259
GRÁFICO 62 – Ganhos da média normalizados _____	260
GRÁFICO 63 - Identificação de preconceções erradas: pré-teste _____	262
GRÁFICO 64 - Identificação de preconceções erradas: pós-teste _____	263
GRÁFICO 65 – Redução das preconceções: pós-teste - pré-teste _____	263

Há temas que, pelas implicações que têm para a sociedade e pela complexidade que os envolve, são alvo de permanente debate, não por ser impossível chegar-se a alguma conclusão mas porque as condições que os contextualizam são fluidas e dependem de um sem-número de circunstâncias que obrigam a uma contínua reflexão, à verificação da adequabilidade das decisões tomadas e, com uma certa regularidade, a alterações estruturais, não existindo verdadeiramente uma panaceia capaz de encerrar o assunto. A Educação insere-se neste grupo de objetos e as raízes da ponderação acerca da Educação têm já muitos séculos, envolvendo desde altos decisores e, em determinada época da história, as próprias autoridades religiosas, até, mais recentemente, os sociólogos, os psicólogos, ou a população em geral, não existindo sector da sociedade que não detenha opinião sobre o tema. Contudo, há nesta evolução temporal um elemento perene: a colaboração entre a Escola e a Universidade, estabelecida de um modo mais ou menos formal, intimamente ligada à formação dos professores.

Atualmente, a formação inicial docente conclui-se com o mestrado em ensino, em cujo último ano tem lugar o estágio pedagógico, que proporciona ao futuro professor, ainda aluno, o primeiro contacto formal continuado com a escola, na qualidade de *quase* mestre, começando a lecionar e a vivenciar toda uma rotina até então dele afastada. Acompanhado de perto por orientadores que apoiam, aconselham e guiam, prepara-se para se apossar, alguns meses mais tarde, por completo, do papel de professor. Esta assunção plena da docência acontece, para aqueles que ingressam na carreira docente, no ano probatório, previsto na legislação mas não regulado. Neste período, com a duração de um ano letivo, o neófito, sustentado por um docente mais experiente, o professor mentor, assume na escola variadas funções, para as quais o estágio pedagógico não pode preparar em absoluto, restando, por isso, atividades de desempenho problemático para o jovem professor. Construir um programa *adequado a uma melhor formação profissional holística do jovem docente* que considere estas duas

etapas finais da formação docente, estágio pedagógico e ano probatório, e que envolva e responsabilize a Escola e a Universidade, instituições já comprometidas nesta preparação, é, por isso, essencial, pertinente e urgente, sendo o propósito último da presente dissertação. A persecução de tal pressuposto exigiu, evidentemente, o acompanhamento das recentes alterações legislativas e, ainda, a contextualização histórica da colaboração entre Escola e Universidade na formação de professores, a observação de recomendações internacionais e a realização de estudos que permitissem diagnosticar dificuldades e as potencialidades da atual formação inicial do professor de Física e do ensino da disciplina.

Desta forma, o primeiro capítulo da dissertação é dedicado ao conhecimento da evolução histórica da colaboração Escola-Universidade, com vista à preparação do docente do ensino não superior. Obviamente que a preparação docente está profundamente ligada à forma como os alunos aprendem e percebem a disciplina, por obrigar o professor a conhecer as expectativas dos seus alunos a fim de adequar a aula, planificação e execução, aos estudantes que tem na sua frente, tendo em mente a responsabilidade na moldagem destas expectativas. É então que, no segundo capítulo, se procura conhecer as expectativas dos alunos sobre o ensino e a aprendizagem da Física e a forma como docentes e estagiários as entendem, no sentido de ampliar o conhecimento sobre a visão dos docentes acerca dos estudantes e a forma como, eventualmente, influenciarão a perspectiva que os jovens têm da disciplina.

Nesta senda, discutem-se, no capítulo seguinte, as consequências da formação profissional que é proporcionada aos futuros professores de Física no ano de estágio, através de uma profunda e alargada recolha de opinião, com um instrumento criado para o efeito, sobre as competências que o estagiário desenvolve na prática pedagógica supervisionada e a respetiva adequabilidade às exigências profissionais, bem como a forma como Universidade e Escola colaboram no processo.

As vantagens da formação docente numa articulação íntima entre a Universidade e a Escola têm um dos expoentes máximos na formação contínua dos docentes e podem ser avaliadas quando esta parceria é colocada em prática, quando é desenvolvida no espaço de ação de um projeto específico com vista à

formação profissional dos professores, que defina objetivos estratégicos claros e estimule a referida articulação entre as duas instituições. No capítulo quatro descreve-se em pormenor a participação que, no âmbito da presente dissertação, teve lugar num desses projetos, apontando-se os desafios superados, os aspetos a melhorar e os resultados promissores conquistados.

A recolha de um conjunto alargado de informações e as conclusões percebidas, umas esperadas, outras imprevistas, dos estudos dos quatro primeiros capítulos da presente dissertação resultaram no desenho de um programa de término da formação inicial do docente de Física, de dois anos, que considera o estágio pedagógico e o ano probatório, a ação de cada interveniente e uma estreita colaboração Escola-Universidade. Este programa é apresentado no quinto capítulo.

Todo o trabalho realizado assentou em *“ombros de gigantes”*¹, estudos mais ou menos profundos e que apoiaram muitas das decisões tomadas, pelo que se conclui o presente trabalho apresentando a bibliografia referida ao longo de todo o texto

Encerra-se o documento com um conjunto de anexos, mencionados ao longo da dissertação, produzidos no âmbito dos trabalhos realizados, e que permitem que se observe com suficiente detalhe o desenvolvimento dos estudos efetuados, introduzindo informação complementar aos assuntos investigados.

¹ Da frase *“Se vi mais longe foi por estar de pé sobre ombros de gigantes”* de Isaac Newton, inscrita numa carta sua, datada 15 de fevereiro de 1676, dirigida a Robert Cook.

Capítulo 1

COLABORAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE.
DO SÉCULO XIX AO DESENVOLVIMENTO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

Sinopse

Para perceber a atual colaboração Escola-Universidade na formação do professor de Física e potenciar melhores formas de a concretizar é importante também conhecer a evolução que experimentou ao longo do tempo e verificar o modo como as histórias do País, da Educação e da formação de professores se interligam numa relação simbiótica de vantagens comuns.

- O SÉCULO XIX -

As primeiras produções legislativas sobre a formação dos professores em Portugal têm pouco mais de cem anos. Embora os Liceus (atualmente denominados Escolas Secundárias) tenham sido criados em 1836 (Pintassilgo, Mogarro, & Henriques, 2010), a formação de professores do ensino liceal apenas tem formalmente início em 1901, com a reforma de Hintze Ribeiro. No século XIX o provimento dos professores é feito recorrendo a provas orais e escritas, não sendo exigida aos candidatos qualquer habilitação literária ou científica específica, bastando-lhes atestar possuir os conhecimentos necessários para ministrarem uma dada disciplina (Amador, 2007). Nesta altura a articulação entre a Universidade e os Liceus não está presente, nem nas exigências de formação académica inicial, nem no concurso de provimento de professores. De facto, o Regulamento para Provimento das Cadeiras de Instrução Secundária, de 1851, não impõe habilitações literárias específicas aos candidatos à docência do ensino liceal e não faz referência a qualquer intervenção da Universidade em etapas de formação ou seleção de docentes.

Só em 1894 se inicia a intervenção da Universidade na vida dos Liceus, através da Reforma da Instrução Secundária, que prevê que o júri do concurso de provimento de professores não seja composto apenas por professores deste nível de ensino mas também por docentes do ensino superior. Trata-se, sem dúvida, de um importante passo no estabelecimento de uma

primeira colaboração entre a Universidade e a Escola, co-responsabilizando-se as duas instituições pela nomeação daqueles profissionais. Não se pode ainda falar de uma colaboração formal Escola-Universidade para a preparação de professores; porém a este júri é imposta a organização das provas de seleção, o que implica um trabalho conjunto das duas instituições a fim de determinarem os critérios que melhor definam as habilitações dos docentes daquele grau de ensino.

Em 1895, o Regulamento Geral do Ensino Secundário vai um pouco mais longe nesta cooperação, impondo que, a partir de 1900, os candidatos a professor do ensino secundário tenham um curso superior e se sujeitem a um concurso público, cujo júri será constituído por docentes dos dois graus de ensino; contudo tal nunca foi posto em prática (Gomes, 1987).

- PRIMEIRA DÉCADA DO SÉCULO XX -

Na década final da Monarquia, a primeira do século XX, é intensa a produção legislativa em torno da Educação. Na véspera de Natal de 1901 são publicadas 331 páginas de leis e regulamentos, entre as quais se encontram as que constituem a chamada Reforma da Educação de Hintze Ribeiro, à altura Presidente do Governo. Esta reforma e diplomas seguintes tentam imputar à Universidade a responsabilidade pela formação inicial docente, tanto do ponto de vista científico como pedagógico, obrigando os candidatos à docência no ensino liceal a uma formação superior, obtida através da frequência e aprovação no Curso de Habilitação ao Magistério Secundário. O curso tem a duração de quatro anos, sendo os primeiros três da responsabilidade das Faculdades da especialidade e o quarto, com um carácter pedagógico, organizado pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Neste último ano o aluno é obrigado à aprovação em disciplinas de *pedagogia, história da pedagogia e metodologia de ensino*, entre outras, e a uma *iniciação ao ensino secundário*. A referida iniciação tem a colaboração dos Liceus, mas apenas na seguinte circunstância: “*O Director do Curso Superior de Letras requisitará da Reitoria do Lyceu de Lisboa o numero de alumnos de qualquer das classes 1.ª a 5.ª, que seja necessario para os exercicios escolares que devam effectuar-se com estudantes de instrucção secundaria.*” (Decreto n.º 5, 1901). A formação de professores de ensino secundário finaliza-se com a aprovação do futuro professor numa prova constituída por

um exame vago², pela elaboração de um argumento sobre a interpretação crítica de um texto literário, pela preparação de uma lição para alunos do ensino secundário e, por fim, pela redação de uma dissertação sobre um assunto de didática do ensino secundário. Há uma pequena colaboração entre a Universidade e a Escola em moldes semelhantes aos já antes praticados, através do júri responsável pela seleção de docentes para o ensino liceal, constituído por professores dos liceus e professores do ensino universitário.

Em 1905 uma nova reforma tem como novidade abordar pela primeira vez a continuação da formação de professores após o provimento. O “*seu aperfeiçoamento*” será promovido pelo Governo e pode ter a forma de missões de estudo ao estrangeiro, conferências e congressos pedagógicos ou outras “*de cultura, de vantagens reconhecidas*” (Decreto, 1905); contudo, não há qualquer referência à participação da Universidade nesta formação, mantendo-se a sua colaboração com a Escola circunscrita aos júris dos exames dos cursos geral e complementar do liceu, para além do provimento de professores.

Embora a partir do final da primeira década do século XX as reformas comecem a traduzir uma maior preocupação com a formação dos professores, como se verá na secção que se segue, a instabilidade política impede a sua plena concretização ou até mesmo a sua implementação (Mogarro, 2006).

É importante ter-se uma perspetiva sobre a frequência do ensino secundário na época: no ano letivo de 1900/01 há 5 570 alunos, dos quais 3 472 em escolas oficiais onde lecionam 315 professores; no final da década o número total de alunos liceais aumenta para 11 878, frequentando 9 740 estudantes o ensino público, que dispõe então de 512 docentes (Marques, Miranda, Rollo, & Rodrigues, 1991). Apesar deste aumento, a percentagem da população entre os 11 e os 17 anos que, em 1910, frequenta o ensino liceal não chega a 1% (*idem*).

- REFORMA REPUBLICANA DA EDUCAÇÃO – 1910/1926 -

Instruir o povo é, para os Republicanos, fator gerador de progresso e de desenvolvimento, bem como de criação de uma consciência cívica, fazendo emergir cidadãos verdadeiramente comprometidos com a vida social e política (Mogarro, 2006). Por este motivo, e em face da

² Exame sem um programa específico associado, podendo abranger qualquer tema do curso.

elevada taxa de analfabetismo (Mónica, 1978), os republicanos atribuem especial relevância ao ensino primário, como área de intervenção no plano das reformas a empreender (Marques A. H., 2010). Este cuidado com a reforma do ensino primário tem repercussões noutros níveis de ensino e na preparação dos seus professores, se bem que sem paralelo no ensino secundário (Carvalho, 1986). Não obstante, em maio de 1911 é publicada legislação que, entre outras medidas, reforça a determinação de organizar Cursos de Habilitação ao Magistério Secundário, criando duas Escolas Normais Superiores anexas às Faculdades de Letras e Ciências das Universidades de Coimbra e Lisboa, e extinguindo as anteriores Escolas do Magistério Secundário. Prevê-se também a constituição de laboratórios de psicologia, vinculados às Faculdades de Letras, considerados indispensáveis para os estudos filosóficos e pedagógicos das referidas Escolas Normais. Os dispositivos legais dão ainda atenção à preparação dos professores, exigindo formação a todos quantos queiram lecionar, oficial ou particularmente: entregam à Universidade a responsabilidade pela preparação teórica, no primeiro ano do curso, através da frequência das Escolas Normais, e aos Liceus, no segundo ano, a responsabilidade pela preparação pedagógica prática ministrada por professores liceais no ativo, em articulação com os professores das Escolas Normais. O percurso de formação conclui-se com o *exame de estado* (Pintassilgo, Mogarro, & Henriques, 2010). São deste modo reforçados os alicerces de uma colaboração Escola-Universidade, ainda que limitada à preparação inicial dos professores. Assim começam desde logo a desenvolver-se trabalhos conjuntos entre a instituição Escola e a instituição Universidade, particularmente no segundo ano do curso, durante a *prática pedagógica* num liceu central, e, mais tarde, no exame de estado. A prática pedagógica do aluno é orientada, em simultâneo, por um professor dos liceus, o professor dirigente, e por professores do ensino superior, de *pedagogia* e de *história da pedagogia*. O exame de estado, que marca a conclusão desta formação inicial, compreende um júri formado por elementos de ambas as instituições, que certifica a formação adquirida pelo futuro professor. Após aprovação neste exame o docente entra em *tirocínio*, condição que dura dois anos de exercício, findo o qual passa a *professor extraordinário*, podendo vir a tornar-se *professor ordinário* por abertura de vaga em qualquer liceu no âmbito da disciplina da sua formação.

Esta reforma do Ensino Secundário estabelece os princípios que norteiam uma colaboração Escola-Universidade no âmbito da formação inicial, com vista a uma mais ampla formação do docente, integrando componentes teóricas e práticas. Contudo, continua a haver um grande desfasamento entre as intenções dos legisladores e o que era efetivamente realizado, não tendo sido concretizados alguns destes princípios (Carvalho, 1986). Por exemplo,

as Escolas Normais Superiores, criadas na sequência da legislação de 1911, começam a funcionar apenas no ano letivo de 1915/16; entretanto, a preparação dos professores processa-se, sem grandes alterações, segundo a legislação de 1901 (Carvalho, 1986).

Nos anos seguintes, novos normativos voltam a reforçar a colaboração da Universidade nos júris de provimento de professores para diversos liceus do país. Em 1911 é imposto que os candidatos a professores deste nível de ensino, habilitados com o curso de magistério secundário em determinada disciplina, se sujeitem a um concurso, com provas escritas, orais e práticas, superintendido por um júri formado por quatro professores do ensino superior e três do ensino secundário oficial.

Em 1918 nova legislação reforma os cursos das Escolas Normais Superiores de Coimbra e Lisboa. Para além disso pouco é alterado, mantendo-se a dinâmica da preparação proporcionada pelas Escolas Normais Superiores, bem como o modelo de colaboração entre a Escola e a Universidade. O professor de metodologia especial ou metodólogo - professor dirigente - é docente dos liceus da área do candidato ao magistério secundário e acompanha de perto o trabalho do futuro professor, que rege algumas das suas aulas. Os docentes de psicologia das Escolas Normais Superiores assistem às aulas destes futuros professores, mas apenas se o desejarem. O júri de exame de estado continua a ser constituído por docentes da Universidade e dos Liceus.

Um novo Regulamento do Ensino Secundário, publicado em 1920, reforça a obrigatoriedade dos professores estarem habilitados com um curso das Escolas do Magistério Secundário; porém, permite a contratação dos chamados *professores eventuais* ou *provisórios*, que podem ter apenas o curso complementar dos liceus. Um aspeto importante deste Regulamento é a formação contínua de professores. Prevê-se, para os professores efetivos e agregados, a realização de estágios em países Europeus e nos Estados Unidos da América, com intervalo mínimo de 5 anos. É um tipo de formação contínua semelhante ao já proposto em 1905, com missões de estudo ao estrangeiro, conferências e congressos pedagógicos, que não considera a colaboração da Universidade. Os concursos para provimento de professores passam a ser documentais e a Universidade deixa de estar presente, extinguindo-se a intervenção do ensino superior no recrutamento de professores do ensino secundário. Contudo, a presença de professores do ensino superior continua a ser admitida nos exames dos cursos complementares, mas é possível serem substituídos por *professores efectivos*.

Saliente-se no entanto que, à publicação de diversos normativos legais – que se sucedem e sobrepõem de forma um pouco excessiva, e que denunciam a intenção de melhorar as

qualificações dos professores – nem sempre se segue a sua implementação ou avaliação, e a colaboração da Universidade em diversos aspetos do funcionamento dos liceus sofre avanços e retrocessos. Esta situação é consequência do estado do país, que continua a viver períodos conturbados, como a greve de alunos do ensino secundário, que visa anular a implementação de legislação publicada. Outro exemplo é o episódio da extinção decretada em 1924 para a Escola Normal Superior da Universidade de Coimbra, ressurgida, após resistência dos seus professores, em fevereiro de 1925, mas com redução para metade da duração da maior parte das disciplinas e cursos, pois, como se justifica no peristilo do normativo que o estabelece: “... *sem ter o menor inconveniente pedagógico, tem toda a vantagem económica*” (Decreto n.º 10:518, 1925). A Escola Normal Superior da Universidade de Coimbra é novamente encerrada em 1928, reabrindo quatro meses mais tarde (Guinote, 2006). Este último exemplo ilustra bem a instabilidade e a precariedade das Escolas Normais Superiores ao longo da 1.ª República.

- DITADURA MILITAR – 1926/1933 -

O período da História Contemporânea de Portugal que se estende de 1926 a 1933 designa-se, frequentemente, Ditadura Militar. Inicia-se com o golpe militar de 28 de maio, que põe termo ao regime democrático parlamentarista, e termina em 1933, com a promulgação de uma nova Constituição da República Portuguesa. Trata-se de um período conturbado, que continua a instabilidade política da 1ª República.

No decurso da Ditadura Militar, António Salazar é ministro das Finanças, ainda que por um curtíssimo período, e o país inicia uma fase de grande contenção económica. Em 1928 são extintas a Escola Normal Superior de Coimbra e algumas Faculdades, como a Faculdade de Letras da Universidade do Porto, são limitadas as matrículas nos liceus de Lisboa, Porto e Coimbra e extingue-se o Liceu da Horta. Em 1930 as restantes escolas normais superiores são dissolvidas, porque “(...) *não têm produzido o que delas havia a esperar no sentido do aperfeiçoamento do ensino secundário*” (Decreto n.º 18:973, 1930), e o modelo de formação inicial de professores é simplificado, estabelecendo-se que a formação inicial docente assenta numa divisão entre *cultura pedagógica*, ministrada durante um ano nas secções de Ciências Pedagógicas das Faculdades de Letras de Lisboa e de Coimbra, e *prática pedagógica* (ou estágio), a cargo dos liceus. A articulação entre a Universidade e a Escola continua a estar prevista, podendo os professores da secção de Ciências Pedagógicas das Faculdades de Letras, caso o

entendam, requerer aos reitores dos liceus o contacto próximo com a vivência e com a realidade do ensino secundário.

Contudo, a obtenção de diploma do curso de cultura pedagógica não é condição suficiente para ingresso no estágio, porque o número de vagas é estabelecido anualmente pelo Ministério da Instrução Pública. Esta última fase da formação inicial, que tem a duração de dois anos, desenvolve-se nos chamados liceus normais, que, na época, se resumem a dois: Liceu Normal de Pedro Nunes, em Lisboa, e Liceu Normal Dr. Júlio Henriques, em Coimbra. Neste período o estagiário é acompanhado por um professor do ensino secundário, professor metodólogo, competindo aos professores da secção de Ciências Pedagógicas da Universidade a organização de conferências culturais destinadas aos estagiários, a terem lugar nos liceus normais. A Universidade e o Liceu continuam a colaborar na formação inicial dos professores, mas de forma mais simplificada, uma vez que a preparação profissional dos docentes é realizada com poucas preocupações de índole científica.

Em 1930, só cerca de 2% da população entre os 11 e os 17 anos frequenta o ensino secundário (Marques, Miranda, Rollo, & Rodrigues, 1991). No ano letivo de 1929/30, 17 829 alunos frequentam o ensino liceal, estando 13 976 em escolas públicas, nas quais lecionam 788 professores (*idem*). O rácio de 17,7 alunos por cada professor, considerando apenas o ensino público, é substancialmente maior do que o verificado no início do século, de 11 alunos por cada docente. Estes dados comprovam que, ainda que o número de professores não seja elevado e exista um aumento da proporção aluno/professor, a situação ainda é razoável, pois também o número de jovens que frequenta o ensino liceal é bastante reduzido.

Nos anos que se seguem, a preparação dos professores fica cada vez mais empobrecida, aniquilando-se a intenção declarada pela primeira vez na história do nosso país, após a instauração da República, segundo a qual nenhum professor poderia ensinar sem diploma superior.

- ESTADO NOVO – 1933/1974 -

O regime político com início em 1933, quando uma nova Constituição da República Portuguesa foi plebiscitada, e que terminou em 1974, com o golpe militar de 25 de Abril, foi designado, de forma oficiosa, Estado Novo. Nele se dá início à construção da chamada Escola Salazarista, com a introdução de ensinamentos de ordem social e patriótica.

A reforma dos liceus de 1936 resulta numa redução do número de professores liceais qualificados, continuando a impor condições de recrutamento: “...salvo as exceções legais, de entre os indivíduos habilitados com licenciatura universitária e a cultura pedagógica exigidas por lei, que hajam revelado aptidão no estágio e obtido aprovação no exame de estado.” (Decreto n.º 27:084, 1936) . As exceções legais referidas têm em conta as necessidades de docentes e questões de índole orçamental. Nesta reforma nada é referido relativamente à colaboração da Universidade, seja na seleção de professores, ou no seu aperfeiçoamento profissional, ou mesmo nos exames de término do ensino secundário. Porém, as Universidades são responsáveis pela formação científica e cultural dos futuros docentes e, em conjunto com os professores metodólogos, colaboram com os liceus na sua preparação.

Em 1947, após o fim da 2ª Guerra Mundial e acompanhando as mudanças de políticas económicas e sociais do mundo, é publicado o Estatuto do Ensino Liceal, que estabelece, entre outros pressupostos, que aos professores dos liceus seja exigida como formação académica a licenciatura, além da cultura e prática pedagógica. O normativo alia ainda, aos conhecimentos científicos e pedagógicos, o requisito da adoção de valores cívicos e morais e a imposição do dever de formar nos alunos “o carácter e o espírito nacionalista” e de respeitar a “consciência católica da Nação e a índole cristã que preside ao ensino liceal” (Decreto n.º 36:508, 1947). Até à promulgação desta legislação, as exigências de formação inicial docente pressupunham a obtenção de um “*grau superior de cultura*” numa Universidade e a aquisição de habilitação pedagógica num estágio de dois anos, no Liceu Normal de Pedro Nunes, em Lisboa, ou no Liceu D. João III em Coimbra (este liceu é criado por agregação, em 1936, dos anteriores Liceus Dr. Júlio Henriques e José Falcão). Após a aprovação do estatuto, passa a haver unicamente a possibilidade do liceu de Coimbra. Acresce que o número de professores admitidos anualmente a estágio é extremamente reduzido: 4 alunos e 2 alunas, por área disciplinar; a lei limita assim fortemente o número de docentes devidamente habilitados para este grau de ensino.

A intervenção da Universidade continua reduzida à formação inicial, sendo responsável pela *licenciatura* e pela *cultura pedagógica* e colaborando na *prática pedagógica*. Passa a haver uma articulação entre as duas instituições no processo de admissão a estágio, etapa precedida de um concurso cujo júri é formado por cinco professores do ensino superior ou liceal, sendo, pelo menos, um do ensino superior, que preside, e dele também fazendo parte o professor metodólogo. O júri é responsável pela elaboração de provas escritas e orais que, entre outros aspetos, averiguam o conhecimento dos candidatos sobre os programas do ensino liceal.

Entretanto, os dois anos de treino profissional docente, definidos na década de 30, sofrem novos ajustes e o futuro professor vê esta prática resumida a uma componente de índole essencialmente teórica, com o candidato a professor a assumir uma postura de quase mero espectador, assistindo às aulas do professor metodólogo, participando nos exames, conduzindo apenas pequenas lições e assistindo a reuniões ou outros encontros de caráter pedagógico (Resende, 2003).

Na segunda metade dos anos 50, os liceus encontram-se completamente preenchidos, com um elevado número de alunos. Uma vez que os professores existentes não conseguem suprir as necessidades, o meio encontrado para fazer face a este crescimento de frequência escolar é aumentando o número dos chamados *professores eventuais*, aos quais não é exigido estágio. No entanto, dá-se-lhes os mesmos direitos e vantagens dos professores formados de acordo com as exigências da lei, os *professores agregados* (Resende, 2003). Reconhecidas que eram as desqualificações de alguns dos novos docentes, instala-se um espírito de crise nos liceus, que se agudiza na transição entre os anos 50 e 60 (*idem*).

No início dos anos 60 Portugal revela, em termos europeus, baixíssimas taxas de escolarização acima do primário, índices elevados de retenção e abandono escolares e, ainda, escassez de professores qualificados (Grácio, 1995). Nesta década transparece já claramente a convicção da educação ser fator chave no crescimento económico dos países (Heitor, Horta, & Conceição, 2002). De entre as diversas reformas colocadas em curso destaca-se o Projeto Regional do Mediterrâneo, um plano da responsabilidade da OCDE, com o fim de melhorar, até 1975, a qualificação de mão-de-obra (Mendonça, 2009), de acordo com as exigências económicas do país (Carvalho, 1986). Na sequência deste programa cria-se o ciclo preparatório do ensino liceal, com vista ao prolongamento e unificação da escolaridade obrigatória para 6 anos (4 anos de ensino primário e 2 de ensino preparatório).

Em 1971, com Marcelo Caetano na Presidência do Conselho depois do afastamento de Oliveira Salazar, o Ministro Veiga Simão publica legislação que estabelece o desdobramento de algumas licenciaturas, nomeadamente das Faculdades de Ciências, em dois ramos: especialização científica e formação educacional. A formação científica dos futuros professores é efetuada nos 3 primeiros anos, cujas disciplinas são comuns aos dois ramos. No quarto ano, os alunos que optem pelo ramo de formação educacional frequentam disciplinas de cariz psicopedagógico, tendo que iniciar a elaboração de uma monografia. O quinto ano está reservado ao estágio pedagógico e à conclusão da monografia. É assim legislado o modelo de formação integrada, que atribui pela primeira vez à Universidade a responsabilidade da

formação contínua de professores: terá de organizar “ *cursos de aperfeiçoamento e reciclagem e promover a realização de cursos intensivos de formação de agentes de ensino que não possuam as habilitações académicas normais.*” (Decreto n.º 443/71, 1971). Porém, não estão ainda objetivamente previstas parcerias entre esta instituição e a Escola. Note-se que os cursos de formação de professores nas áreas de Letras continuam a processar-se como anteriormente, de modo que só depois de terminada a licenciatura é que o futuro professor se pode propor à realização do estágio pedagógico.

A Reforma de Veiga Simão, adjetivada de “ *excepcional importância*” (Stoer, 1983), traduz uma grande alteração no sistema educativo, uma vez que interfere diretamente com o próprio ensino superior (Carvalho, 1986), situação que nunca tinha ocorrido anteriormente. Nesta reforma define-se claramente o modelo de formação superior adequada para os docentes de cada grau de ensino, indicando as habilitações mínimas de acesso às escolas de formação e a duração dos cursos. A preocupação com a qualidade do ensino, que se pretende ver implementado a todos os níveis, reflete-se também na atribuição ao Ensino Superior da responsabilidade da organização do currículo das disciplinas do ensino secundário: “ *As Universidades e as restantes instituições de ensino superior serão associadas, segundo formas a estabelecer pelo Governo, ouvida a Junta Nacional de Educação, à organização dos programas de ensino e à fixação das normas de aproveitamento escolar do curso complementar do ensino secundário*” (Lei n.º 5/73, 1973).

O curso complementar do ensino secundário passa a corresponder aos dois últimos anos deste nível de ensino (que tem a duração de 4 anos) e visa a “ *conveniente preparação para os diversos cursos superiores ou a inserção na vida prática....*” (Lei n.º 5/73, 1973), o ensino primário mantém-se com 4 anos de duração e o ensino preparatório passa também a desenvolver-se durante 4 anos.

Irá recair no ensino superior a responsabilidade pela qualidade do ensino pré secundário. De facto em 1973, financiados pelo Ministério da Educação, um número bastante razoável de professores inicia estudos nos Estados Unidos, com vista à obtenção de mestrados em Educação, de forma a poder vir a ocupar lugares de docência nas Escolas Normais Superiores, que irão preparar professores para os níveis iniciais de ensino (Freitas, 2001).

A legislação reformista de Veiga Simão poderia ter tido plena aplicação se não tivesse sido promulgada apenas alguns meses antes da revolução de 25 de abril de 1974.

- PERÍODO SUBSEQUENTE AO 25 DE ABRIL DE 1974 -

- FINAL DA DÉCADA DE 70 -

No dia 25 de abril de 1974, as condições legais cumulativas para a docência profissionalizada no ensino preparatório e ensino secundário são: formação acadêmica, pelo menos, a nível de bacharelato; curso de Ciências Pedagógicas; estágio pedagógico; e aprovação no exame de estado. A formação acadêmica e o Curso de Ciências Pedagógicas são da responsabilidade da Universidade e o estágio, bem como o exame de estado, de centros dependentes de direções regionais (Campos, 1979). Todavia, na prática nenhum daqueles requisitos se revela essencial para exercer a docência, atribuída a muitos professores sem estágio ou sem a habilitação acadêmica requerida (*idem*).

No período pós revolucionário emergem duas disposições quanto às políticas educativas: vigora a ideia da urgência de formação onde imperem os valores da liberdade, da solidariedade e da democracia e defende-se que há que retirar da escola considerações de índole ideológica e doutrinal (Igreja, 2004). Nas escolas reina uma certa anarquia, com o saneamento de professores, passagens administrativas de alunos e lutas políticas e sociais, que em nada ajudam a reorganização do sistema educativo e a elevação estatutária da Educação. Esta agitação justifica-se pela vontade popular de participação ativa na vida das escolas e das universidades e de tomar em mãos o destino coletivo, após décadas de repressão (*idem*). Em termos de reformas, há alterações radicais aos programas, orientadas para a eliminação de conteúdos, substituição de disciplinas por *áreas de aprendizagem* e extinção do ensino profissional e técnico, só para dar alguns exemplos, sendo que *“todas estas tentativas de reforma de ensino eram levemente baseadas na ideia cara aos revolucionários de que fazer o inverso do que existia era suficiente para ter êxito”* (Ferreira, 1985). Também no ensino superior a situação é confusa, sendo considerados licenciados alunos que não terminam todas as disciplinas curriculares e atribuindo-se diplomas a futuros professores, sem que estes completem a sua formação (*idem*). Uma das primeiras medidas, ainda neste ano de 74, foi a abolição do exame de estado, a prova final que caucionava o estatuto de professor profissionalizado (Freitas, 2001), tanto para o magistério primário, como para o preparatório e o secundário. Em 1975, para resolver o problema das baixas qualificações dos docentes em exercício no ensino secundário, é

garantida a estabilidade de emprego aos professores sem as qualificações exigidas, mediante o compromisso de, num determinado período, completarem a sua formação e continuarem no ensino secundário público.

No entanto, em 1976 o I Governo Constitucional inicia o *período de normalização*, começando a delinear-se uma política educativa mais consistente, que prossegue com o alargamento da escolaridade e do ensino à população, a chamada massificação do ensino, já encetada nos anos 60. Continua a ser, por isso, urgente qualificar professores, que irromperam pelas escolas sem uma adequada formação pedagógica e científica. Entretanto, os Centros de Estágio tinham já sido criados um pouco por todo o país (Bernardo, 2009), tendo sido admitidos a estágio 3000 candidatos, só no ano letivo de 1973/74 (Freitas, 2001). Como muitas vezes sucede, dada a explosão de aspirantes a professores e a necessidade de núcleos de estágio, a formação proporcionada por alguns destes centros nem sempre é a mais adequada (*idem*).

É neste contexto que, no limiar dos anos 80, é proposto um modelo de formação com a finalidade de qualificar os professores já em atividade e com contratos de trabalho. A denominada *profissionalização em exercício* é criada com o seguinte preâmbulo: “o actual sistema de estágios não responde quantitativa nem qualitativamente às exigências de formação: no primeiro caso, os índices de profissionalização revelam um progresso acentadamente moroso; no segundo, o investimento não se tem revelado suficientemente compensador por desligado de qualquer sistema de formação contínua.” (Decreto-Lei n.º 519-T1/79, 1979). Indica-se ainda que também se pretende “lançar as bases de um verdadeiro sistema de formação contínua.”. De facto, a profissionalização em exercício é, formalmente, complementar da inicial, uma vez que se destina a professores que já iniciaram a atividade.

Este modelo de formação realiza-se nas escolas, num período de dois anos letivos, durante os quais o formando – professor com contrato de trabalho plurianual – cumpre um plano individual com vista ao desenvolvimento das componentes científica, de formação no âmbito das ciências da educação e de observação e prática pedagógica. Fica claro, na legislação, o apoio da Universidade e do conselho pedagógico das escolas com vista à apropriada formação dos docentes.

Contudo, e apesar de se terem encontrado soluções razoavelmente adequadas às exigências do momento, das escolas se terem organizado, de se ter instituído um sistema de formação que observaria as diversas dimensões profissionais da docência e de se prever uma intervenção apropriada da Universidade, não foi possível cumprir em pleno o previsto,

ressaltando dificuldades fundamentais de gestão do processo de profissionalização proposto (Freitas, 2001).

São implementadas ainda outras experiências, no âmbito da *formação centrada na escola*: para além dos já referidos Centros de Estágio, surgem os Centros Regionais de Apoio Pedagógico (CRAP) e as Equipas de Apoio Pedagógico (EAP), na sequência de um necessário acompanhamento regional à profissionalização em exercício (Silva, 2003).

No final da década de 70 dão-se os primeiros passos na formação de professores dos primeiros ciclos (pré escolar, 1.º e 2.º ciclos, até ao 6.º ano) nas Escolas Superiores de Educação, integradas em Institutos Superiores Politécnicos. O ensino superior universitário continua a ser responsável pela preparação dos professores do ensino secundário (agora do 7.º ao 12.º anos), implementando-se, para algumas áreas de Ciências, o modelo de formação integrada. Neste modelo há uma intervenção mais permanente e ativa da Universidade na Escola e uma colaboração mais concertada entre as duas instituições, concretizada através dos estágios pedagógicos, da responsabilidade de um orientador da Escola na qual se realiza o Estágio, e um ou dois (nas áreas bidisciplinares como Física-Química ou Biologia-Geologia) orientadores científicos da Universidade.

- DÉCADAS DE 80 E 90 -

No início dos anos 80, Portugal atravessa uma enorme crise financeira. Este bloqueio estrutural da economia portuguesa impede a completa implementação da reforma do sistema educativo (Ministério da Educação de Portugal y Organización de Estados Iberoamericanos, 2003) e reflete-se, obviamente, nas medidas a aplicar em consequência das leis promulgadas no final dos anos 70.

Mas a década é marcada por dois acontecimentos que influenciam notavelmente o sistema educativo em Portugal: em 1985 concretiza-se a adesão de Portugal à então Comunidade Económica Europeia, o que vai permitir que, uns anos mais tarde, sejam utilizadas verbas europeias na formação de professores, e a 30 de abril de 1986 é publicada a Lei de Bases do Sistema Educativo, aprovada por unanimidade na Comissão de Educação.

Nesta altura, em todos os níveis pré-universitários continua a existir um elevado número de professores sem formação profissional, embora com vínculo ao Ministério da Educação (Bernardo, 2009), decidindo-se permitir a sua integração em Quadros de Escola, mediante

condições. Deste modo é institucionalizada a *profissionalização em serviço* dirigida a professores no ativo, em grande parte confiada às Escolas Superiores de Educação e, sempre que possível, também à Universidade. O modelo reproduz a anterior *profissionalização em exercício*, no atinente à colaboração entre Escola e Ensino Superior, abrangendo duas áreas distintas: *ciências da educação*, de índole mais teórica, a ter lugar no 1.º ano de profissionalização, e *projecto de formação e acção pedagógica*, de cariz prático, realizada no 2.º ano.

Todavia, o grande impulso na educação acontece com a publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo, muito influenciada pelos partidos políticos com assento parlamentar. A referida Lei reorganiza os ciclos de ensino e determina a formação inicial de educadores de infância e de professores dos ensinos básico e secundário. Dá relevo e explicita a formação contínua, que apelida de *formação permanente*, ponderando-a como um dos princípios obrigatórios da formação, e trata-a como um direito e um dever de professores e educadores. Atribui à Universidade e aos Institutos Politécnicos a responsabilidade por essa formação, legislando, pela primeira vez, sobre a intervenção da Universidade na formação pós inicial dos professores do ensino secundário. Neste normativo, a cooperação Escola-Universidade encontra-se prevista, de forma mais ou menos transversal, a toda a formação docente.

Nesta senda, é publicado o Ordenamento Jurídico da Formação de Educadores e Professores que estabelece as primeiras disposições sobre a formação contínua de professores, prevendo um regime de acreditação de ações com efeitos na progressão na carreira e estabelecendo as características das instituições promotoras da formação, entre as quais a Universidade. A articulação e a cooperação com as escolas são garantidas por um departamento do Ministério da Educação que trata dos Ensinos Básico e Secundário, devendo diagnosticar e atender às necessidades de formação docente nas diversas áreas de intervenção profissional do professor, nomeadamente cultural, social e pessoal, para além da formação na área específica.

Entretanto, no ano letivo de 1987/88 as Faculdades de Letras das Universidades (clássicas) iniciam também o modelo de formação integrada de docentes, sendo criados os ramos de formação educacional na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa (Lima, Castro, Magalhães, & Pacheco, 1995). O modelo padroniza-se depois para a maioria dos cursos de formação inicial de professores das áreas de Letras (Lima, Castro, Magalhães, & Pacheco, 1995).

O Regime Jurídico da Autonomia das Escolas é publicado em 1989. Alguns artigos são dedicados à formação e gestão do pessoal docente e nele fica estabelecido que compete às escolas “...participar na formação e actualização dos docentes;...Inventariar carências respeitantes à formação de professores...Elaborar o plano de formação e actualização dos

docentes;” (Decreto-Lei n.º 43/89, 1989). Sendo a Universidade a principal responsável pela formação inicial dos docentes para os níveis letivos do 7.º ao 12.º, portanto 3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário, as referidas atribuições só poderão potenciar o trabalho conjunto Escola-Universidade, cada vez mais concertado e profícuo.

Os anos 90 são férteis em legislação sobre a formação contínua, diluindo-se a questão da formação inicial dos professores dos ensinos básico e secundário, entretanto clarificada com a Lei de Bases do Sistema Educativo e normativos subsequentes. Além disso, assiste-se a uma relativa estabilização do número de alunos que frequentam os ensinos básico e secundário: se entre 1981 e 1991 há um aumento de 97,8 % de alunos que frequentam o ensino secundário e um aumento de 4,7 % do número de alunos dos ensinos básico e secundário, já entre 1991 e 2001 assiste-se a um aumento de 20 % da população escolar do ensino secundário mas uma redução no número total de alunos dos ensinos básico e secundário, muito fruto da diminuição da natalidade, que entre 1981 e 1991 se reduz em quase 5 %³.

A formação contínua dos professores é institucionalizada em 1990, uma consequência da definição dos seus efeitos na progressão na carreira docente e da possibilidade de utilização dos fundos estruturais da União Europeia, nomeadamente o programa FOCO (Formação Contínua de Professores), no âmbito dos fundos do PRODEP (Programa para Desenvolvimento Educativo em Portugal). Em 1992 é criado um sistema formal de formação contínua - Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores da Educação Pré-Escolar e dos Ensinos Básico e Secundário - que define os propósitos da formação contínua, reconhecendo a sua importância nas áreas de desenvolvimento científico e pedagógico dos docentes. Além disto, incentiva-se a prática de investigação educacional como objetivo de formação e confere-se às instituições de ensino superior, nomeadamente à Universidade, competência para realizarem ações de formação, considerando-as especialmente vocacionadas para ministrarem cursos de aprofundamento e de especialização. Este sistema pressupõe uma cada vez mais forte articulação Escola-Universidade, agora plena e formalmente alargada também à formação contínua de professores.

Os modelos de formação contínua vão evoluindo, com as Universidade a desempenharem um papel de agentes interventivos, e nestes últimos anos do século XX afirma-se um novo modelo de articulação Escola-Universidade através de projetos de investigação em ação. A referida modalidade de formação cresce associada aos projetos finais dos cursos de formação

³ Fonte: Base de dados Portugal Contemporâneo (www.pordata.pt) que cita Censos da População/INE

inicial de professores e rapidamente passa também a ser utilizada na pós-graduação e na formação contínua de docentes. A investigação em ação tem como grandes atributos o permitir ao professor a recolha de dados nas suas aulas, a reflexão (mais ou menos acompanhada) sobre a sua atuação e a incorporação de novos saberes no trabalho docente. Podem desta maneira desenvolver-se processos de ensino balizados pelas diretivas curriculares, sempre baseados em princípios teóricos, mas contextualizados na realidade das disciplinas científicas e das escolas, e na vivência dos seus alunos e professores. As parcerias estabelecidas no âmbito da investigação em ação, entre os professores do ensino não superior e os docentes do ensino superior, conduzem a benefícios para ambos, na medida em que *“os docentes do ensino superior aprendem com o mergulho na realidade que os questiona e permite renovar a sua compreensão, os profissionais de terreno aprendem com o mergulho na teoria que permite complexificar a prática”* (Oliveira-Formosinho, 2009, *op. cit.* Mesquita-Pires, 2010). Trata-se assim de um formato interativo que conduz a créditos comuns e contribui para o aprofundamento da colaboração Escola-Universidade.

Entretanto, mesmo no final do século XX uma nova transformação educacional se processa. Com a crescente valorização das questões relativas ao mercado global de trabalho e à equivalência da formação adquirida nas diferentes instituições europeias, há, em 1998, a declaração de Sorbonne, primeiro passo para o Processo de Bolonha, cuja aplicação teve início na Europa em 1999. Em Portugal, uma das alterações que resultou desta reforma diz respeito à formação inicial de professores, que passa a implicar a obtenção de um segundo ciclo de estudos do ensino superior, um mestrado, no qual deve ser claramente contemplada uma componente de investigação educacional. A consecução desta medida só em 2008 entra em vigor em Portugal, mas a Universidade e a Escola já se vinham adaptando e articulando práticas, no sentido de preparar os futuros docentes.

- TRANSIÇÃO PARA O SÉCULO XXI -

A cooperação Escola-Universidade, praticamente inexistente no século XIX, vai aos poucos ganhando terreno, e se no início se circunscreve à formação inicial dos professores, lentamente se vai impondo na formação contínua e na formação pós-graduada, erigindo uma forte ligação entre os conhecimentos educacionais teóricos e as características específicas no contexto do trabalho docente em sala de aula.

Um projeto de investigação em ação, desenvolvido por equipas formadas por docentes dos ensinos universitário e pré-universitário - na procura de discussões construtivas, de formação adicional, e de evidências empíricas - constitui um modelo de investigação no qual, nunca esquecendo a sua ética profissional, o professor-investigador planeia, intervém, e reflete acerca da sua prática e das estratégias de ensino utilizadas, experimentando no “laboratório” que é a sua sala de aula e o docente universitário-investigador procura, indiretamente, verificar o resultado empírico da utilização em sala de aula, para conteúdos específicos, de teorias de aprendizagem e modelos e estratégias de ensinar. É um formato que utiliza o aprofundamento da colaboração Escola-Universidade e que se propõe, fundamentalmente, melhorar as aprendizagens dos alunos em todos os níveis de ensino.

Este desenvolvimento de trabalhos conjuntos é, na atualidade, visível, por exemplo, em iniciativas como o projeto *Optimização do Ensino das Ciências Experimentais* (FSE/CED/83453/2008), financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (de Almeida, , 2010c; de Almeida, 2010b; de Almeida, 2010a; Esperança, Gonçalves, de Almeida, & Gomes, 2010; Portela, Costa, Cardoso, Santos, & de Almeida, 2010; Sá, Mendes, de Almeida, & Martins, 2010; Santareno, Domingos, Melo, Varela, Rodrigues, & Azenha, 2010; Santos L. M., 2010; Silva, Amaro, Poiars, & Veiga, 2010), que reuniu, em equipa, um vasto grupo de professores do ensino superior e secundário no estudo das condições potenciadoras de uma melhor aprendizagem dos temas das ciências experimentais, nos ensinos básico e secundário.

A colaboração Escola-Universidade é, por isso, hoje, uma realidade e uma área de intervenção valorizadora das duas instituições, em prol de um progresso na qualidade de formação de professores. Esta intervenção consubstancia-se em formas de trabalhar que envolvem docentes e alunos dos ensinos básico e secundário e professores e alunos do ensino superior em estudos e projetos, através dos quais se procuram melhorar os métodos de ensino e o desenvolvimento de conhecimentos, de competências de aprendizagem, de reflexão e de pensamento crítico, ou ainda de criatividade, em todos os níveis de escolaridade.

Esta realidade e a forma como a colaboração no âmbito do projeto *Optimização do Ensino das Ciências Experimentais* foi conseguida são descritas no capítulo 4 desta dissertação. Os capítulos medianeiros descrevem dois estudos: o seguinte, realizados com vista a perceber as correlações entre as expectativas dos alunos e dos professores e aquelas que os professores universitários julgam adequadas, na perceção de que expectativas afins às dos peritos se

relacionam com aprendizagens mais eficazes; o segundo estudo debruça-se sobre a forma como a preparação inicial dos docentes é hoje desenvolvida, que potencialidade e áreas devem ser promovidas e de que modo Escola e Universidade colaboram e articulam ações.

Capítulo 2

AS EXPECTATIVAS DOS ALUNOS SOBRE A APRENDIZAGEM DA FÍSICA

Sinopse

A ação do professor deve ser norteadas por exigências de rigor científico, assentes no conhecimento da forma como os alunos encaram a disciplina e no reconhecimento de responsabilidades no desenvolvimento das expectativas dos alunos, que se pretendem próximas das identificadas pelos especialistas, por se admitir que tais afinidades trazem vantagens na qualidade das aprendizagens realizadas.

O conhecimento da dinâmica professor-aluno deve ser considerada numa preparação do professor de Física, inicial e contínua, voltada para a concretização de melhores aprendizagens e para o desenvolvimento de competências diversas nos estudantes, obrigando a uma colaboração mais eficaz entre a Escola e a Universidade na formação docente.

- INTRODUÇÃO -

Estudos realizados nas últimas décadas têm evidenciado diversos condicionalismos inerentes ao ensino da Física (Berg, 2005; May & Etkina, 2002; Hallaoun, 2001 e 1998; Hammer, 2000, Redish, Steinberg & Saul, 1998, entre outros). Destes estudos, ressalta que tanto as preconcepções como as expectativas dos estudantes são fatores que regulam a forma como estes se propõem a aprender Física. Além disto, currículo e professor influenciam as crenças epistemológicas dos alunos, alterando-as ou reforçando-as, e a forma como estes veem a aprendizagem da Ciência. Assim, são peças fundamentais no aproveitamento e no progresso escolar dos jovens.

De facto, os alunos, fruto de vivências e da própria cultura, encaram as aulas de Física e o estudo da disciplina a partir de um conjunto de motivações e atitudes cognitivas que se reflete no modo como realizam as aprendizagens dos conceitos científicos (Halloun & Hestenes, 1985), sendo as suas expectativas face a esta Ciência condicionantes da compreensão nocional ao nível mais básico, (Lising & Elby, 2005; Carey, Evans, Honda, Jay, & Unger, 1989).

Em Portugal, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, com base nos trabalhos de Redish, Steinberg & Saul, 1998, foi estudada a correlação entre as atitudes e as expectativas dos alunos que frequentavam disciplinas de Física do primeiro ano dos seus cursos de Física, Química e variados ramos de Engenharia e o seu sucesso nas avaliações semestrais finais (de Almeida & Sá, Attitudes, expectations and success in physics at the university level, 2006). No entanto, tanto quanto foi possível determinar, não existem outros trabalhos, sobre este tema, realizados em Portugal, nomeadamente envolvendo estudantes dos ensinos básico e secundário.

Tomando esta realidade como ponto de partida, e no sentido de adaptar a alunos dos EBS os estudos anteriormente citados, descreve-se, de seguida, uma investigação, realizada com o objetivo de identificar e analisar as expectativas e atitudes de jovens estudantes, com idades compreendidas entre os 13 e os 17 anos, em relação à aprendizagem da Física e, em simultâneo, colher informação sobre a perceção dos docentes de Física, necessariamente também de Físico-Química, dos ensinos básico e secundário quanto às expectativas que julgam ser as dos seus alunos.

- EXPECTATIVAS DOS ALUNOS DOS ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO SOBRE A APRENDIZAGEM DA FÍSICA: A INVESTIGAÇÃO -

- CONSIDERAÇÕES INICIAIS -

Atualmente, em Portugal, as orientações curriculares e os programas de Física dos ensinos básico e secundário refletem um cuidado na apresentação de conteúdos de forma integrada, plasmando a ligação entre estes e o quotidiano (ver, por exemplo, as orientações curriculares das Ciências Físico Naturais, do 3.º ciclo e os programas de Física e Química A, do 10.º ano, e de Física do 12.º ano em Galvão, et al., 2001; Martins, et al., 2001, e Cardoso, et al, 2004, respetivamente), tornando mais óbvia a articulação entre o que se ensina nas escolas e as eventuais experiências quotidianas da maioria dos alunos. De acordo com as orientações e os programas, o professor é levado a preparar e a estruturar as aulas tendo em atenção, entre várias aspetos, as preconcepções e as vivências dos estudantes. Por preconcepções entende-se que sejam as ideias que os alunos têm, sobre determinado tema, previamente à respetivamente lecionação. Mas a aprendizagem da Física, à semelhança de outras áreas, está condicionada, também, pelas expectativas dos alunos; a perspetiva que o estudante detém da disciplina, em termos do conteúdo e da forma como deverá ser abordado o seu estudo.

Num estudo utilizando o instrumento criado por Redish, Steinberg & Saul, 1998, o MPEX, Im & Pak, 2004, analisaram as expectativas de alunos Coreanos, do ensino Universitário e pré-Universitário, relativamente à Física, concluindo que, ao nível do ensino básico e secundário, as perspetivas dos estudantes se iam tornando menos *favoráveis* (na classificação de *favorável* ou *desfavorável* é feita a comparação com as opções de peritos, como adiante se explica), à medida que o grau de escolaridade aumentava.

Torna-se, então, oportuno que as investigações na área do ensino da Física se debrucem, também, sobre as crenças epistemológicas dos alunos, principalmente nos primeiros anos de estudo da disciplina. Este interesse é tanto mais pertinente na consideração de que um estudante com mais dificuldades tem, muitas vezes, uma visão do conhecimento em Física como uma coleção, desconexa da realidade, de factos, fórmulas e

métodos de resolução de problemas, enquanto um estudante de sucesso tende a encarar a Física como um sistema coerente de ideias e o formalismo que lhe está associado como uma forma de exprimir e trabalhar com essas ideias, num processo de reconstrução e redefinição do seu próprio conhecimento (Hammer, 2000; Hammer & Elby, 2003).

Tendo em atenção os aspetos descritos, revelou-se importante a identificação e a análise das expectativas e das crenças dos estudantes dos ensinos básico e secundário relativamente à Física, pelo que se concebeu e aplicou um questionário, o IAF-EBS, *Inquérito sobre a Aprendizagem da Física – Ensinos Básico e Secundário*, inspirado em instrumentos já existentes, particularmente, no mencionado MPEX (Redish, Steinberg, & Saul, 1998).

Note-se que, à semelhança dos autores atrás indicados, se consideram *expectativas* como um conjunto de atitudes, como as suposições dos estudantes sobre tudo aquilo que irão aprender e as capacidades que têm que empregar para serem bem sucedidos na disciplina, as chamadas *expectativas cognitivas*.

De seguida, indicam-se os objetivos deste trabalho, aborda-se a metodologia utilizada na execução do estudo e o desenho da investigação e faz-se, ainda, referência ao instrumento de recolha de dados e à análise e ao tratamento destes dados; por fim, apresentam-se os resultados e a respetiva discussão, finalizando com as conclusões e algumas sugestões.

- OBJETIVOS E HIPÓTESES DE ESTUDO -

O estudo tem como finalidade identificar as expectativas dos estudantes dos ensinos básico e secundário, face ao ensino e à aprendizagem da Física, tipificá-las e compará-las com aquelas que um grupo padrão, formado por elementos de elevada qualidade pedagógica e científica, daí denominar-se *grupo de peritos*, considera deverem ser as crenças destes estudantes, em face do ensino que os docentes lhes ministram. Ainda, e porque ao lado dos alunos estão os seus professores, procura-se identificar as expectativas que os professores dos EBS sentem ser as dos alunos, em face do ensino que ministram, e

proceder a comparações entre os grupos alvo: professores, alunos dos EBS, estagiários de Físico-Química (FQ) e grupo de peritos.

Com este estudo acredita-se ser possível traçar formas mais adequadas de abordar o ensino da Física nas escolas dos ensinos básico e secundário, contribuindo para o aperfeiçoamento de estratégias de ensino e, eventualmente, para a melhoria da formação de professores, considerando as vivências e as percepções dos alunos pré-universitários das escolas portuguesas.

Nesta senda, elencam-se os objetivos que se pretendem atingir:

- Identificar as expectativas dos alunos sobre o ensino da Física, no que concerne aos domínios da interligação entre a Física e a realidade e, ainda, da Física com a Matemática; da coerência da estrutura dos conteúdos; da relação entre os vários conceitos da Física; do esforço e atividades a desenvolver para compreensão dos conteúdos; das atitudes perante as dúvidas; do sentimento face à disciplina e, por último, das expectativas quanto ao ensino experimental;
- Comparar as expectativas dos estudantes dos ensinos básico e secundário entre si e com as que os professores, destes níveis de ensino, consideram ser as dos seus alunos;

No entanto, porque o trabalho trata também a formação inicial dos professores, considerou-se oportuno estabelecer ainda os seguintes propósitos:

- Comparar a percepção das expectativas dos alunos detidas pelos professores estagiários, com as que têm os professores dos EBS e com as reais expectativas dos alunos.
- Verificar de que forma se pode aproximar a percepção dos professores estagiários da realidade, quanto àquelas que consideram ser as expectativas dos alunos, favorecendo uma melhor integração na vida ativa e uma melhor prestação docente.

Como descrito, procura-se com este estudo abarcar os objetivos propostos sendo que, para tal, se admitem, à partida, as seguintes hipóteses atinentes ao ensino e à aprendizagem da Física:

- H1 - Os alunos do ensino básico têm expectativas diferentes dos alunos do ensino secundário, relativamente ao ensino e à aprendizagem da Física.

- H2 - Os alunos do ensino básico têm expectativas diferentes daquelas que os professores de Física dos EBS consideram ser as dos alunos, relativamente ao ensino e à aprendizagem da Física.
- H3 - Os alunos do ensino secundário têm expectativas diferentes daquelas que os professores de Física dos EBS consideram ser as dos alunos, relativamente ao ensino e à aprendizagem da Física.
- H4 - Os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física têm expectativas diferentes daqueles que pretendem outra área de estudos, relativamente ao ensino e à aprendizagem da Física.
- H5 - Os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física têm expectativas diferentes daqueles que pretendem outra área de estudos, relativamente ao ensino e à aprendizagem da Física.
- H6 - Os estagiários detêm uma perceção das expectativas dos alunos dos ensinos básico e secundário diferente da que os professores dos ensinos básico e secundário têm sobre esses mesmos alunos.
- H7 - Os estagiários têm uma perceção das expectativas dos alunos diferente das reais expectativas dos alunos do ensino básico.
- H8 - Os estagiários têm uma perceção das expectativas dos alunos diferente das reais expectativas dos alunos do ensino secundário.

Estas hipóteses decorrem das conclusões dos trabalhos desenvolvidos por Redish, Steinberg, & Saul, 1998, e Im, & Pak, 2004, e, ainda, dos resultados do estudo de Almeida, & Sá, 2006. A par disto, o conhecimento desenvolvido com a praxis, em virtude da experiência da autora enquanto professora do ensino pré-universitário e, ainda, como formadora de professores de Física do ensino básico, também concorreu para o estabelecimento das hipóteses anteriores.

- METODOLOGIA -

. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A investigação que se descreve decorreu entre os anos letivos 2008/09 e 2009/2010 e foi realizada em 23 escolas do Norte e Centro do país tendo nela participado 93 professores de Físico-Química (FQ) e 3540 alunos. A recolha de dados, realizada em 2008/2009, foi efetuada através de um questionário, o IAF-EBS, *Inquérito sobre a Aprendizagem da Física, Ensinos Básico e Secundário*, respondido por alunos dos ensinos básico e secundário (anexo I), professores de FQ destes níveis de ensino (anexo II), estagiários da área científica (preencheram o mesmo questionário dos professores dos EBS, mesmo anexo III) e 18 professores do ensino superior com larga experiência na investigação científica e no ensino universitário em diversos domínios da Física e também com responsabilidades e com trabalho desenvolvido na formação de professores de Físico-Química dos ensinos básico e secundário (anexo III). Para a realização do estudo nas escolas, solicitou-se, em janeiro de 2009, autorização à DGIDC (Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação) e ao GEPE (Gabinete de Estudos, Planeamento e Estatística do Ministério da Educação) e, depois, a cada estabelecimento de ensino envolvido.

Na preparação da fase de recolha de dados conversou-se com professores do ensino superior e do EBS solicitando colaboração na distribuição e recolha dos questionários. Esta proximidade com docentes e com estabelecimentos de ensino, a que se seguiu a comunicação e pedido formal às escolas, anterior ao envio da documentação, revelou-se importante e auxiliou na mitigação de uma aparente letargia inicial.

A etapa da recolha de dados foi bastante prolongada, decorrendo ao longo de cerca de 6 meses, devido a dificuldades de comunicação com algumas instituições e de aceitação do estudo por parte de outras.

Para a distribuição e recolha dos questionários, após estabelecida a versão final do instrumento, contou-se com a colaboração de um professor de cada escola - professor interlocutor -, previamente convidado, que serviu de elo de ligação entre a investigadora e os professores de FQ e alunos de cada estabelecimento de ensino.

A análise dos questionários foi realizada após recolha da totalidade dos documentos.

Um outro grupo em análise foi o dos professores estagiários (ou alunos estagiários, ou simplesmente estagiários), alunos das Universidades de Coimbra, Aveiro, Porto e Minho em estágio pedagógico pré-Bolonha e Bolonha, estes últimos em menor número pois, no ano letivo em que decorreu a recolha de dados, 2008/2009, a realização do estágio de acordo com as regras de Bolonha era facultativa.

A grande colaboração dos professores universitários responsáveis pelos estágios nas Universidades de Coimbra, Aveiro, Porto e Minho facilitou a intervenção na fase de entrega e recolha dos questionários. Na realidade, houve apenas necessidade de conversar com estes docentes, enquadrando o estudo, e encaminhar-lhes, por via eletrónica, o IAF-EBS. O contacto com os alunos estagiários e a recolha dos questionários, depois remetidos por correio, foram realizados pelos referidos professores.

A aplicação do IAF-EBS foi antecedida de um teste piloto, realizado no ano letivo de 2007/2008, que permitiu efetuar diversos ajustes ao instrumento, adequando-o ao estudo que se pretendia levar a cabo, nomeadamente quanto à clara interpretação das frases, à simplicidade da linguagem, ao tempo e à facilidade de preenchimento e à escala de Likert utilizada, entre outros aspetos.

. DESENHO DA INVESTIGAÇÃO

Face à necessidade de proceder a pedidos de autorização à tutela e, posteriormente, às escolas, de contacto com os professores interlocutores e de envio e recolha dos questionários, dentro dos prazos estabelecidos pela DGIDC e pelo GEPE, planeou-se a investigação de acordo com as seguintes etapas:

1. Versão preliminar do IAF-EBS, *Inquérito sobre a Aprendizagem da Física – Ensinos Básico e Secundário*;
2. Teste piloto;
3. Versão final do IAF-EBS;
4. Autorização da DGIDC e do GEPE, para efetuar o estudo em escolas da rede pública;
5. Contacto com os professores interlocutores e com os professores Universitários;
6. Contacto com as direções das escolas;
7. Distribuição dos questionários pelos estabelecimentos de ensino e aos professores Universitários responsáveis pelos estágios nas universidades envolvidas;

8. Recolha dos questionários respondidos por alunos, estagiários e professores dos EBS;
9. Distribuição e recolha dos questionários respondidos pelos professores universitários (grupo de peritos);
10. Análise dos dados.

Estas fases foram elencadas cronologicamente, a fim de indicar a estrutura do processo investigativo levado a cabo.

. CONSTRUÇÃO DO IAF-EBS, INQUÉRITO SOBRE A APRENDIZAGEM DA FÍSICA - ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO

No final da década de 90, Redish, Steinberg & Saul, 1998, conceberam e aplicaram, a uma vasta amostra de estudantes universitários, o *Maryland Physics Expectation Survey* (MPEX), que lhes permitiu identificar e estudar expectativas de alunos universitários sobre o ensino e a aprendizagem da Física. O MPEX consiste num conjunto de 34 afirmações sobre as quais o inquirido manifesta um grau de concordância, utilizando, para isso, uma escala de Likert de 5 pontos. A análise do teste é efetuada comparando as respostas dos alunos com as de um grupo constituído por professores universitários, que indicam a perceção que têm acerca das expectativas dos alunos. As respostas dos estudantes são, então, classificadas em *favorável* ou *desfavorável*, consoante coincidam, ou não, com as dadas pela maioria dos professores universitários.

No seguimento do trabalho daqueles autores, (de Almeida & Sá, 2006) utilizaram uma tradução portuguesa do MPEX com grupos de alunos de diferentes cursos da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, obtendo resultados semelhantes a Redish, Steinberg, & Saul, 1998, ao verificarem a existência de uma correlação positiva entre os resultados académicos dos estudantes e as suas expectativas *favoráveis*.

Após esta experiência, considerou-se pertinente efetuar um estudo com alunos de anos escolares mais elementares. A análise da investigação realizada por Im & Pak, 2004, que, após tradução e adaptação do MPEX, observaram as expectativas de alunos Coreanos dos ensinos básico e secundário relativamente à Física, reforçou a ideia de que o MPEX, devidamente traduzido e adaptado, poderia ser utilizado com estudantes de níveis de ensino não superiores. Contudo, considerou-se que o MPEX por si só não bastaria, dadas as

especificidades de algumas afirmações e a necessidade de introduzir outras ideias, pelo que se desenvolveu um novo instrumento.

Analisaram-se, ulteriormente, mais trabalhos acerca deste mesmo assunto, despertando a atenção os estudos de Adams, Perkins, Podolefsky, Dubson, Finkelstein & Wieman, 2006, e de Elby, 2001, que apresentam, respetivamente, o CLASS, *Colorado Learning Attitudes about Science Survey*, e o EBAPS, *Epistemological Beliefs Assessment for Physics Science*, e os utilizaram no estudo das expectativas dos alunos quanto à aprendizagem das Ciências ou apenas da Física, no Ensino Universitário e, no caso do EBAPS, também no ensino secundário,. Este último questionário baseou-se também no já mencionado MPEX e ainda no VASS, *Views About Science Survey* (Hallaoun, 2001). Foi feita a tradução e a adaptação de 3 itens do EBAPS, entre os 30 existentes não contemplados no MPEX. Aliás, existem várias afirmações no EBAPS que replicam algumas do MPEX e que também se adequaram ao IAF-EBS.

A adequação das afirmações escolhidas, quer do MPEX, quer do CLASS ou do EBAPS, rodeou-se de diversas cautelas, dada a faixa etária dos alunos a que se destina o IAF-EBS (12-17 anos) e a necessidade de tradução. Acautelou-se a clareza da linguagem e da interpretação das frases e, ainda, a simplicidade e a adequação dos termos ao léxico do aluno português. Procedeu-se, nuns casos, apenas a uma tradução quase literal de algumas afirmações, enquanto noutros procurou-se desdobrar a frase para que a cada afirmação correspondesse apenas uma ideia.

Por exemplo, a afirmação 1 do MPEX: *All I need to do to understand most of the basic ideas in this course is just read the text, work most of the problems, and/or pay close attention in class*, foi traduzida e adaptada da seguinte forma: *Para aprender Física basta-me estar com atenção à aula*. Também a 3.ª afirmação do MPEX: *I go over my class notes carefully to prepare for tests in this course*, foi incluída no IAF-EBS com o seguinte articulado: *Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que tenho escrito no caderno, pensando sobre cada assunto*.

Já a afirmação com o número 7 do MPEX - *Only very few specially qualified people are capable of really understanding physics*. - teve de ser desdobrada em duas frases: *Para aprender Física é necessário ter um jeito natural* e *Só os alunos mais inteligentes são capazes de perceber a Física*. Uma situação idêntica ocorreu, também, com a frase 10 do EBAPS - *Often, a scientific principle or theory just doesn't make sense. In those cases, you*

have to accept it and move on, because not everything in science is supposed to make sense, que no nosso instrumento aparece desdobrada nas frases 8 e 35, respetivamente, *Às vezes o que aprendemos em Física não faz muito sentido e Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, decoro-a.*

Um outro tipo de adaptação aconteceu com as afirmações 4 e 19 do MPEX (respetivamente, *Problem solving in physics basically means matching problems with facts or equations and then substituting values to get a number.* e *The most crucial thing in solving a physics problem is finding the right equation to use.*). No IAF-EBS, e tendo em conta o nível etário dos respondentes, optou-se por integrar as ideias das referidas afirmações do MPEX numa única frase: *Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor.*

Para além disto, na tradução houve necessidade de adequar certas expressões à realidade portuguesa e ao público jovem-alvo (por exemplo *in this course* foi traduzido para *em Física*), de clarificar conceitos (*equation* foi substituído por *fórmula (equação)*) e, ainda, de reduzir algumas frases, como nos casos já anteriormente exemplificados do desdobramento de afirmações.

As novas afirmações resultaram de uma profunda reflexão, consequência da prática com alunos dos EBS, no âmbito do ensino da Física. Assim, era importante verificar as expectativas dos estudantes sobre o ensino experimental e analisar a sua postura perante a disciplina de Física e em situações de incompreensão de algum assunto.

O estudo com MPEX focou-se em 6 dimensões: ligação da Física à realidade quotidiana, ligação da Física à Matemática; coerência da estrutura dos conteúdos; relação entre os conceitos; independência - atitude no estudo da disciplina e esforço e atividades para a compreensão dos assuntos. No entanto, a experiência de ensino com alunos de níveis pré-universitários e com a preparação de professores do EBS aconselhou a introdução no IAF-EBS de três outros domínios de análise, complementares aos primeiros e essencialmente relacionados com o sentimento e o gosto pessoal face à disciplina : atitude do estudante quanto às dúvidas, sentimento face à disciplina e expectativas quanto ao ensino experimental,

Prepararam-se duas versões preliminares do IAF-EBS, uma para alunos e outra para professores, que apenas diferiam no articulado introdutório. Isto porque, para além de se explicar o contexto em que se solicitava o preenchimento do questionário e de se clarificar

a forma de o completar, houve também o cuidado de tornar evidente que se pretendia que o professor respondesse como considerava que os seus alunos o deveriam fazer, tendo em conta as estratégias e os métodos de ensino que utilizava nas aulas. Este aspeto reveste-se de grande importância porquanto um dos objetivos é o da comparação entre a visão dos alunos acerca do ensino e aprendizagem da Física e a perceção que professores têm das expectativas dos seus estudantes e que, como tal, consideram ao preparar as aulas.

Além disto, para não cansar os respondentes, particularmente os alunos mais jovens, o questionário foi construído para um tempo de preenchimento que não ultrapassasse os 15 minutos e optou-se por uma escala de Likert de 3 pontos, julgada mais adequada para respondentes jovens.

A versão preliminar do IAF-EBS foi testada em final de abril de 2008, com uma amostra de 61 jovens, entre os 14 e os 16 anos de idade, de uma escola, e ainda com 10 professores de Físico-Química, de 4 estabelecimentos de ensino, com experiência letiva de 9 ou mais anos. Posteriormente foram realizadas entrevistas a 6 alunos e a 5 professores dos EBS.

Estas ações permitiram melhorar a clareza das afirmações presentes no questionário e aperfeiçoar o texto introdutório, tendo-se também certificado a opção pela escala de concordância de 3 pontos.

O teste piloto, particularmente as entrevistas, realizado com os alunos permitiu adequar alguns aspetos relativos à redação das afirmações e aos temas abordados. Os alunos referiram-se à clareza e à extensão de algumas questões, por exemplo, a afirmação *Os exercícios de Física só têm uma maneira certa de serem resolvidos*, foi simplificada e na versão final do IAF-EBS tem o seguinte articulado: *Só há uma maneira correcta de resolver um exercício de Física*. Igualmente a frase *Consigo ter nota positiva a Física mesmo se não compreender a matéria* teve de ser melhorada, pois os alunos tinham a ideia de que a concordância com a afirmação acontecia se nada percebessem, em absoluto, de Física; deste modo, na versão final, optou-se pela seguinte redação: *Consigo ter nota positiva num teste de Física mesmo se não compreender grande parte da matéria*. Uma outra frase que se resumiu foi: *Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, aceito-a e decoro-a* e que, na versão inicial, estava escrita da seguinte forma: *Há coisas que nos ensinam nas aulas de Física e que são, para mim, incompreensíveis, neste caso, aceito-as e tento decorá-las*.

O teste com os alunos permitiu, ainda, verificar o desajuste das seguintes afirmações, que levaram a interpretações dúbias: *Tudo o que o professor de Física nos ensina está correcto* e *Tudo o que aparece nos manuais de Físico-Química está correcto*, que não constam da versão final do instrumento, uma vez que os alunos interpretaram-nas como estando a abordar-se a autoridade científica dos professores ou dos autores dos manuais escolares, o que não constitui finalidade deste estudo.

As frases acerca do trabalho experimental também foram alteradas. Na versão preliminar estas afirmações focavam apenas o *gosto* por estas aulas e *a qualidade das aprendizagens que permitiriam*. Analisando as primeiras respostas aos inquéritos e as entrevistas, concluiu-se que as afirmações eram demasiado vagas, não deixando perceber as razões subjacentes às respostas. Assim, como consequência das entrevistas, foram substituídas por frases como *Eu gosto das aulas de laboratório porque assim o tempo passa mais depressa* e *Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria*, que refletem o testemunho dos alunos sobre o assunto, mais concretamente, a forma como eles próprios percecionavam as aulas práticas da disciplina ou achavam que alguns colegas seus as encaravam. Verificou-se, ainda, a necessidade de se introduzirem novas afirmações sobre o trabalho laboratorial, nomeadamente: *Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria* e *Quando faço trabalhos laboratoriais de Física o tempo da aula passa mais depressa*.

Relativamente ao tempo de preenchimento do questionário, no teste-piloto, este situou-se entre 10 e 12 minutos, o que se mostrou adequado.

Houve alguma dificuldade com as entrevistas individuais aos professores, devido à pouca disponibilidade, consequência das suas obrigações profissionais. Assim, preferiu-se solicitar a, pelo menos, um docente de cada estabelecimento de ensino que conversasse com os inquiridos acerca do instrumento, tendo, posteriormente, sido realizadas entrevistas a estes últimos. Fizeram-se 5 entrevistas, a professores de quatro estabelecimentos de ensino diferentes, através das quais, bem como das respostas à versão preliminar do IAF-EBS, foi possível verificar que:

- Nem todos preencheram o inquérito tal como era solicitado, ou seja, como gostariam que os seus alunos respondessem, em face do ensino que lhes é ministrado. Esta dificuldade deveu-se, principalmente, a não ter sido lido o texto adiantador; o que nos levou, na versão final, a destacar esta indicação nas notas introdutórias.

- As afirmações eram claras e o teste de fácil preenchimento. Não foi possível apurar com exatidão o tempo que demoraram, mas os 5 inquiridos apontaram para 10 a 15 minutos.

Os primeiros testes e as entrevistas obrigaram, ainda, a ponderar a introdução de novas frases. A afirmação *Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que está escrito no livro, pensando sobre cada assunto* não existia na versão preliminar e a sua inclusão decorreu da existência de uma outra que mencionava apenas o estudo pelo caderno diário. Identicamente, a frase *Só consigo resolver exercícios de Física se alguém me ajudar* foi introduzida tendo em conta os comentários dos alunos entrevistados sobre a afirmação *Se não consigo resolver um exercício de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe*, pois muitos mostraram sentir-se inseguros quando abordavam, sem apoio de alguém, um exercício de Física, mais do que tentar sem sucesso.

As respostas ao inquérito e as entrevistas confirmaram ainda a adequação da escala de Lickert de três níveis, a pertinência do ponto médio e o tempo máximo requerido para o preenchimento do IAF-EBS não superior a 15 minutos.

Deste modo, procedeu-se a um aperfeiçoamento do IAF-EBS. O instrumento, tanto a versão para alunos como a destinada a professores, foi depois verificado por um docente de Física, do EBS, que apenas chamou a atenção para a necessidade de destacar ainda mais, no texto introdutório, a forma como os professores deveriam ponderar acerca de cada afirmação, ou seja, responder na perspetiva dos seus alunos.

. DESCRIÇÃO DO IAF-EBS

O *inquérito sobre a aprendizagem da Física – ensinós básico e secundário*, IAF-EBS, é constituído por 41 afirmações sobre as quais o inquirido manifesta o grau de concordância, numa escala de Lickert com três níveis – *Concordo, Indiferente, Discordo* –, julgada de mais fácil utilização pela população juvenil. A escala tem um ponto médio, permitindo uma opinião neutra acerca do assunto. Entre as afirmações que constituem o instrumento, 16 são adaptadas do MPEX, 10 do CLASS, 3 do EBAPS e 12 são originais, criadas pela autora do trabalho.

A correspondência entre as afirmações do IAF-EBS e as dos instrumentos atrás referidos encontra-se explicitada na tabela seguinte, indicando-se também as afirmações desdobradas e aquelas que foram elaboradas especificamente para este estudo.

IAF-EBS (N.º DA AFIRMAÇÃO)	MPEX (N.º DA AFIRMAÇÃO)	EBAPS (N.º DA AFIRMAÇÃO)	CLASS (N.º DA AFIRMAÇÃO)
1	Elaborada para o presente estudo		
2	3		
3	Elaborada para o presente estudo		
4			26
5	29		
6	Elaborada para o presente estudo		
7	17*		
8		10*	
9	18		
10			2
11	4, 19		
12			16
13			10
14	17*		
15	25		
16			13
17			6
18	Elaborada para o presente estudo		
19	28		
20	10		
21			42
22		17	
23			25
24	27		
25	33		
26	12		
27			14

IAF-EBS (N.º DA AFIRMAÇÃO)	MPEX (N.º DA AFIRMAÇÃO)	EBAPS (N.º DA AFIRMAÇÃO)	CLASS (N.º DA AFIRMAÇÃO)
28			
29	Elaboradas para o presente estudo		
30			
31	5		
32	9*		
33			18
34	Elaborada para o presente estudo		
35		10*	
36	9*		
37	Elaborada para o presente estudo		
38	15		
39			
40	Elaboradas para o presente estudo		
41			

* Afirmações desdobradas

TABELA 1 - Correspondência entre as afirmações do IAF-EBS e as dos MPEX, EBAPS e CLASS

As várias frases foram agrupadas em 9 domínios, 6 dos quais idênticos aos utilizados pelos autores do MPEX (Redish, Steinberg, & Saul, 1998) e 3 originais. São eles:

1. Ligação da Física à realidade quotidiana.
2. Ligação da Física à Matemática.
3. Coerência da estrutura dos conteúdos.
4. Relação entre os conceitos.
5. Independência - atitude no estudo da disciplina.
6. Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos.

(Todos os anteriores foram adaptados dos domínios estabelecidos por Redish, Steinberg & Saul, 1998. A denominação também sofreu uma adequação, mantendo-se a ideia original, o que permite um fácil paralelismo entre estes domínios e os do MPEX.)

7. Atitude do estudante quanto às dúvidas.
8. Sentimento face à disciplina.
9. Expectativas quanto ao ensino experimental.

(Os 3 últimos foram criados para o presente estudo e aperfeiçoados após o teste piloto)

Saliente-se que Redish, Steinberg, & Saul, 1998, também se inspiraram nos três domínios estabelecidos anteriormente por Hammer, 1994, e definiram mais três, de acordo com as exigências do estudo a que se propuseram.

A opção por mais domínios, no presente trabalho, foi justificada na secção anterior quando se explicou a introdução de novas questões. De facto, ponderou-se a importância de compreender a forma como os alunos atuam perante as dúvidas que surgem no estudo da disciplina de Física, daí o domínio 7, um exemplo de uma afirmação considerada neste domínio é a 19: *Se não consigo resolver um exercício de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe*, que, apesar de adaptada do MPEX, não foi considerada pelos seus autores em nenhum dos domínios estruturados nesse estudo. A introdução do domínio 8 teve como intenção proceder a uma análise da forma como os estudantes encaram, em geral, o estudo da disciplina e o esforço e as ações a empreender com vista à aprendizagem da Física, é disto exemplo a frase 39 do IAF-EBS, *Eu gosto de aprender Física*. Com o domínio 9 pretendeu-se estudar as expectativas dos alunos quanto às aulas experimentais, como as encaram e se consideram que delas tiram proveito escolar. Duas das afirmações aqui incluídas são a 30 e a 34, respetivamente, *Quando faço trabalhos laboratoriais de Física, o tempo da aula passa mais depressa* e *Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria*.

A tabela seguinte indica os domínios e as questões consideradas em cada um.

DOMÍNIO		AFIRMAÇÕES
1	Ligação da Física à realidade quotidiana.	9 15 20 21 31
2	Ligação da Física à Matemática.	4 10 16 38
3	Coerência da estrutura dos conteúdos.	8 17 21 26 38
4	Relação entre os conceitos.	4 5 11 16 22 24 33 35
5	Independência - atitude sobre o estudo da disciplina.	1 13 19 25 31 32 36 40
6	Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos.	2 3 6 7 10 12 14 18 19 41
7	Atitude do estudante quanto às dúvidas.	18 19 35
8	Sentimento face à disciplina e ao estudo.	12 14 23 27 37 39
9	Expectativas quanto ao ensino experimental.	28 29 30 34

TABELA 2 – Domínios do IAF-EBS

Existem questões contempladas em mais do que um domínio, o que também acontece nos estudos com o MPEX. Tal sucede em resultado de algumas afirmações poderem ser apreciadas sobre mais do que uma perspetiva, ou seja, o facto de o seu conteúdo remeter para várias áreas de análise, não sendo os domínios independentes, por se sobreporem em alguns aspetos.

É disto exemplo a frase 16, *As fórmulas (equações) que aprendemos em Física servem apenas para resolvermos os exercícios*, que constitui, a par de outras, os domínios 2 (*Ligação da Física à Matemática*) e 4 (*relação entre os conceitos*), como a frase 10, *Quando termino um exercício de Física, olho para o resultado e vejo se faz sentido*, que pertence ao conjunto de afirmações respeitantes à *ligação da Física à Matemática* (domínio 2) e também às relativas ao *esforço e atividades desenvolvidas pelo estudante para a compreensão dos assuntos* (domínio 6).

Um outro aspeto a salientar é o da composição dos domínios. Pelo facto de se terem alterado frases, desdobrando-as, traduzindo-as, adaptando-as à realidade portuguesa, considerou-se importante rever a constituição dos domínios, não se adotando linearmente os estabelecidos por Redish, Steinberg, & Saul, 1998. Assim, mantiveram-se nos mesmos domínios as afirmações comuns ao MPEX, à exceção de três - afirmações 5, 7 e 24 (numeração do IAF-EBS), originalmente dos domínios *coerência da estrutura dos*

conhecimentos (a afirmação 5) e *independência* (as afirmações 7 e 24), que devido à adaptação realizada entendeu-se serem mais afins aos domínios *Relação entre os conceitos* (as afirmações 5 e 24) e *esforço e atividades para a compreensão dos assuntos* (a frase 7). Outra alteração face ao trabalho de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, foi terem-se abrangido nos domínios algumas afirmações que aqueles autores não consideraram em qualquer deles. As frases 19, 25, 31, 32 e 36 (numeração do IAF-EBS) que se adaptaram do MPEX foram comentadas por aqueles autores como caracterizadoras da forma de cada aluno abordar a Física, não tendo sido incluídas em nenhum domínio (ver nota 20 de Redish, Steinberg, & Saul, 1998). Porém, no presente trabalho, fruto das adaptações realizadas e do público-alvo a que se destina o IAF-EBS, incluíram-se todas no domínio 5 e contemplou-se também no domínio 1 a afirmação 31 e no domínio 6 a 19.

Já quanto ao EBAPS (Elby, n.d.) e ao CLASS (Adams, Perkins, Podolefsky, Dubson, Finkelstein, & Wieman, 2006), os domínios são pouco afins aos do IAF-EBS, pelo que não foram considerados neste trabalho; contudo, registam-se algumas semelhanças, por exemplo, a questão 27 do IAF-EBS, adaptada do CLASS, é, no estudo com este último questionário, integrada no domínio *Interesse Pessoal*, enquanto no IAF-EBS foi considerada no domínio *Sentimento face à disciplina e ao estudo*, tal como a afirmação 4, do domínio *Relação com a Matemática*, que os autores do CLASS integraram no domínio *Resolução de Problemas*.

Após a elaboração e a retificação das frases e, ainda, a constituição dos domínios ponderou-se, após o teste piloto, sobre a escala de concordância, por dúvidas quanto à utilização da de 5 pontos adotada por Redish, Steinberg, & Saul, 1998, ou de outra de apenas 3 pontos; considerando a população de estudantes dos EBS concluiu-se da adequação desta.

. IAF-EBS - ESCOLHA DA ESCALA DE LIKERT

A escala de Likert utilizada foi confirmada nos testes piloto, que certificaram a conformidade de uma escala mais resumida aos propósitos da investigação. De facto, o IAF-EBS destina-se também a um público muito jovem e considerando que a opção por uma escala com muitos pontos obriga a um esforço e a uma ponderação adicionais (Frery, 1996), escolheu-se uma de apenas 3 níveis: *Concordo*, *Indiferente*, *Discordo* que, segundo Jacoby & Matell (1971) são perfeitamente suficientes. Também, a inclusão ou não de ponto médio,

ou neutro, da escala de Likert foi outro aspeto pensado, optando-se pela possibilidade de resposta neutra. Considerou-se que, tratando-se de um questionário sobre atitudes e expectativas, seria importante o ponto intermédio, a fim de permitir ao respondente expressar indiferença ou ambivalência acerca de determinado assunto.

Saliente-se que, usualmente, a análise das respostas aprecia apenas as opções num sentido ou noutro, independentemente da intensidade da escolha, agregando os pontos intermédios das opções numa determinada direção. Sendo certo que nos trabalhos que inspiraram a conceção do IAF-EBS se faz uso de uma graduação de 5 pontos, na verdade a análise realizada pelos respetivos autores considera as respostas num ou noutro sentido, independentemente da intensidade da concordância.

Assim, a escala de 3 pontos é adequada ao estudo a realizar, cujo contexto de aplicação, ensino básico e secundário, é diferente do das investigações levadas a cabo pelos autores atrás mencionados, sendo o principal grupo alvo de faixa etária média inferior aos desses estudos. Ainda sobre este assunto, entende-se, de forma geral, que o número ideal de pontos da escala a utilizar depende da própria natureza do questionário e das questões formuladas (Moors, 2008) e que a redução da escala não altera a direção da resposta, mas eventualmente a intensidade da mesma (Albaum, 1997), considerando-se a intensidade como a firmeza quanto à opção tomada.

Foi também preocupação a opção por uma escala ímpar, com ponto médio. Este ponto neutro, independentemente do significado que lhe é atribuído pelo próprio questionário, pode indicar dois tipos de posições (Nowlis, Kahn, & Dhar, 2002; Raaijmakers, Hoof, Hart, Verbogt & Volleberg, 2000, e Presser & Schuman 1980):

1. Verdadeira indiferença ou ausência de opinião sobre o assunto;
2. Posição ambivalente face ao assunto, pelo facto do respondente nunca ter ponderado, ou por não conseguir decidir-se, ao verificar existirem aspetos que o colocam numa posição e outros noutra.

É certo que se ponderou, em dado momento, a não introdução deste ponto, forçando o respondente a uma posição, todavia, considerou-se também importante verificar se, sobre um dado tema, os elementos dos vários grupos seriam indiferentes ou apresentariam dificuldades em elaborar um juízo assertivo. Aliás, tratando-se de um questionário de opinião, para aferir atitudes e expectativas, pareceu necessário que os

elementos dos grupos também pudessem expressar indiferença ou ambivalência em face de determinado assunto, permitindo uma atitude imparcial, podendo vir a ser também conclusivas as respostas intermédias.

Quanto a eventuais alterações nos resultados finais, resultantes da existência de um ponto intermédio na escala de graduação, não se assume que tal venha a acontecer na verdade, e embora se possam considerar prováveis alterações na percentagem das respostas extremas, a existência ou ausência deste ponto influenciará igualmente ambos os polos (Presser & Schuman, 1980) na medida em que se possa pensar que, sendo os respondentes indiferentes ao assunto, caso não exista ponto neutro, não respondem ou distribuem-se igualmente pelos extremos.

. AMOSTRA

A fase de recolha de dados foi bastante prolongada, decorrendo ao longo de cerca de 6 meses. Das 36 escolas contactadas, 2 não autorizaram o estudo com o IAF-EBS, 7 responderam a uma primeira abordagem, porém, não se voltaram a mostrar disponíveis, 3 autorizaram mas não responderam aos contactos ulteriores, não tendo entregue os questionários enviados, apesar das inúmeras tentativas no sentido de os reaver, e, no caso de uma escola, os questionários foram entregues em branco, não tendo havido qualquer explicação adicional. Assim, participaram efetivamente neste trabalho 23 escolas e foram disponibilizados 5698 questionários para alunos e 153 questionários para professores, tendo sido recebidos 3540 inquéritos respondidos por alunos (62,1 % dos questionários enviados) e 93 por professores (60,8 % dos inquéritos enviados).

Quanto aos estagiários, colaboraram no estudo 47 alunos, das Universidades de Coimbra, Aveiro, Porto e Minho. Por não se conhecer o número total de alunos estagiários a quem foi solicitado o preenchimento do questionário, não é possível saber quantos acabaram por não responder ou recusaram colaborar.

Relativamente ao grupo de peritos, foram contactados 15 docentes da Universidade de Coimbra, um docente da Universidade de Aveiro, um da Universidade do Minho e outro da Universidade do Porto, todos trabalhando no âmbito da formação inicial e contínua de professores de Físico-Química, tendo sido recolhida a totalidade dos questionários.

Apresentam-se alguns dados que caracterizam a amostra.

O grupo de *peritos* é constituído por 18 professores do ensino superior, tendo sido a amostra caracterizada em parágrafo anterior.

No atinente aos *professores de Físico-Químicas* dos ensinos básico e secundário, dos 93 professores que participaram no estudo, 74,2 % são do género feminino e 24,7 % do género masculino, tendo havido uma não resposta. Uma percentagem elevada dos elementos deste grupo tem uma experiência profissional superior a 10 anos (83,9%), tendo 2 orientadores não respondido a esta questão.

A amostra de *professores estagiários* é constituída por 47 elementos, sendo a maioria do sexo feminino (66 %), embora 2 não tenham indicado o género.

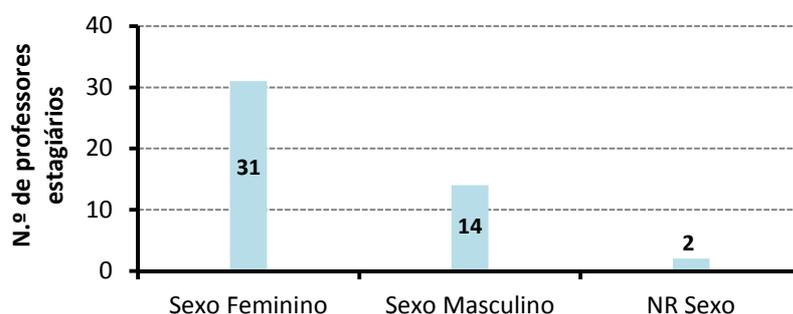


GRÁFICO 1 – Caracterização da amostra de professores estagiários - género

Relativamente às Universidades responsáveis pela formação, a menos representada é a Universidade de Coimbra e a mais representada a Universidade do Minho. Houve quatro inquiridos que não indicaram a Universidade em que estudavam.

No gráfico seguinte caracteriza-se a amostra quanto à Universidade em que os estagiários estudavam.

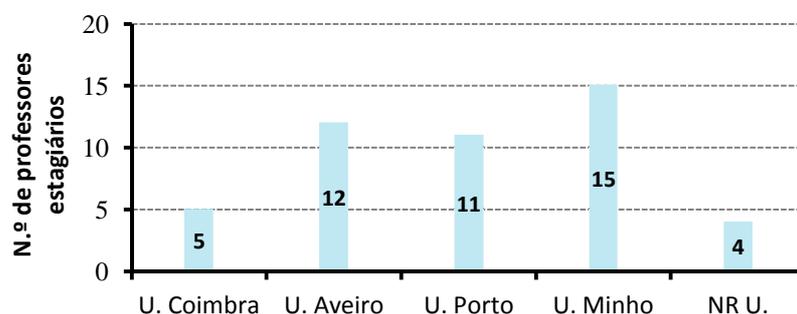


GRÁFICO 2 - Caracterização da amostra de professores estagiários - Universidade

Idêntica análise é efetuada com a amostra de *alunos do ensino secundário*. Colaboraram no estudo 1397 alunos, dos quais 55,0 % são raparigas e 45,0 % rapazes.

A maioria são alunos que frequenta o 10.º ano (53,8 %), os do 11.º ano representam 36,7 % desta amostra e os do 12.º ano 9,4%.

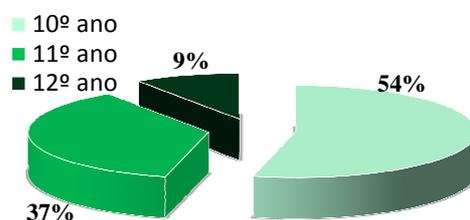


GRÁFICO 3 – Distribuição, por ano de escolaridade, dos alunos da amostra do ensino secundário

A média de idades é de 16,1 anos ($dp = 1,1$ anos), o aluno mais novo do ensino secundário tem 15 anos e o mais velho 20 anos. Os alunos com 16 anos são os mais representados (40,5%).

Há novamente alunos com idade superior à dos jovens que, com percurso regular, frequentam o último ano do ensino secundário, habitualmente 17 ou 18 anos, tratando-se, muito provavelmente, de estudantes que se atrasaram nos estudos.

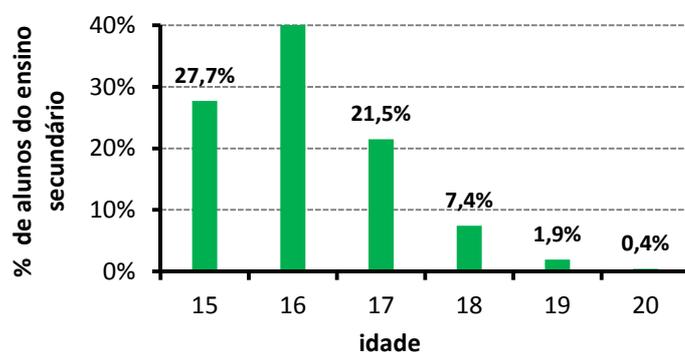


GRÁFICO 4 – Distribuição, por idade, dos alunos da amostra do ensino secundário

Quando inquiridos sobre se pensam continuar a estudar depois de concluir o ensino secundário, 96,0 % destes estudantes responde afirmativamente. Cerca de um quarto pensa prosseguir os estudos em áreas que incluem o estudo da Física, mas quase metade da amostra (43,2 %) ainda não tem uma opinião formada sobre a opção futura.

Relativamente aos *alunos do ensino básico*, colaboraram no estudo 2143 estudantes, dos quais 53,0 % do sexo feminino e 47,0 % do género masculino.

A análise da distribuição por ano curricular indica que os estudantes do 7.º ano estão em ligeira predominância (39,8%), seguindo-se os alunos do 9.º ano (31,5%) e os do 8.º ano (28,5%).

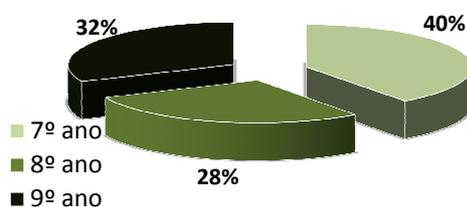


GRÁFICO 5 – Distribuição, por ano de escolaridade, dos alunos da amostra do ensino básico

A média de idades é de 13,7 anos ($dp = 1,2$ anos), o aluno mais novo tem 10 anos e o mais velho 17 anos. Os estudantes com 14 anos são os mais representados (29,7%).

Note-se que o questionário foi pensado para estudantes a partir dos 12 anos, por ser a idade habitual dos alunos que frequentam o 7.º ano de escolaridade; porém, pode existir uma situação de algum aluno que se tenha adiantado no percurso escolar, respondendo ao questionário por estar, pelo menos, no 7.º ano de escolaridade, ainda que seja mais jovem que os restantes estudantes.

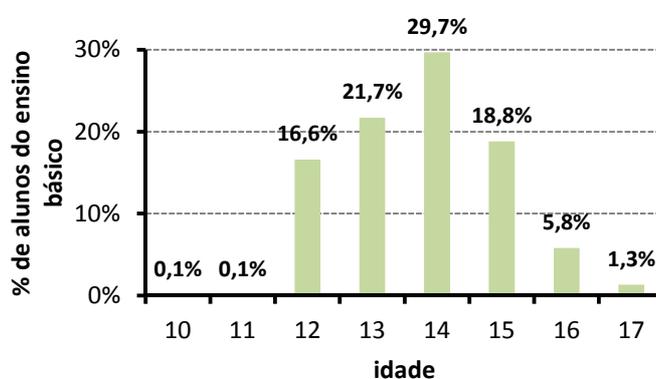


GRÁFICO 6 – Distribuição, por idade, dos alunos da amostra do ensino básico

Quando são inquiridos sobre se pensam continuar a estudar depois de concluir o 3.º ciclo, 94,0 % dos estudantes do ensino básico responde afirmativamente. Destes, cerca de um quarto pensa prosseguir os estudos em áreas que incluem o estudo da Física. Quase metade da amostra (48,2%) ainda não tem uma opinião precisa sobre a área a frequentar, uma situação semelhante à do ensino básico.

. DISTRIBUIÇÃO E RECOLHA DOS QUESTIONÁRIOS

A recolha de dados obrigou a algum esforço no apoio, na organização e na logística associada à distribuição dos questionários. Sendo certo, como foi referido, que esta fase foi precedida de um contacto com escolas e com os professores interlocutores, que muito contribuiu para uma proximidade com estabelecimentos de ensino e docentes, o que foi, de algum modo, facilitador do trabalho posterior. Deste modo, a entrega dos questionários

aos alunos, a recolha e a devolução decorreu de forma tranquila em todos os estabelecimentos de ensino. Após confirmado o preenchimento do IAF-EBS, a maioria dos questionários foi recolhida após visita às escolas. Houve ainda casos em que o professor interlocutor os remeteu por via postal ou os entregou pessoalmente.

No caso dos peritos, realizou-se um contacto com os professores responsáveis pelos estágios de Físico-Química nas Universidades de Coimbra, Aveiro, Porto e Minho, que responderam ao questionário, e ainda a outros docentes da Universidade de Coimbra envolvidos na preparação inicial de professores de Físico-Química.

No que respeita aos alunos estagiários, e como já foi referido, toda a logística atinente à adequada entrega e recolha dos questionários foi garantida por professores Universitários coordenadores do estágio pedagógicos de Físico-Química, um de cada uma das Universidades participantes, a quem se enviou, por mensagem eletrónica, o IAF-EBS e que fizeram chegar a documentação final, já preenchida.

Só após a recolha da totalidade dos inquéritos se iniciou a análise dos dados.

- RESULTADOS DO ESTUDO REALIZADO COM O IAF-EBS – ANÁLISE DESCRITIVA -

. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Antes de se apresentar a análise realizada importa referir alguns aspetos que nortearam a elaboração deste subcapítulo e, conseqüentemente, a apresentação dos resultados. Assim, e porque o trabalho se inspirou, em grande parte, na investigação de Redish, Steinberg & Saul, 1998, procurou verificar-se o carácter *favorável* ou *desfavorável* das respostas maioritárias de cada grupo, por comparação com as dos peritos, representando uma resposta *favorável* a sintonia com a maioria do corpo de peritos e a *desfavorável* o contrário, e depois confrontar os resultados com os de outros autores.

Convém ainda realçar que a análise é realizada tomando em consideração a resposta maioritária nos pontos extremos da escala de Likert utilizada. Quanto ao ponto médio, escolhido pela maioria dos elementos de alguns grupos como opção de grau de

concordância para determinadas afirmações, serão dadas explicações numa das subsecções.

Produziram-se comparações de amostras e analisaram-se algumas situações consideradas relevantes para um maior aprofundamento do conhecimento das expectativas dos alunos sobre a aprendizagem da Física. Também, pretendeu-se aferir os resultados com os obtidos noutros estudos, considerando grupos idênticos. Obviamente que são enormes os constrangimentos e as limitações de tais comparações, isto porque não se utilizou o mesmo instrumento, embora as afinidades entre o IAF-EBS e o MPEX; há óbvias diferenças culturais entre os elementos dos grupos, por se tratar de estudos realizados em diferentes países, e, ainda, há que ter em atenção as distinções na organização do próprio sistema de ensino, que condicionam as expectativas dos respondentes dos diferentes grupos. Acresce que, em dois dos trabalhos considerados para comparação dos resultados – estudos de Im & Pak, 2004 e de Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011 – os autores não constituíram grupo de peritos, tendo adotado a caracterização *favorável/desfavorável* determinada por Redish, Steinberg & Saul, 1998, ao contrário do presente estudo, em que foi constituído um grupo próprio de especialistas. Conquanto estes constrangimentos, confrontam-se as expectativas dos grupos de alunos dos ensinos básico e secundário que responderam ao IAF-EBS com aquelas registadas por Im & Pak, 2004, também com estudantes dos mesmos graus de ensino, relativamente aos 6 primeiros domínios do IAF-EBS, que coincidem com os do MPEX. Ainda, compara-se a prestação do grupo de professores de Físico-Química que participou no trabalho com o IAF-EBS e os grupos de professores desta mesma área e grau de ensino que colaboraram nos estudos de Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, e de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, ambos utilizando o MPEX.

Por último, realizam-se testes estatísticos com vista à aceitação ou rejeição das hipóteses inicialmente colocadas, que permitem validar, ou não, percepções, construídas no decurso da prática profissional da autora.

Em cada subsecção são apresentados os resultados, a respetiva análise e uma breve discussão da mesma. No entanto, previamente a esta apresentação, na secção que se segue é indicada a frequência e a percentagem das opções dos elementos de cada grupo,

quanto ao grau de concordância com cada afirmação do IAF-EBS, de forma a permitir uma interpretação mais fácil da análise que, posteriormente, se levará a cabo.

. RESPOSTAS DE CADA GRUPO

O grau de concordância dos peritos, dos professores dos ensinos básico e secundário, dos alunos do ensino secundário, dos alunos do ensino básico e dos estagiários com as afirmações do IAF-EBS pode ser apreciado nas tabelas seguintes. Nelas se evidencia a cinza claro as respostas mais frequentes e a negrito as prevaletentes, neste caso considerando apenas os pontos extremos.

O quadro seguinte diz respeito às opções do grupo de peritos.

AFIRMAÇÃO			CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
1	Para aprender Física basta-me estar com atenção à aula.	Freq.	0,0	1	17	18
		%	0,0	5,6	94,4	100
2	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que tenho escrito no caderno, pensando sobre cada assunto.	Freq.	10	5	2	17
		%	58,8	29,4	11,8	100
3	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que está escrito no livro, pensando sobre cada assunto.	Freq.	14	3	0	17
		%	82,4	17,6	10,0	100
4	As fórmulas (equações) que aprendo em Física permitem-me perceber melhor a matéria.	Freq.	14	2	2	18
		%	77,8	11,1	11,1	100
5	Para aprender Física é muito importante decorar.	Freq.	1	1	16	18
		%	5,6	5,6	88,9	100
6	Em Física ou percebo logo um assunto ou nunca mais o compreendo.	Freq.	0	0	18	18
		%	0,0	0,0	100	100
7	Para aprender Física é necessário ter um jeito natural.	Freq.	0	5	13	18
		%	0,0	27,8	72,2	100
8	Às vezes o que aprendemos em Física não faz muito sentido.	Freq.	1	6	11	18
		%	5,6	33,3	61,1	100
9	Percebemos melhor a matéria de Física se relacionarmos os assuntos de que falamos nas aulas com situações do dia-a-dia.	Freq.	18	0	0	18
		%	100	0,0	0,0	100
10	Quando termino um exercício de Física, olho para o resultado e vejo se faz sentido.	Freq.	17	1	0	18
		%	94,4	5,6	0,0	100

AFIRMAÇÃO			CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
11	Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor.	Freq.	1	9	8	18
		%	5,6	50,0	44,4	100
12	Todas as pessoas são capazes de aprender Física, se estudarem.	Freq.	13	5	0	18
		%	72,2	27,8	0,0	100
13	Só há uma maneira correcta de resolver um exercício de Física.	Freq.	0	3	15	18
		%	0,0	16,7	83,3	100
14	Só os alunos mais inteligentes são capazes de perceber a Física.	Freq.	0	0	18	18
		%	0,0	0,0	100	100
15	Aprender Física ajuda-me a compreender o mundo que me rodeia.	Freq.	18	0	0	18
		%	100	0,0	0,0	100
16	As fórmulas (equações) que aprendemos em Física servem apenas para resolvermos os exercícios.	Freq.	0	1	17	18
		%	0,0	5,6	94,4	100
17	Em Física, cada assunto estudado tem pouca relação com os que foram ensinados anteriormente	Freq.	1	1	16	18
		%	5,6	5,6	88,9	100
18	Para perceber melhor a matéria de Física devo pensar e depois questionar o professor sobre os assuntos que ele ensina nas aulas	Freq.	17	1	0	18
		%	94,4	5,6	0,0	100
19	Se não consigo resolver um exercícios de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe.	Freq.	0	2	15	17
		%	0,0	11,8	88,2	100
20	Aquilo que aprendo em Física não tem muita relação com o que vejo no mundo que me rodeia.	Freq.	0	0	18	18
		%	0,0	0,0	100	100
21	Percebemos melhor a Física se relacionarmos os assuntos que estamos a estudar com aquilo já que demos anteriormente	Freq.	17	1	0	18
		%	94,4	5,6	0,0	100
22	O mais importante em Física são as fórmulas (equações).	Freq.	0	0	18	18
		%	0,0	0,0	100	100
23	Eu gosto de resolver exercícios de Física.	Freq.	14	4	0	18
		%	77,8	22,2	0,0	100
24	Saber Física significa ser capaz de recordar o que leio ou o que o professor diz e escreve nas aulas.	Freq.	2	6	10	18
		%	11,1	33,3	55,6	100
25	Consigo ter nota positiva num teste de Física mesmo se não compreender grande parte da matéria.	Freq.	0	6	12	18
		%	0,0	33,3	66,7	100
26	Em Física, para cada situação diferente há uma explicação diferente.	Freq.	1	5	12	18
		%	5,6	27,8	66,7	100
27	O que aprendo em Física será útil para a minha vida fora da escola.	Freq.	16	2	0	18
		%	88,9	11,1	0,0	100
28	Eu gosto de fazer trabalhos de laboratório.	Freq.	16	2	0	18
		%	88,9	11,1	0,0	100

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
	%	88,9	11,1	0,0	100
29	Os trabalhos laboratoriais de Física são divertidos.	Freq. 11	7	0	18
	%	61,1	38,9	0,0	100
30	Quando faço trabalhos laboratoriais de Física o tempo da aula passa mais depressa.	Freq. 13	5	0	18
	%	72,2	27,8	0,0	100
31	Ao aprender Física alterei algumas das minhas ideias sobre o modo como o mundo funciona.	Freq. 18	0	0	18
	%	100	0,0	0,0	100
32	Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria.	Freq. 6	7	5	18
	%	33,3	38,9	27,8	100
33	Se resolver um exercício de Física de duas maneiras diferentes posso obter dois resultados diferentes.	Freq. 0	0	18	18
	%	0,0	0,0	100	100
34	Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria.	Freq. 17	1	0	18
	%	94,4	5,6	0,0	100
35	Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, decoro-a.	Freq. 2	1	15	18
	%	11,1	5,6	83,3	100
36	Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo o maior número de exercícios possível.	Freq. 3	5	10	18
	%	16,7	27,8	55,6	100
37	Eu não gosto das aulas de Física.	Freq. 0	4	14	18
	%	0,0	22,2	77,8	100
38	Se ao resolver um exercício de Física obtiver um valor diferente do que esperava, confio no resultado.	Freq. 1	5	12	18
	%	5,6	27,8	66,7	100
39	Eu gosto de aprender Física.	Freq. 13	4	1	18
	%	72,2	22,2	5,6	100
40	Só consigo resolver exercícios de Física se alguém me ajudar.	Freq. 0	4	14	18
	%	0,0	22,2	77,8	100
41	Eu não consigo explicar, por palavras minhas, o que aprendo nas aulas de Física.	Freq. 0	3	15	18
	%	0,0	16,7	83,3	100

TABELA 3 – Grau de concordância dos peritos com cada afirmação do IAF-EBS

Na tabela 4 estão registadas as respostas dos professores dos ensinos básico e secundário, relativamente a cada uma das afirmações do IAF-EBS.

AFIRMAÇÃO			CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
1	Para aprender Física basta-me estar com atenção à aula.	Freq. %	27 29,3	1 1,1	64 69,6	92 100
2	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que tenho escrito no caderno, pensando sobre cada assunto.	Freq. %	68 73,1	7 7,5	18 19,4	93 100
3	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que está escrito no livro, pensando sobre cada assunto.	Freq. %	70 75,3	7 7,5	16 17,2	93 100
4	As fórmulas (equações) que aprendo em Física permitem-me perceber melhor a matéria.	Freq. %	64 68,8	16 17,2	13 14,0	93 100
5	Para aprender Física é muito importante decorar.	Freq. %	11 12,0	6 6,5	75 81,5	92 100
6	Em Física ou percebo logo um assunto ou nunca mais o compreendo.	Freq. %	19 20,4	7 7,5	67 72,0	93 100
7	Para aprender Física é necessário ter um jeito natural.	Freq. %	16 17,2	17 18,3	60 64,5	93 100
8	Às vezes o que aprendemos em Física não faz muito sentido.	Freq. %	22 23,7	7 7,5	64 68,8	93 100
9	Percebemos melhor a matéria de Física se relacionarmos os assuntos de que falamos nas aulas com situações do dia-a-dia.	Freq. %	90 96,8	3 3,2	0 0,0	93 100
10	Quando termino um exercício de Física, olho para o resultado e vejo se faz sentido.	Freq. %	62 68,1	7 7,7	22 24,2	91 100
11	Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor.	Freq. %	51 55,4	10 10,9	31 33,7	92 100
12	Todas as pessoas são capazes de aprender Física, se estudarem.	Freq. %	62 66,7	11 11,8	20 21,5	93 100
13	Só há uma maneira correcta de resolver um exercício de Física.	Freq. %	3 3,2	7 7,5	83 89,2	93 100
14	Só os alunos mais inteligentes são capazes de perceber a Física.	Freq. %	10 10,8	3 3,2	80 86,0	93 100
15	Aprender Física ajuda-me a compreender o mundo que me rodeia.	Freq. %	81 87,1	8 8,6	4 4,3	93 100
16	As fórmulas (equações) que aprendemos em Física servem apenas para resolvermos os exercícios.	Freq. %	21 22,6	13 14,0	59 63,4	93 100
17	Em Física, cada assunto estudado tem pouca relação com os que foram ensinados anteriormente	Freq. %	4 4,3	12 12,9	77 82,8	93 100
18	Para perceber melhor a matéria de Física devo	Freq.	75	14	4	93

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
	pensar e depois questionar o professor sobre os assuntos que ele ensina nas aulas	% 80,6	15,1	4,3	100
19	Se não consigo resolver um exercícios de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe.	Freq. 36	9	48	93
		% 38,7	9,7	51,6	100
20	Aquilo que aprendo em Física não tem muita relação com o que vejo no mundo que me rodeia.	Freq. 10	3	80	93
		% 10,8	3,2	86,0	100
21	Percebemos melhor a Física se relacionarmos os assuntos que estamos a estudar com aquilo já que demos anteriormente	Freq. 82	10	1	93
		% 88,2	10,8	1,1	100
22	O mais importante em Física são as fórmulas (equações).	Freq. 7	11	75	93
		% 7,5	11,8	80,6	100
23	Eu gosto de resolver exercícios de Física.	Freq. 52	21	19	92
		% 56,5	22,8	20,7	100
24	Saber Física significa ser capaz de recordar o que leio ou o que o professor diz e escreve nas aulas.	Freq. 39	20	34	93
		% 41,9	21,5	36,6	100
25	Consigo ter nota positiva num teste de Física mesmo se não compreender grande parte da matéria.	Freq. 9	9	75	93
		% 9,7	9,7	80,6	100
26	Em Física, para cada situação diferente há uma explicação diferente.	Freq. 20	21	52	93
		% 21,5	22,6	55,9	100
27	O que aprendo em Física será útil para a minha vida fora da escola.	Freq. 67	12	14	93
		% 72,0	12,9	15,1	100
28	Eu gosto de fazer trabalhos de laboratório.	Freq. 92	1	0	93
		% 98,9	1,1	0,0	100
29	Os trabalhos laboratoriais de Física são divertidos.	Freq. 81	11	1	93
		% 87,1	11,8	1,1	100
30	Quando faço trabalhos laboratoriais de Física o tempo da aula passa mais depressa.	Freq. 83	9	1	93
		% 89,2	9,7	1,1	100
31	Ao aprender Física alterei algumas das minhas ideias sobre o modo como o mundo funciona.	Freq. 76	16	1	93
		% 81,7	17,2	1,1	100
32	Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria.	Freq. 46	13	34	93
		% 49,5	14,0	36,6	100
33	Se resolver um exercício de Física de duas maneiras diferentes posso obter dois resultados diferentes.	Freq. 3	9	81	93
		% 3,2	9,7	87,1	100
34	Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria.	Freq. 90	3	0	93
		% 96,8	3,2	0,0	100
35	Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, decoro-a.	Freq. 29	12	51	92
		% 31,5	13,0	55,4	100
36	Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo	Freq. 52	16	24	92

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL	
	o maior número de exercícios possível.	%	56,5	17,4	26,1	100
37	Eu não gosto das aulas de Física.	Freq.	5	31	57	93
		%	5,4	33,3	61,3	100
38	Se ao resolver um exercício de Física obtiver um valor diferente do que esperava, confio no resultado.	Freq.	14	16	62	92
		%	15,2	17,4	67,4	100
39	Eu gosto de aprender Física.	Freq.	59	29	5	93
		%	63,4	31,2	5,4	100
40	Só consigo resolver exercícios de Física se alguém me ajudar.	Freq.	18	17	56	91
		%	19,8	18,7	61,5	100
41	Eu não consigo explicar, por palavras minhas, o que aprendo nas aulas de Física.	Freq.	20	13	60	93
		%	21,5	14,0	64,5	100

TABELA 4 - Grau de concordância dos professores de FQ com cada afirmação do IAF-EBS

Indicam-se, na tabela 5, as opções dos alunos estagiários, relativamente ao grau de concordância com cada uma das 41 afirmações do IAF-EBS.

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL	
1	Para aprender Física basta-me estar com atenção à aula.	Freq.	12	5	30	47
		%	25,5	10,6	63,8	100
2	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que tenho escrito no caderno, pensando sobre cada assunto.	Freq.	24	1	21	46
		%	52,2	2,2	45,7	100
3	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que está escrito no livro, pensando sobre cada assunto.	Freq.	25	6	16	47
		%	53,2	12,8	34,0	100
4	As fórmulas (equações) que aprendo em Física permitem-me perceber melhor a matéria.	Freq.	30	6	11	47
		%	63,8	12,8	23,4	100
5	Para aprender Física é muito importante decorar.	Freq.	8	4	34	46
		%	17,4	8,7	73,9	100
6	Em Física ou percebo logo um assunto ou nunca mais o compreendo.	Freq.	11	8	27	46
		%	23,9	17,4	58,7	100
7	Para aprender Física é necessário ter um jeito natural.	Freq.	10	13	24	47
		%	21,3	27,7	51,1	100
8	Às vezes o que aprendemos em Física não faz	Freq.	14	7	25	46

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL	
	muito sentido.	%	30,4	15,2	54,3	100
9	Percebemos melhor a matéria de Física se relacionarmos os assuntos de que falamos nas aulas com situações do dia-a-dia.	Freq.	46	0	1	47
		%	97,9	0	2,1	100
10	Quando termino um exercício de Física, olho para o resultado e vejo se faz sentido.	Freq.	33	4	10	47
		%	70,2	8,5	21,3	100
11	Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor.	Freq.	22	4	19	45
		%	48,9	8,9	42,2	100
12	Todas as pessoas são capazes de aprender Física, se estudarem.	Freq.	32	8	7	47
		%	68,1	17,0	14,9	100
13	Só há uma maneira correcta de resolver um exercício de Física.	Freq.	3	4	39	46
		%	6,5	8,7	84,8	100
14	Só os alunos mais inteligentes são capazes de perceber a Física.	Freq.	7	7	33	47
		%	14,9	14,9	70,2	100
15	Aprender Física ajuda-me a compreender o mundo que me rodeia.	Freq.	38	5	3	46
		%	82,6	10,9	6,5	100
16	As fórmulas (equações) que aprendemos em Física servem apenas para resolvermos os exercícios.	Freq.	12	5	30	47
		%	25,5	10,6	63,8	100
17	Em Física, cada assunto estudado tem pouca relação com os que foram ensinados anteriormente	Freq.	9	8	30	47
		%	19,1	17,0	63,8	100
18	Para perceber melhor a matéria de Física devo pensar e depois questionar o professor sobre os assuntos que ele ensina nas aulas	Freq.	34	8	5	47
		%	72,3	17,0	10,6	100
19	Se não consigo resolver um exercícios de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe.	Freq.	20	0	27	47
		%	42,6	0	57,4	100
20	Aquilo que aprendo em Física não tem muita relação com o que vejo no mundo que me rodeia.	Freq.	6	3	38	47
		%	12,8	6,4	80,9	100
21	Percebemos melhor a Física se relacionarmos os assuntos que estamos a estudar com aquilo já que demos anteriormente	Freq.	41	5	1	47
		%	87,2	10,6	2,1	100
22	O mais importante em Física são as fórmulas (equações).	Freq.	10	5	32	47
		%	21,3	10,6	68,1	100
23	Eu gosto de resolver exercícios de Física.	Freq.	30	6	11	47
		%	63,8	12,8	23,4	100
24	Saber Física significa ser capaz de recordar o que leio ou o que o professor diz e escreve nas aulas.	Freq.	16	10	21	47
		%	34,0	21,3	44,7	100
25	Consigo ter nota positiva num teste de Física	Freq.	10	4	33	47

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
	mesmo se não compreender grande parte da matéria.	% 21,3	8,5	70,2	100
26	Em Física, para cada situação diferente há uma explicação diferente.	Freq. 18	10	19	47
		% 38,3	21,3	40,4	100
27	O que aprendo em Física será útil para a minha vida fora da escola.	Freq. 33	6	8	47
		% 70,2	12,8	17,0	100
28	Eu gosto de fazer trabalhos de laboratório.	Freq. 41	3	3	47
		% 87,2	6,4	6,4	100
29	Os trabalhos laboratoriais de Física são divertidos.	Freq. 37	6	4	47
		% 78,7	12,8	8,5	100
30	Quando faço trabalhos laboratoriais de Física o tempo da aula passa mais depressa.	Freq. 40	7	0	47
		% 85,1	14,9	0	100
31	Ao aprender Física alterei algumas das minhas ideias sobre o modo como o mundo funciona.	Freq. 39	4	4	47
		% 83,0	8,5	8,5	100
32	Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria.	Freq. 23	12	12	47
		% 48,9	25,5	25,5	100
33	Se resolver um exercício de Física de duas maneiras diferentes posso obter dois resultados diferentes.	Freq. 11	6	30	47
		% 23,4	12,8	63,8	100
34	Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria.	Freq. 40	5	2	47
		% 85,1	10,6	4,3	100
35	Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, decoro-a.	Freq. 16	4	27	47
		% 34,0	8,5	57,4	100
36	Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo o maior número de exercícios possível.	Freq. 28	7	11	46
		% 60,9	15,2	23,9	100
37	Eu não gosto das aulas de Física.	Freq. 4	11	30	45
		% 8,9	24,4	66,7	100
38	Se ao resolver um exercício de Física obtiver um valor diferente do que esperava, confio no resultado.	Freq. 5	11	30	46
		% 10,9	23,9	65,2	100
39	Eu gosto de aprender Física.	Freq. 32	11	3	46
		% 69,6	23,9	6,5	100
40	Só consigo resolver exercícios de Física se alguém me ajudar.	Freq. 9	9	27	45
		% 20,0	20,0	60,0	100
41	Eu não consigo explicar, por palavras minhas, o que aprendo nas aulas de Física.	Freq. 11	4	31	46
		% 23,9	8,7	67,4	100

TABELA 5 - Grau de concordância dos alunos estagiários com cada afirmação do IAF-EBS

São agora apresentadas as opções dos alunos do ensino secundário, indicando-se os resultados em frequência de resposta e em percentagem da amostra. Tal como na tabela anterior, realça-se a cinza a opção prevalecente e a negrito a maioritária, definida entre os pontos extremos.

AFIRMAÇÃO			CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
1	Para aprender Física basta-me estar com atenção à aula.	Freq.	289	131	975	1395
		%	20,7	9,4	69,9	100
2	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que tenho escrito no caderno, pensando sobre cada assunto.	Freq.	869	202	324	1395
		%	62,3	14,5	23,2	100
3	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que está escrito no livro, pensando sobre cada assunto.	Freq.	958	208	231	1397
		%	68,6	14,9	16,5	100
4	As fórmulas (equações) que aprendo em Física permitem-me perceber melhor a matéria.	Freq.	916	349	129	1394
		%	65,7	25,0	9,3	100
5	Para aprender Física é muito importante decorar.	Freq.	215	370	811	1396
		%	15,4	26,5	58,1	100
6	Em Física ou percebo logo um assunto ou nunca mais o compreendo.	Freq.	283	298	815	1396
		%	20,3	21,3	58,4	100
7	Para aprender Física é necessário ter um jeito natural.	Freq.	223	398	770	1391
		%	16,0	28,6	55,4	100
8	Às vezes o que aprendemos em Física não faz muito sentido.	Freq.	403	405	574	1382
		%	29,2	29,3	41,5	100
9	Percebemos melhor a matéria de Física se relacionarmos os assuntos de que falamos nas aulas com situações do dia-a-dia.	Freq.	1132	220	45	1397
		%	81,0	15,7	3,2	100
10	Quando termino um exercício de Física, olho para o resultado e vejo se faz sentido.	Freq.	1027	306	64	1397
		%	73,5	21,9	4,6	100
11	Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor.	Freq.	1003	248	142	1393
		%	72,0	17,8	10,2	100
12	Todas as pessoas são capazes de aprender Física, se estudarem.	Freq.	1010	219	167	1396
		%	72,3	15,7	12,0	100
13	Só há uma maneira correcta de resolver um exercício de Física.	Freq.	78	241	1076	1395
		%	5,6	17,3	77,1	100
14	Só os alunos mais inteligentes são capazes de perceber a Física.	Freq.	79	187	1128	1394
		%	5,7	13,4	80,9	100
15	Aprender Física ajuda-me a compreender o	Freq.	839	442	112	1393

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL	
	mundo que me rodeia.	%	60,2	31,7	8,0	100
16	As fórmulas (equações) que aprendemos em Física servem apenas para resolvermos os exercícios.	Freq.	368	408	619	1395
		%	26,4	29,2	44,4	100
17	Em Física, cada assunto estudado tem pouca relação com os que foram ensinados anteriormente	Freq.	109	287	1001	1397
		%	7,8	20,5	71,7	100
18	Para perceber melhor a matéria de Física devo pensar e depois questionar o professor sobre os assuntos que ele ensina nas aulas	Freq.	1001	335	58	1394
		%	71,8	24,0	4,2	100
19	Se não consigo resolver um exercícios de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe.	Freq.	414	361	622	1397
		%	29,6	25,8	44,5	100
20	Aquilo que aprendo em Física não tem muita relação com o que vejo no mundo que me rodeia.	Freq.	127	352	917	1396
		%	9,1	25,2	65,7	100
21	Percebemos melhor a Física se relacionarmos os assuntos que estamos a estudar com aquilo já que demos anteriormente	Freq.	1019	328	50	1397
		%	72,9	23,5	3,6	100
22	O mais importante em Física são as fórmulas (equações).	Freq.	218	459	719	1396
		%	15,6	32,9	51,5	100
23	Eu gosto de resolver exercícios de Física.	Freq.	473	549	372	1394
		%	33,9	39,4	26,7	100
24	Saber Física significa ser capaz de recordar o que leio ou o que o professor diz e escreve nas aulas.	Freq.	419	497	478	1394
		%	30,1	35,7	34,3	100,0
25	Consigo ter nota positiva num teste de Física mesmo se não compreender grande parte da matéria.	Freq.	249	253	893	1395
		%	17,8	18,1	64,0	100
26	Em Física, para cada situação diferente há uma explicação diferente.	Freq.	629	476	285	1390
		%	45,3	34,2	20,5	100
27	O que aprendo em Física será útil para a minha vida fora da escola.	Freq.	727	471	196	1394
		%	52,2	33,8	14,1	100
28	Eu gosto de fazer trabalhos de laboratório.	Freq.	1127	183	87	1397
		%	80,7	13,1	6,2	100
29	Os trabalhos laboratoriais de Física são divertidos.	Freq.	912	349	132	1393
		%	65,5	25,1	9,5	100
30	Quando faço trabalhos laboratoriais de Física o tempo da aula passa mais depressa.	Freq.	1060	249	87	1396
		%	75,9	17,8	6,2	100
31	Ao aprender Física alterei algumas das minhas ideias sobre o modo como o mundo funciona.	Freq.	907	351	139	1397
		%	64,9	25,1	9,9	100
32	Resolver e analisar bem só alguns exercícios de	Freq.	760	329	308	1397

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
	Física é uma boa forma de perceber a matéria.	% 54,4	23,6	22,0	100
33	Se resolver um exercício de Física de duas maneiras diferentes posso obter dois resultados diferentes.	Freq. 180	327	886	1393
		% 12,9	23,5	63,6	100
34	Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria.	Freq. 1014	298	81	1393
		% 72,8	21,4	5,8	100
35	Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, decoro-a.	Freq. 329	344	721	1394
		% 23,6	24,7	51,7	100
36	Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo o maior número de exercícios possível.	Freq. 1082	211	100	1393
		% 77,7	15,1	7,2	100
37	Eu não gosto das aulas de Física.	Freq. 242	481	672	1395
		% 17,3	34,5	48,2	100
38	Se ao resolver um exercício de Física obtiver um valor diferente do que esperava, confio no resultado.	Freq. 190	480	722	1392
		% 13,6	34,5	51,9	100
39	Eu gosto de aprender Física.	Freq. 684	508	197	1389
		% 49,2	36,6	14,2	100
40	Só consigo resolver exercícios de Física se alguém me ajudar.	Freq. 193	369	830	1392
		% 13,9	26,5	59,6	100
41	Eu não consigo explicar, por palavras minhas, o que aprendo nas aulas de Física.	Freq. 206	428	761	1395
		% 14,8	30,7	54,6	100

TABELA 6 - Grau de concordância dos alunos do ensino secundário com afirmação do IAF-EBS

Tal como para os restantes grupos, apresenta-se na tabela 7 o grau de concordância dos alunos do ensino básico com cada uma das frases do IAF-EBS, salientando-se a cinza o prevalecte e a negrito a resposta maioritária, considerando os pontos extremos.

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
1	Para aprender Física basta-me estar com atenção à aula.	Freq. 1124	321	692	2137
		% 52,6	15,0	32,4	100
2	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que tenho escrito no caderno, pensando sobre cada assunto.	Freq. 1652	342	148	2142
		% 77,1	16,0	6,9	100
3	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que está escrito no livro, pensando sobre cada assunto.	Freq. 1441	524	169	2134
		% 67,5	24,6	7,9	100

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
4	As fórmulas (equações) que aprendo em Física permitem-me perceber melhor a matéria.	Freq. 1089	815	234	2138
		% 50,9	38,1	10,9	100
5	Para aprender Física é muito importante decorar.	Freq. 874	691	573	2138
		% 40,9	32,3	26,8	100
6	Em Física ou percebo logo um assunto ou nunca mais o compreendo.	Freq. 542	713	875	2130
		% 25,4	33,5	41,1	100
7	Para aprender Física é necessário ter um jeito natural.	Freq. 329	540	1258	2127
		% 15,5	25,4	59,1	100
8	Às vezes o que aprendemos em Física não faz muito sentido.	Freq. 582	735	807	2124
		% 27,4	34,6	38,0	100
9	Percebemos melhor a matéria de Física se relacionarmos os assuntos de que falamos nas aulas com situações do dia-a-dia.	Freq. 1451	595	92	2138
		% 67,9	27,8	4,3	100
10	Quando termino um exercício de Física, olho para o resultado e vejo se faz sentido.	Freq. 1435	566	139	2140
		% 67,1	26,4	6,5	100
11	Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor.	Freq. 1366	669	98	2133
		% 64,0	31,4	4,6	100
12	Todas as pessoas são capazes de aprender Física, se estudarem.	Freq. 1658	320	162	2140
		% 77,5	15,0	7,6	100
13	Só há uma maneira correcta de resolver um exercício de Física.	Freq. 420	835	876	2131
		% 19,7	39,2	41,1	100
14	Só os alunos mais inteligentes são capazes de perceber a Física.	Freq. 219	306	1612	2137
		% 10,2	14,3	75,4	100
15	Aprender Física ajuda-me a compreender o mundo que me rodeia.	Freq. 1213	740	182	2135
		% 56,8	34,7	8,5	100
16	As fórmulas (equações) que aprendemos em Física servem apenas para resolvermos os exercícios.	Freq. 546	782	811	2139
		% 25,5	36,6	37,9	100
17	Em Física, cada assunto estudado tem pouca relação com os que foram ensinados anteriormente	Freq. 457	922	755	2134
		% 21,4	43,2	35,4	100
18	Para perceber melhor a matéria de Física devo pensar e depois questionar o professor sobre os assuntos que ele ensina nas aulas	Freq. 1450	586	101	2137
		% 67,9	27,4	4,7	100
19	Se não consigo resolver um exercícios de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe.	Freq. 892	625	626	2143
		% 41,6	29,2	29,2	100
20	Aquilo que aprendo em Física não tem muita relação com o que vejo no mundo que me rodeia.	Freq. 422	697	1022	2141
		% 19,7	32,6	47,7	100
21	Percebemos melhor a Física se relacionarmos os	Freq. 1300	733	109	2142

AFIRMAÇÃO		CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL	
	assuntos que estamos a estudar com aquilo já que demos anteriormente	%	60,7	34,2	5,1	100
22	O mais importante em Física são as fórmulas (equações).	Freq.	393	912	834	2139
		%	18,4	42,6	39,0	100
23	Eu gosto de resolver exercícios de Física.	Freq.	828	802	482	2112
		%	39,2	38,0	22,8	100
24	Saber Física significa ser capaz de recordar o que leio ou o que o professor diz e escreve nas aulas.	Freq.	895	858	379	2132
		%	42,0	40,2	17,8	100
25	Consigo ter nota positiva num teste de Física mesmo se não compreender grande parte da matéria.	Freq.	556	546	1034	2136
		%	26,0	25,6	48,4	100
26	Em Física, para cada situação diferente há uma explicação diferente.	Freq.	1187	770	177	2134
		%	55,6	36,1	8,3	100
27	O que aprendo em Física será útil para a minha vida fora da escola.	Freq.	1214	720	205	2139
		%	56,8	33,7	9,6	100
28	Eu gosto de fazer trabalhos de laboratório.	Freq.	1755	278	105	2138
		%	82,1	13,0	4,9	100
29	Os trabalhos laboratoriais de Física são divertidos.	Freq.	1693	344	93	2130
		%	79,5	16,2	4,4	100
30	Quando faço trabalhos laboratoriais de Física o tempo da aula passa mais depressa.	Freq.	1751	315	77	2143
		%	81,7	14,7	3,6	100
31	Ao aprender Física alterei algumas das minhas ideias sobre o modo como o mundo funciona.	Freq.	1319	676	146	2141
		%	61,6	31,6	6,8	100
32	Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria.	Freq.	1124	714	295	2133
		%	52,7	33,5	13,8	100
33	Se resolver um exercício de Física de duas maneiras diferentes posso obter dois resultados diferentes.	Freq.	662	861	618	2141
		%	30,9	40,2	28,9	100
34	Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria.	Freq.	1559	488	86	2133
		%	73,1	22,9	4,0	100
35	Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, decoro-a.	Freq.	708	775	653	2136
		%	33,1	36,3	30,6	100
36	Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo o maior número de exercícios possível.	Freq.	1254	638	247	2139
		%	58,6	29,8	11,5	100
37	Eu não gosto das aulas de Física.	Freq.	395	630	1108	2133
		%	18,5	29,5	51,9	100
38	Se ao resolver um exercício de Física obtiver um valor diferente do que esperava, confio no resultado.	Freq.	627	1010	498	2135
		%	29,4	47,3	23,3	100
39	Eu gosto de aprender Física.	Freq.	1238	667	228	2133
		%	58,0	31,3	10,7	100

AFIRMAÇÃO			CONC.	INDIF.	DISC.	TOTAL
40	Só consigo resolver exercícios de Física se alguém me ajudar.	Freq.	429	715	988	2132
		%	20,1	33,5	46,3	100
41	Eu não consigo explicar, por palavras minhas, o que aprendo nas aulas de Física.	Freq.	514	858	766	2138
		%	24,0	40,1	35,8	100

TABELA 7 - Grau de concordância dos alunos do ensino básico com cada afirmação do IAF-EBS

Nas tabelas anteriores distinguiram-se as respostas prevaletentes das maioritárias; contudo, nos textos que se seguem sempre que houver referência à resposta maioritária entende-se como a prevaletente, a não ser que tal seja explicitamente indicado.

Tendo em conta os resultados apresentados, há que verificar as respostas do grupo de peritos, que permitirão classificar as opções maioritárias dos restantes grupos em *favorável* ou *desfavorável*.

. ANÁLISE DAS RESPOSTAS PREVALECENTES DO GRUPO DE PERITOS

À semelhança do trabalho de Redish, Steinberg & Saul, 1998, observaram-se as respostas de cada grupo, tomando em conta a afinidade das opções da maioria dos elementos com as respostas prevaletentes do grupo de peritos. Esta análise é importante porquanto, a partir dela, se categorizam as opções da maioria dos elementos de cada grupo em *favorável* ou *desfavorável*, conforme coincidam ou não, respetivamente, com a opção maioritária do grupo de peritos.

Na tabela seguinte, mostram-se os resultados das respostas deste grupo. Entre parênteses curvos encontra-se indicada a opção maioritária, quando esta reúne um consenso entre os 70 % e os 80 % dos peritos, e entre parênteses retos a resposta maioritária com um acordo inferior a 70 % dos peritos. As restantes representam valores superiores a 80 % das respostas dos peritos. Também se salientam os casos de unanimidade, preferência de 100 %, indicando-os a negrito.

ITEM	OPÇÃO	ITEM	OPÇÃO	ITEM	OPÇÃO	ITEM	OPÇÃO
1	D	12	(C)	23	(C)	34	C
2	[C]	13	D	24	[D]	35	D
3	C	14	D	25	[D]	36	[D]
4	(C)	15	C	26	[D]	37	(D)
5	D	16	D	27	C	38	[D]
6	D	17	D	28	C	39	(C)
7	(D)	18	C	29	[C]	40	(D)
8	[D]	19	D	30	(C)	41	D
9	C	20	D	31	C		
10	C	21	C	32	[C]		
11	[D]	22	D	33	D		

TABELA 8 – Opções prevalentes do grupo de peritos (grupo padrão)

Num tom cinza mais escuro evidencia-se a preferência da maioria dos peritos pela concordância com a frase 32 (*Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria.*), por se pretender destacar esta frase das restantes; de facto, ainda que tal opção corresponda à da maioria, há uma dispersão das respostas pelos 3 pontos da escala de opinião. Aliás, a prevalência pela opção *concordo* acontece com a diferença de apenas uma resposta: 6 peritos concordam e 5 discordam, entre os 18 que responderam. De qualquer modo, considera-se *favorável* a resposta que coincide com a da maioria dos peritos, uma vez que se segue a linha de análise estabelecida por Redish, Steinberg, & Saul, 1998. Mais à frente há nova referência à afirmação 32, adaptada da frase 9 do MPEX (Redish, Steinberg, & Saul, 1998), e que, também no trabalho dos autores deste questionário, reúne pouco consenso por parte dos peritos.

A par desta, também a frase 11 (*Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor.*) consegue uma resposta maioritária pelo ponto intermédio da escala, sendo abordada esta situação numa das secções seguintes.

O grupo de peritos, por vezes designado grupo de especialistas, grupo padrão ou grupo de aferição, é constituído por professores universitários com experiência na formação de professores de Físico-Química, sendo a resposta da maioria destes especialistas considerada como a mais sofisticada. Deste modo, tomando em conta a tabela 8 e na senda do trabalho de Redish, Steinberg, & Saul, 1998 estabelece-se que as opções prevalentes dos restantes grupos de respondentes são consideradas *favoráveis* sempre que coincidam com as da maioria dos peritos e *desfavoráveis* quando estão em desacordo.

As respostas maioritárias de cada grupo são confrontadas com as opções maioritárias do grupo padrão, tal como fizeram Redish, Steinberg, & Saul 1998. Por este motivo, parece adequado fazer aqui uma comparação dos resultados do grupo de peritos que respondeu ao IAF-EBS com o daqueles autores.

A tabela 9 contém o resumo dos dados obtidos com o IAF-EBS e com o MPEX, para as frases comuns aos dois questionários, no que respeita aos dois grupos de peritos.

	ITEM ¹	OPÇÃO						
IAF-EBS	2	C ²	11 ³	D ²	20	D	31	C
MPEX		C		D/D		D		C
IAF-EBS	5	D	14	D	24	D ²	32	C ²
MPEX		D		D		D		D ²
IAF-EBS	7	D ²	15	C	25	D ²	36	D ²
MPEX		D		C		D		D ²
IAF-EBS	9	C	19	D	26	D ²	38	D
MPEX		C		D		D		D

Nota: C – concordo; D – discordo

¹ Numeração do IAF-EBS.

² Prevalência da opção maioritária inferior a 80 %.

³ Resulta de duas afirmações do MPEX.

TABELA 9 – Comparação das respostas maioritárias dos peritos (IAF-EBS vs. MPEX)

É evidente uma grande coincidência nas respostas maioritárias de ambos os grupos padrão. Contudo, destaque-se a afirmação 32 (*Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria.*), em que o grupo de peritos que

respondeu ao IAF-EBS tem uma posição contrária à dos especialistas escolhidos por Redish, Steinberg & Saul, 1998. Sobre afirmação 32, inspirada no item 9 do MPEX, há a referir que estes autores não a incluíram em nenhuma das 6 dimensões que estabeleceram, tendo-a considerado interessante e associando-a à forma como cada aluno aborda a disciplina. Além disto, salientaram tratar-se de uma frase sobre a qual se dividia a opinião dos peritos, tal como sucedeu no caso do IAF-EBS, tendo cerca de 30 % dos sujeitos do grupo de aferição optado pelo ponto neutro da escala de Likert, evidenciando uma posição de indiferença, ou dúvida, face ao assunto, como foi já referido. No estudo com o IAF-EBS, também se realça esta afirmação, por a diferença entre as opções *concordo* e *discordo* ser de 5,6 %, correspondendo a apenas um perito, acrescentando o facto da maioria dos inquiridos ter optado pelo ponto neutro da escala de concordância. Trata-se, então, de um item em que há uma dispersão das respostas pelos três pontos da escala de opinião: 33,3 % concordam, 38,9 % são indiferentes e 27,8 % discordam; o que está de acordo com o que sucedeu no estudo de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, pelo que não se pode considerar relevante a diferença na opção maioritária.

As respostas dos peritos permitem que, à semelhança do referido estudo, também se consigam definir atitudes *favoráveis* e *desfavoráveis* para cada uma dos domínios, tabela 10, sendo a resposta *favorável* a de um aluno adequadamente comprometido com a qualidade da sua aprendizagem.

Note-se que, como foi indicado anteriormente, as afirmações do IAF-EBS foram agrupadas em 9 domínios, nos 3 últimos consideram-se somente as inferências conseguidas com o IAF-EBS e o seu grupo de peritos, uma vez que estes domínios foram estabelecidos pela autora desta dissertação.

DOMÍNIO	FAVORÁVEL	DESAVORÁVEL	ITENS DO IAF-EBS
1 Ligação da Física à realidade quotidiana*	Há uma relação entre o que é ensinado na disciplina de Física e a realidade. Os conceitos Físicos são úteis em diversos contextos da vida.	O que é ensinado na disciplina de Física tem poucas afinidades com o mundo fora da sala de aula.	9 15 20 21 31
2 Ligação da Física à Matemática*	A Matemática ajuda a representar e a compreender a Física.	A Física e a Matemática são áreas científicas independentes, com poucas afinidades entre si	4 10 16 38
3 Coerência da estrutura dos conteúdos*	A Física como disciplina estruturada, com conceitos conexos e articulados entre si.	A Física como disciplina composta por conceitos autónomos, não relacionados.	8 17 21 26 38
4 Relação entre os conceitos*	Há a noção e a preocupação de procurar os conceitos e as ideias que suportam outros.	Há uma preocupação com a memorização e a utilização de fórmulas.	4 5 11 16 22 24 33 35
5 Independência - atitude sobre o estudo da disciplina*	Responsabilidade pela construção do seu próprio conhecimento.	Aceita o que lhe é transmitido, sem análise crítica nem ponderação.	1 13 19 25 31 32 36 40
6 Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos*	Esforça-se por utilizar, de forma coerente, a informação disponível.	Não se esforça por aplicar de forma lógica a informação à disposição.	2 3 6 7 10 12 14 18 19 41
7 Atitude do estudante quanto às dúvidas	Procura esclarecer as suas dúvidas de forma proactiva.	É passivo ante uma dificuldade. Por vezes desiste.	18 19 35
8 Sentimento face à disciplina e ao estudo	Revela sentimentos positivos face à disciplina de Física e ao seu estudo.	Não revela sentimentos positivos face à disciplina de Física e ao seu estudo.	12 14 23 27 37 39
9 Expectativas quanto ao ensino experimental	Encara a vertente experimental do ensino da Física como uma forma de aprender melhor.	Não reconhece interesse no ensino experimental, como forma de aprender.	28 29 30 34

*Adaptado de Redish, Steinberg, & Saul, 1998 e em concordância com o grupo de peritos do estudo com o IAF-EBS.

TABELA 10 – Caracterização das opções favoráveis e desfavoráveis em cada domínio

- OS RESULTADOS DO IAF-EBS – ANÁLISE DOS DOMÍNIOS -

Nesta secção apresentam-se os gráficos que traduzem a posição maioritária dos grupos sobre os itens, considerando os agrupamentos de sujeitos definidos anteriormente.

De forma a facilitar a leitura dos gráficos seguintes, inscreve-se na ordenada positiva as percentagens de respostas, de cada grupo, concordantes com a maioria dos peritos (opções *favoráveis*) e na ordenada negativa as percentagens de respostas, também de cada grupo de sujeitos, discordantes das da maioria dos peritos (opções *desfavoráveis*). Na abcissa coloca-se o número da frase e entre parênteses a referência ao sentido da opção da maioria dos peritos – *conc.*, para *concordo*, e *disc.*, para *discordo*. Salientam-se com contorno a vermelho as opções maioritárias que diferem de um valor igual ou inferior a 10 % da opção contrária. Escolheu-se um valor percentual que corresponde à menor dezena que considera pelo menos um sujeito num dos grupos; como o grupo de especialistas é o menor, um especialista tem o ónus de 6,7 % do grupo, daí a escolha do valor de 10 %.

No que respeita a cada um dos 6 primeiros domínios, após os gráficos, comparam-se, numa tabela, os resultados dos grupos de alunos que responderam ao IAF-EBS com os obtidos por Im & Pak, 2004, num trabalho que envolveu também estudantes do ensino não superior e em que foi utilizado o MPEX, de Redish, Steinberg, & Saul, 1998.

A comparação entre os grupos de alunos que colaboraram neste estudo, ensino básico vs. ensino secundário, acarreta limitações, a par das que foram discutidas anteriormente quando da referência a comparações entre grupos envolvidos em estudos diferentes, porque, para além do fator idade, há que considerar que as vivências e as preferências académicas dos alunos do ensino secundário, no que toca à Física, estão razoavelmente definidas e são mais refinadas do que as dos estudantes do ensino básico, uma vez que os primeiros, num momento do seu percurso escolar, optaram por uma área científica que dá continuidade ao estudo de Física, enquanto que o currículo do ensino básico prevê obrigatoriamente a disciplina. Deste modo, a comparação dos dois grupos traz constrangimentos, daí a pertinência de, a par desta comparação, também se analisarem os resultados de estudos similares, nomeadamente o trabalho Im & Pak, 2004. Estes autores aplicaram o MPEX também a alunos do ensino não superior e distinguiram as opções *favoráveis* das *desfavoráveis* utilizando o critério do grupo de especialistas de Redish, Steinberg & Saul, 1998, não criando o seu próprio grupo de peritos.

Relativamente aos professores do ensino não superior, procurou-se opor os dados recolhidos aos de outros estudos com o mesmo grupo-alvo. Assim, apreciou-se o trabalho de Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, apresentado, em 2011, na Conferência Australiana de Educação em Matemática e Ciência (ACSME 2011 – Australian Conference on Science and Mathematics Education 2011) que decorreu em Melbourne. Utilizando o MPEX, recolheram a opinião dos professores de Física do ensino não superior sobre aquelas que consideraram ser as expectativas dos seus alunos. Tal como Im & Pak, 2004, também aquelas autoras não constituíram o seu próprio corpo de especialistas. Então, e novamente acentuando a questão relativa às enormes limitações na comparação entre grupos que responderam a questionários diferentes, ainda que afins, e que estão integrados em diferentes sistemas educativos e em contextos culturais distintos, procedeu-se a comparações de resultados que, decerto, ajudarão a refletir e a retirar inferências capazes de permitir que se apontem metodologias de intervenção em sala de aula, passíveis de incrementar o conhecimento e o interesse dos alunos pela Física.

De seguida apresentam-se os resultados da aplicação do IAF-EBS, por domínio.

. LIGAÇÃO DA FÍSICA À REALIDADE QUOTIDIANA (DOMÍNIO 1)

O gráfico 7 apresenta as respostas dos vários grupos acerca do grau de concordância com as afirmações do domínio *ligação da Física à realidade quotidiana*.

Estando todas as barras do gráfico no eixo positivo das ordenadas, tal indica que a resposta da maioria dos elementos de cada grupo é *favorável*, ou seja, coincide com a opção da maioria dos peritos, representada pelas barras amarelas.

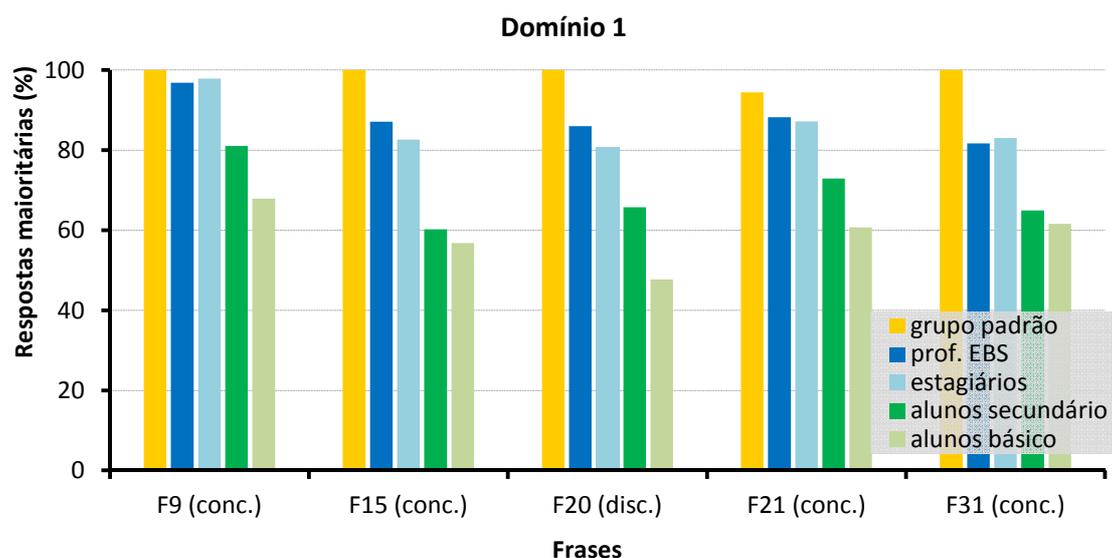


GRÁFICO 7 - Domínio *ligação da Física à realidade quotidiana* – respostas dos grupos

Todos os grupos respondem no mesmo sentido. Indicam ainda os resultados que os professores dos ensinos básico e secundário (EBS) e os estagiários conhecem bem as expectativas dos seus alunos, relativamente ao domínio em análise, apresentando um nível de prevalência da resposta dominante superior a 80 %, em todas as questões. Contudo, os alunos do ensino básico apresentam respostas dispersas pelas três opções, sendo o grupo menos homogêneo. Realce-se, a título de exemplo, a afirmação 20 (*Aquilo que aprendo em Física não tem muita relação com o que vejo mundo que me rodeia*), em que, na resposta majoritária, menos de 50 % dos alunos do ensino básico dão respostas com igual sentido, mesmo no caso da majoritária. Ou seja, não se pode considerar que, para estes casos, exista uma disposição de resposta comum ao grupo, tendo os alunos percepções diferentes acerca do assunto. Esta dissonância contrasta com as respostas do grupo de peritos, com um grau de concordância de 100 % em três das 4 afirmações, entre elas a 20.

Neste domínio, o grupo de alunos do ensino secundário tem uma uniformidade de resposta igual ou superior a 60 %, revelando uma postura razoavelmente comum a estes alunos, pelo menos neste domínio.

Tomando agora em consideração o trabalho de Im & Pak, 2004, com o MPEX, comparam-se os dois grupos de alunos do ensino não superior: alunos do ensino básico e

alunos do ensino secundário. A tabela seguinte apresenta os resultados de ambos os estudos.

	GRUPOS	FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL	NEUTRO
IAF-EBS	Alunos do ensino básico	58,9 %	8,9 %	32,2 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	7.º ano	56,0 %	11,2 %	32,9 %
	9.º ano	38,6 %	25,7 %	35,7 %
	Alunos do ensino básico*	46,3%	19,3%	34,5%
IAF-EBS	Alunos do ensino secundário	69,0 %	6,8 %	24,3 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	10.º ano	27,4 %	33,9 %	38,7 %
	12.º ano	31,7 %	31,7 %	36,6 %
	Alunos do ensino secundário*	29,6%	32,5%	37,3%

*Valores calculados tomando em consideração a constituição da amostra indicada por Im & Pak, 2004.

TABELA 11 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004 – domínio 1

Como esperado e comparando os 2 grupos de alunos que responderam ao IAF-EBS, há, neste primeiro domínio, mais respostas *favoráveis* dos estudantes do ensino secundário que dos estudantes do ensino básico, existindo maior coerência entre os primeiros e o grupo de peritos.

Porém, no trabalho de Im & Pak, 2004, tal não sucede do mesmo modo, verificando-se um decréscimo das respostas *favoráveis* do ensino básico para o secundário. Aliás, se as respostas dos alunos do ensino básico que responderam ao IAF-EBS, embora superiores, se aproximam, em termos percentuais, dos resultados dos referidos autores, uma situação bem diferente sucede no ensino secundário em que se tem uma diferença superior a 35 %, tendo os estudantes que colaboraram no presente estudo, na perspetiva do carácter *favorável* ou *desfavorável* das opções, uma melhor prestação (ver tabela 11).

No que respeita à opção pelo ponto médio, existe, no estudo com o IAF-EBS, um decréscimo desta opção do ensino básico para o ensino secundário (adiante será ponderada a questão da opção pelo ponto médio), à semelhança do que aparece descrito

na literatura (ver, por exemplo, Raaijmakers, Hoof, Hart, Verbogt, & Volleberg, 2000), ainda que no trabalho com o MPEX isto não suceda.

Relativamente aos docentes do ensino não superior, Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, descrevem a aplicação do MPEX a alunos do ensino superior e também a professores de Física do ensino básico e secundário, sendo este o grupo que nos interessa. Mas atenda-se à diferença entre os grupos de professores dos ensinos básico e secundário, no caso do trabalho de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, este grupo era constituído por professores que se encontravam a frequentar um seminário de 2 semanas no Dickinson College sobre novas abordagens no ensino da Física; também no estudo de Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, os professores do ensino básico e secundário participantes no estudo das autores encontravam-se a frequentar um *workshop* na Universidade de Chiang Mai, cuja frequência obrigou a um exame prévio de seleção. Já no trabalho com o IAF-EBS a escolha dos docentes foi aleatória, uma vez que participaram aqueles cujas escolas aceitaram colaborar.

Não esquecendo as limitações das comparações, observam-se os resultados dos dois estudos referidos, no que respeita aos docentes dos EBS, e faz-se uma analogia com os dados obtidos com o IAF-EBS com um grupo idêntico.

	GRUPO	FAVORÁVEL
IAF-EBS	Professores de Física dos EBS	88 %
MPEX (Redish, Steinberg, & Saul, 1998)	Professores de Física dos EBS	95 %
MPEX (Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011)		≅65 %

TABELA 12 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 1

Não é possível apresentar os dados relativos às opções *desfavoráveis* ou *neutras* por não constarem do trabalho de Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, nem, após pedido

formulado por via eletrónica, terem sido facultados. O valor apresentado para o carácter *favorável* das respostas dos professores no estudo daquelas autoras tem a indicação \cong (aproximadamente igual), por ter sido lido de um gráfico que não permitia a leitura rigorosa do valor.

A percentagem de respostas *favoráveis* é, no caso da amostra de professores que participou no estudo com o IAF-EBS, muito superior à obtida por Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, e um pouco inferior ao valor referido por Redish, Steinberg, & Saul, 1998. Ou seja, relativamente ao domínio *ligação da Física à realidade quotidiana*, os professores que responderam ao IAF-EBS têm uma imagem dos seus alunos como tendo expectativas mais *favoráveis* do que a perceção dos docentes da amostra de Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, mas menos que aqueles que colaboraram com Redish, Steinberg, & Saul, 1998.

GRUPO (ESTUDO COM O IAF-EBS)	FAVORÁVEL	DIFERENÇA	
		PROFESSORES – ALUNOS	ESTAGIÁRIOS – ALUNOS
Professores de Física dos EBS	88,0 %	---	---
Estagiários	86,3 %	---	---
Alunos do ensino secundário	69,0 %	19,0 %	17,3 %
Alunos do ensino básico	58,9 %	29,1 %	27,4 %

TABELA 13 - Opções *favoráveis* dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 1

Tanto quanto foi possível apurar, não existem estudos com o MPEX com professores em estágio pedagógico; mais, os trabalhos com alunos Universitários focam-se no início dos estudos superiores e não nos anos terminais. Deste modo, apenas se podem verificar as diferenças entre os estagiários e os professores dos EBS e, ainda, com os restantes grupos.

Neste domínio, os professores e os futuros professores têm uma perceção das expectativas dos alunos muito *favoráveis*, mas ampliada face à realidade, análogas entre si, mais próximas das reais expectativas dos alunos do ensino secundário do que às dos estudantes do ensino básico. Esta diferença, entre a perceção dos professores e as

verdadeiras expectativas dos alunos, fica também comprovada, como se verificará numa das secções seguintes, com os testes estatísticos realizados.

. LIGAÇÃO DA FÍSICA À MATEMÁTICA (DOMÍNIO 2)

No concernente ao domínio sobre a *ligação da Física à Matemática*, domínio 2, o gráfico seguinte expressa as respostas da maioria dos elementos de cada grupo.

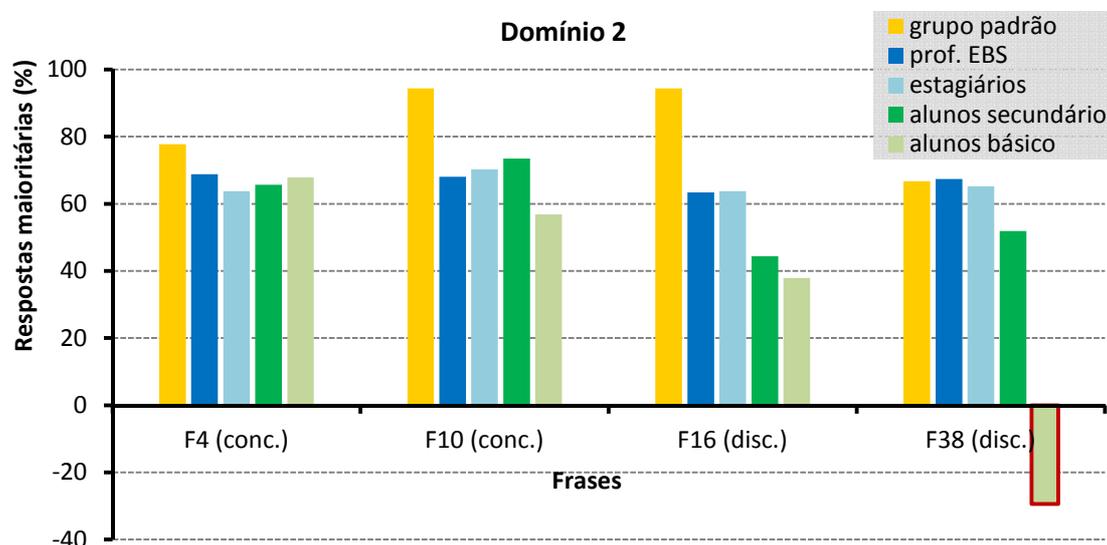


GRÁFICO 8 - Domínio *ligação da Física à Matemática* – respostas dos grupos

Há agora a salientar uma afirmação, a 38 (*Se ao resolver um exercício de Física obter um valor diferente do que esperava, confio no resultado*), a que a generalidade dos alunos do ensino básico não respondeu no mesmo sentido da maioria dos elementos dos restantes grupos. Na análise das respostas, nomeadamente quanto à concordância ou discordância, apreciou-se sempre a tendência para as opções extremas da escala de concordância, e não para o ponto neutro. Daí que, quanto a esta frase 38, apesar da maioria dos alunos do ensino básico (47,3 %) referir ser-lhe indiferente, os restantes dividiram-se pelas opções *concordo* ou *discordo*, tendo a primeira reunido maior consenso, tornando-a a opção prevalectente.

Na senda do que já sucedeu anteriormente, os estudantes do ensino básico não são muito consensuais na seleção do grau de concordância com algumas frases. Só em 2 questões existe um acordo superior a 50 % e relativamente à afirmação 38 (*Se ao resolver um exercício de Física obtiver um valor diferente do que esperava, confio no resultado.*), a diferença entre as respostas *favorável* e *desfavorável* é de apenas 6,1%, que corresponde a 129 alunos.

Outro aspeto que se observa neste domínio, e também no primeiro, é uma maior unanimidade nas respostas do grupo de peritos, na generalidade das frases, relativamente aos restantes grupos.

Ainda assim, e porque a maioria dos elementos dos diferentes grupos tem uma posição favorável na quase totalidade das frases, à exceção dos alunos do ensino básico quanto à afirmação 38, os dois domínios reúnem dos diversos grupos uma posição que se pode considerar, no global, como *favorável*.

Também interessa comparar os resultados dos alunos com os obtidos noutros estudos, com o mesmo tipo de amostra. Assim, confrontam-se novamente as respostas ao IAF-EBS dos alunos do ensino básico e secundário com as dos alunos que participaram no estudo concretizado por Im & Pak, 2004, com o MPEX.

A tabela seguinte indica os resultados dos grupos referidos.

		GRUPOS	FAVORÁVEL	DESAVORÁVEL	NEUTRO
IAF-EBS	Alunos do ensino básico		44,8 %	18,1 %	37,1 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	7.º ano		37,2 %	22,4 %	40,4 %
	9.º ano		38,7 %	26,0 %	35,3 %
	Alunos do ensino básico*		38,0%	24,4%	37,6%
IAF-EBS	Alunos do ensino secundário		58,9 %	13,5 %	27,7 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	10.º ano		32,1 %	34,7 %	33,2 %
	12.º ano		25,2 %	45,5 %	29,3 %
	Alunos do ensino secundário*		28,2%	40,4%	30,9%

*Valores calculados tomando em consideração a constituição da amostra indicada por Im & Pak, 2004.

TABELA 14 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004 – domínio 2

Observa-se um acréscimo das expectativas *favoráveis* dos alunos que responderam ao IAF-EBS, do ensino básico para o secundário, um resultado contrário ao obtido por Im & Pak, 2004. Ainda relativamente ao trabalho com o MPEX, a análise dos dados não é consonante com a obtida no estudo com o IAF-EBS, não só relativamente à evolução das respostas *favoráveis*, do ensino básico para o ensino secundário, mas também no que respeita à percentagem de respostas *favoráveis*, que com o MPEX é inferior à obtida com o IAF-EBS.

Observando-se agora o grupo de professores do ensino básico e secundário e, do mesmo modo que sucedeu na secção anterior, utilizando os resultados dos trabalhos de Kritsadata e Wattanakasiwich, 2011, e de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, verifica-se, como se encontra expresso na tabela 15, que os docentes que responderam ao IAF-EBS continuam a ter uma visão mais *favorável* das expectativas dos alunos do que os professores do estudo dos primeiros autores, mas similar ao grupo de docentes dos EBS de Redish, Steinberg, & Saul, 1998.

	GRUPO	FAVORÁVEL
IAF-EBS	Professores de Física dos EBS	67 %
MPEX (Redish, Steinberg, & Saul, 1998)	Professores de Física dos EBS	67 %
MPEX (Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011)		≅28 %

TABELA 15 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 2

Mas será a visão dos professores razoável?

A dúvida quanto ao realismo da percepção dos professores, pode, até certo ponto, ser esclarecida quando se confrontam os resultados dos alunos com os dos seus docentes.

Uma vez mais, as expectativas dos alunos, abreviadas na percentagem de respostas *favoráveis*, estão aquém daquelas que os professores consideram ser as dos estudantes.

GRUPO (ESTUDO COM O IAF-EBS)	FAVORÁVEL	DIFERENÇA
		PROFESSORES – ALUNOS ESTAGIÁRIOS – ALUNOS
Professores de Física dos EBS	66,9 %	---
Estagiários	65,8 %	---
Alunos do ensino secundário	58,9 %	8,0 % 6,9 %
Alunos do ensino básico	44,8 %	22,1 % 21,0 %

TABELA 16 - Opções *favoráveis* dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 2

Embora as diferenças, no domínio *ligação da Física à Matemática* os professores que responderam ao IAF-EBS têm uma percepção acerca das expectativas dos alunos do ensino secundário mais próxima da realidade, do que sucedeu no *domínio* anterior, continuando um pouco afastados do que é a opinião da generalidade dos alunos do ensino básico. Ainda assim, tanto professores como futuros professores têm uma noção das expectativas

favoráveis dos alunos pouco elevada, em face do ensino que ministram, nunca excedendo os 67 %.

A diferença entre os dois grupos de professores continua a ser pequena (1,1 %), não provando os testes estatísticos, como se verá, a existência de uma diferença com significado estatístico.

. COERÊNCIA DA ESTRUTURA DOS CONTEÚDOS (DOMÍNIO 3)

O grau de concordância dos vários grupos, comparado com o dos peritos, no que respeita a este domínio, encontra-se expresso no gráfico seguinte.

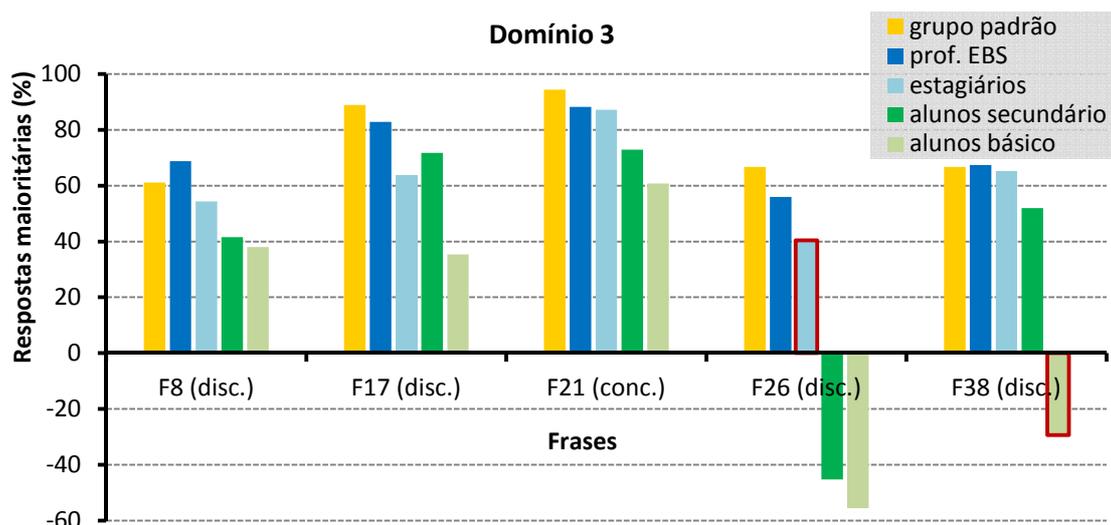


GRÁFICO 9 - Domínio *coerência da estrutura dos conteúdos* – respostas dos grupos

Neste segundo domínio, existe uma orientação nem sempre *favorável* dos alunos mas razoavelmente *favorável* dos restantes grupos. A opinião prevalecente dos alunos do ensino básico sobre as frases 26 (*Em Física, para cada situação diferente há uma explicação diferente*) e 38 (*Se ao resolver um exercício de Física obtiver um valor diferente do que esperava, confio no resultado*), contrárias à da maioria dos peritos, dos professores dos EBS e dos estagiários, e, ainda, a posição *desfavorável* majoritária dos alunos do ensino

secundário, apenas no caso da afirmação 26, são exemplos da dissonância entre alunos e professores. Acresce que, relativamente às afirmações 8 (*Às vezes o que aprendemos em Física não faz muito sentido*), 17 (*Em Física, cada assunto estudado tem pouca relação com os que foram ensinados anteriormente*) e 38, os alunos do ensino básico têm, entre si, uma afinidade pouco assertiva, pois a opção maioritária reúne menos de 40 % das respostas.

Os alunos do ensino secundário também demonstram uma convicção pouco consensual quanto às afirmações 8 e 26 (*Consigo ter nota positiva num teste de Física mesmo se não compreender grande parte da matéria*). Em ambos os casos a opção maioritária reúne menos de metade das respostas.

A afirmação 26 revela-se também pouco consensual para os estagiários, que apresentam uma concordância com a afirmação que difere de menos de 10 pontos percentuais da posição oposta. Ainda assim, é a opção da maioria dos elementos deste grupo.

Há ainda a assinalar duas situações em que a diferença entre as respostas *favoráveis* e *desfavoráveis* é inferior a 10 %. Os estagiários, quanto à afirmação 17 (*Em Física, cada assunto estudado tem pouca relação com os que foram ensinados anteriormente*) apresentam uma diferença de 1 elemento (2,3 %) no cômputo das opções extremas da escala de concordância e os alunos do ensino básico exibem também uma diferença pequena, entre as opções extremas, no que concerne à frase 38, como já foi referido no domínio anterior.

Deste modo, embora neste domínio haja uma tendência *favorável* dos grupos, a firmeza desta tendência é pouco acentuada nas opções dos alunos, quer do ensino básico, quer do secundário, dada a dispersão das respostas pelos três pontos da escala de Likert e também as respostas *desfavoráveis* maioritárias numa das afirmações, do grupo de alunos do ensino secundários, e em 2 itens, do grupo de alunos do ensino básico.

As possíveis afinidades com a análise de Im & Pak, 2004, cujos resultados, a par dos conseguidos com o IAF-EBS, se encontram resumidos na tabela 17, indicam, uma vez mais, um cunho mais *favorável* das opções dos grupos de alunos que participaram no estudo com o IAF-EBS do daqueles que responderam ao MPEX. Como se observou no domínio anterior, há, no caso do IAF-EBS, um acréscimo das opções *favoráveis* dos alunos do ensino básico

para os alunos do ensino secundário, situação não verificada no estudo com que se procede a comparações.

	GRUPOS	FAVORÁVEL	DESAVORÁVEL	NEUTRO
IAF-EBS	Alunos do ensino básico	33,2 %	27,8 %	39,1 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	7.º ano	29,6 %	35,6 %	34,8 %
	9.º ano	35,7 %	36,1 %	28,3 %
	Alunos do ensino básico*	33,0 %	35,9 %	31,2 %
IAF-EBS	Alunos do ensino secundário	51,8 %	19,8 %	28,4 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	10.º ano	28,8 %	38,8 %	32,4 %
	12.º ano	30,2 %	43,9 %	25,9 %
	Alunos do ensino secundário*	29,4 %	41,3 %	28,7 %

*Valores calculados tomando em consideração a constituição da amostra indicada por Im & Pak, 2004.

TABELA 17 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004 – domínio 3

No caso do IAF-EBS verifica-se uma melhoria da percentagem de respostas favoráveis, do ensino básico para o ensino secundário, continuando os grupos de alunos do Im & Pak, 2004, com uma situação contrária.

Observando o trabalho de Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, verifica-se que os professores que responderam ao IAF-EBS têm uma visão mais *favorável* das expectativas dos alunos do que os que colaboraram nos trabalhos com o MPEX, mas as semelhanças com os resultados de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, são maiores do que com os dados obtidos por Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011. Aliás, a diferença é bastante dilatada com este último, mas torna-se difícil apontar as razões que a justificam, pelas limitações já elencadas em secções precedentes, ainda assim, os dados obtidos com o IAF-EBS não são muito distantes, um pouco superiores, dos obtidos pelos autores que inspiraram o estudo aqui descrito.

	GRUPO	FAVORÁVEL
IAF-EBS	Professores de Física dos EBS	73 %
MPEX (Redish, Steinberg, & Saul, 1998)		62 %
MPEX (Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011)	Professores de Física dos EBS	≅31 %

TABELA 18 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 3

A comparação entre os grupos que responderam ao IAF-EBS é complementada com os dados da tabela seguinte.

GRUPO (ESTUDO COM O IAF-EBS)	FAVORÁVEL	DIFERENÇA
		PROFESSORES – ALUNOS ESTAGIÁRIOS – ALUNOS
Professores de Física dos EBS	72,6 %	---
Estagiários	62,2 %	---
Alunos do ensino secundário	51,8 %	20,8 % 10,4 %
Alunos do ensino básico	33,2 %	39,4 % 29,0 %

TABELA 19 - Opções *favoráveis* dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 3

Já não é novidade a percepção ampliada do carácter *favorável* das expectativas que os docentes atribuem aos alunos, mais próxima da dos peritos, que se continua a registar, tal como a maior proximidade entre os estagiários e os alunos do que entre estes e os seus professores. Comparando com o domínio precedente, os professores, e também os estagiários, têm uma perspectiva *favorável* das expectativas dos alunos, considerando o ensino que ministram, que não é muito elevada, mas um pouco melhor que a do domínio anterior.

. RELAÇÃO ENTRE OS CONCEITOS (DOMÍNIO 4)

O quarto domínio, relação entre os conceitos, tem 8 afirmações, disponibilizando-se, no gráfico seguinte, os dados tocantes ao grau de concordância da maioria dos elementos dos grupos com cada uma.

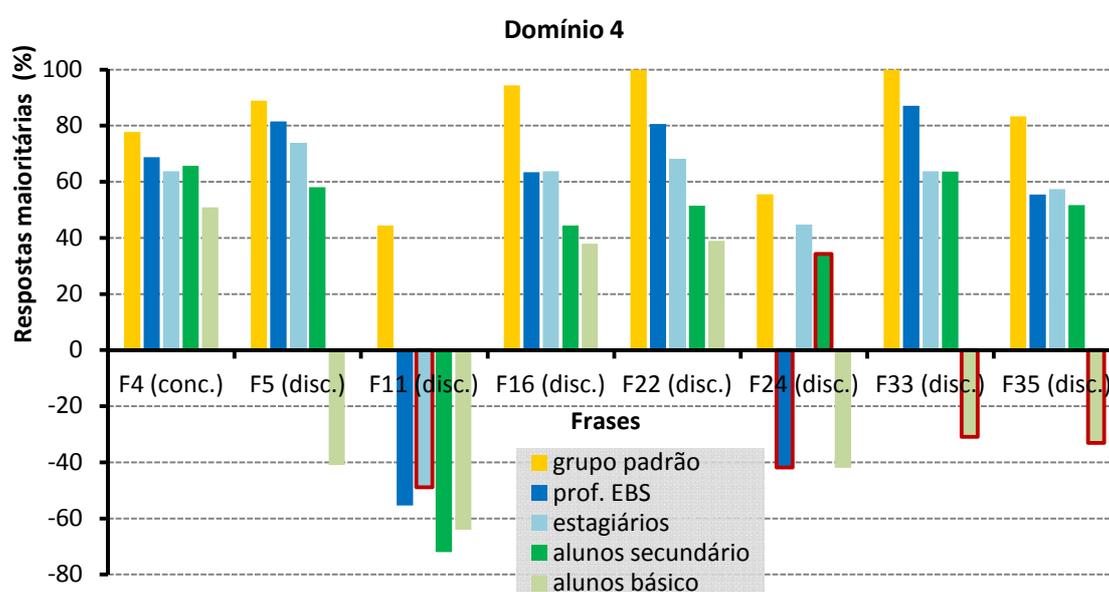


GRÁFICO 10 - Domínio *relação entre os conceitos* – respostas dos grupos

A opinião dos grupos de alunos, de professores do EBS, de estagiários e de peritos nem sempre coincide. Trata-se de um *domínio* com um número considerável de respostas *desfavoráveis*, com exceção das frases 4 (*As fórmulas, equações, que aprendo em Física permitem-me perceber melhor a matéria*), 16 (*As fórmulas (equações) que aprendemos em Física servem apenas para resolvermos os exercícios.*) e 22 (*O mais importante em Física são as fórmulas (equações).*), em que a opção maioritária dos elementos de cada grupo é concordante entre si.

Existem frases em que um ou mais grupos têm posições *desfavoráveis*. Na afirmação 11 (*Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula, equação, certa, substituir as letras e calcular um valor*) é revelada uma opinião dos vários grupos diversa da dos peritos; note-se, porém, que menos de metade dos peritos discorda desta afirmação,

revelando pouca intensidade da opção maioritária, também no que respeita ao grupo padrão. Aliás, a maioria dos especialistas é indiferente à referida frase e, talvez, esta imparcialidade legitime a diferença com os restantes grupos, que também não reúnem uma opinião intensa entre os seus elementos.

Atente-se aos resultados obtidos com o IAF-EBS e àqueles apurados por Im & Pak, 2004, com o MPEX, também para o domínio *relação entre os conceitos*, para grupos semelhantes de alunos. Verifica-se que a percentagem de opções *favoráveis* do grupo de alunos do ensino básico que respondeu ao IAF-EBS é mais baixa do que a dos grupos de alunos do ensino básico que participaram no estudo daqueles autores. Além disto, há um aumento do número de respostas *favoráveis* do ensino básico para o secundário, como é esperado, na senda dos resultados obtidos em dimensões anteriores, mas que volta a não suceder no trabalho de Im & Pak, 2004.

	GRUPOS	FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL	NEUTRO
IAF-EBS	Alunos do ensino básico	29,6 %	33,2 %	37,2 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	7.º ano	41,2 %	20,3 %	38,5 %
	9.º ano	38,1 %	30,0 %	32,3 %
	Alunos do ensino básico*	39,5 %	25,7 %	35,1 %
IAF-EBS	Alunos do ensino secundário	47,4 %	25,6 %	26,9 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	10.º ano	33,5 %	32,1 %	34,4 %
	12.º ano	31,1 %	37,7 %	31,2 %
	Alunos do ensino secundário*	32,0 %	34,9 %	32,4 %

*Valores calculados tomando em consideração a constituição da amostra indicada por Im & Pak, 2004.

TABELA 20 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004 – domínio 4

Confrontando as respostas dos professores do EBS que responderam ao IAF-EBS com as daqueles que participaram no estudo de Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, respondendo ao MPEX, é claro, também relativamente ao *domínio relação entre os conceitos*, que os primeiros apresentam uma noção mais positiva das expectativas dos

alunos. Mas estas inferências não extravasam isso mesmo, pois as diferenças entre estes dois grupos de professores são suficientemente profundas para nos impedirem a retirada de conclusões. Uma vez mais, como se verifica por observação das tabelas seguinte, os resultados conseguidos com as respostas ao IAF-EBS estão mais próximos dos de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, ainda que ambos se apresentem superiores à realidade das respostas dos alunos, ou seja, os professores dos EBS que participaram neste estudo têm uma perspetiva exagerada acerca das expectativas dos seus alunos, o que, considerando a ação que eventualmente têm na moldagem destas expectativas é algo positivo.

	GRUPO	FAVORÁVEL
IAF-EBS	Professores de Física dos EBS	63 %
MPEX (Redish, Steinberg, & Saul, 1998)	Professores de Física dos EBS	71 %
MPEX (Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011)		≅34 %

TABELA 21 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 4

GRUPO (ESTUDO COM O IAF-EBS)	FAVORÁVEL	DIFERENÇA PROFESSORES – ALUNOS ESTAGIÁRIOS – ALUNOS
Professores de Física dos EBS	63,4 %	---
Estagiários	59,8 %	---
Alunos do ensino secundário	47,4 %	16,0 % 12,4 %
Alunos do ensino básico	29,6 %	33,8 % 30,2 %

TABELA 22 - Opções favoráveis dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 4

Coloca-se, novamente, a interrogação relativamente ao realismo da perceção dos professores que participaram no estudo com o IAF-EBS, que já se observou, noutros domínios, estar ampliada face às verdadeiras expectativas manifestadas pelos alunos. Mas

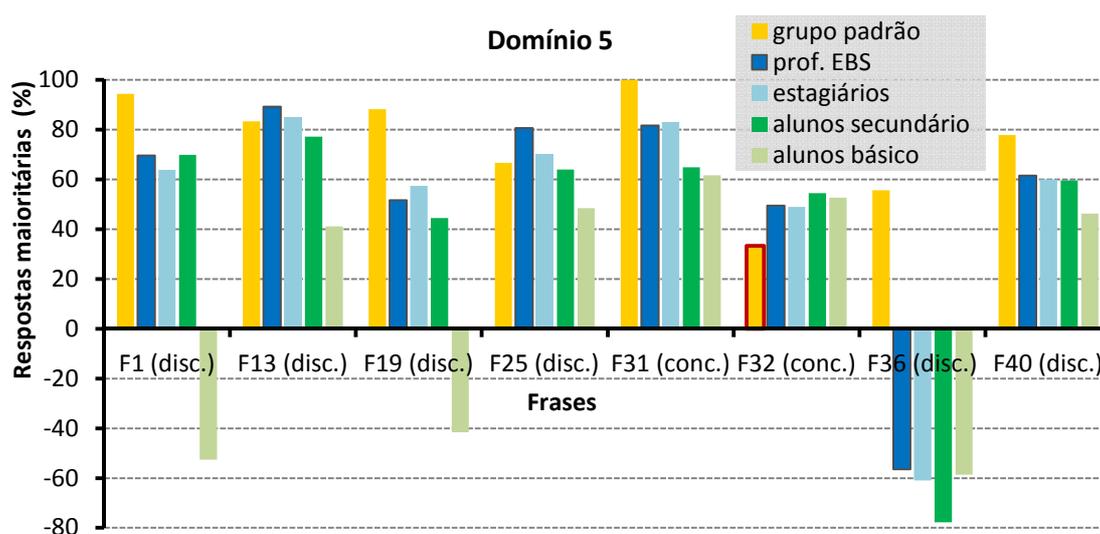
esta é também uma questão perniciosa, pois não se está a avaliar a perceção sobre as expectativas dos alunos, por si só, mas antes em face do ensino que os professores ministram; concretamente, que expectativas julgam estar a forjar nos seus alunos em face das estratégias e dos métodos de ensino que utilizam.

De facto, as expectativas dos alunos continuam aquém das que os professores avaliam como tal; registando-se maior diferença relativamente aos alunos do ensino básico do que aos estudantes do secundário, Esta é uma conclusão que se irá verificar nos domínios seguintes.

Quanto aos estagiários, continuam com opiniões muito afins às dos professores mais experientes.

. INDEPENDÊNCIA, ATITUDE NO ESTUDO DA DISCIPLINA (DOMÍNIO 5)

O gráfico 11 apresenta o grau de concordância maioritário dos diversos grupos relativamente às afirmações que constituem o domínio 5 - *independência, atitude no estudo da disciplina* -, destacando-se a laranja a resposta da maioria dos peritos. Uma vez mais, indicam-se na ordenada negativa as opções maioritárias contrárias à opinião prevalecente dos peritos.

GRÁFICO 11 - Domínio *independência, atitude no estudo da disciplina* – respostas dos grupos

A informação do gráfico permite descrever-se um domínio com um número considerável de frases nas quais existem respostas *favoráveis* de todos os grupos, 4 em 8 afirmações, destacando-se, pela oposição aos peritos, a afirmação 36 (*Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo o maior número de exercícios possível*), em que todos os outros grupos têm uma orientação *desfavorável*. A propósito desta frase, verifica-se que, mesmo entre os peritos, não existe uma harmonia de resposta, acordando entre si pouco mais de 50 % dos especialistas. A pouca sintonia entre estes sujeitos também sucede no grau de concordância com a frase 32 (*Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria*), muito afim à 36, registando, para os peritos, uma maioria de respostas *Indiferente* (38,9 %), distribuindo-se as restantes quase de modo equitativo pelos pontos extremos. Aliás, mesmo nos outros grupos, o grau de concordância nunca supera os 55 %. A referida frase 32 é a única, para os peritos, em que a diferença *concordo/discordo* é de 5,5 %, que corresponde a apenas um elemento do grupo.

A comparação com o grupo de especialistas não é *favorável*, particularmente no grupo de alunos do ensino básico. As frases 1 (*Para aprender Física basta-me estar com atenção à aula*) e 19 (*Se não consigo resolver um exercícios de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe*), que reúnem um consenso importante do grupo de especialistas (94,4 % e 88,2 %, respetivamente), arrolam uma resposta majoritária contrária à dos peritos por parte dos alunos do ensino básico.

Também o grau de concordância com a frase 36 (*Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo o maior número de exercícios possível*) denota uma oposição maioritária dos grupos àquela que é a opinião da generalidade dos peritos. Trata-se de uma das duas frases em que os estagiários, de uma forma expressiva, têm uma opinião generalizada oposta à da maioria dos peritos; esta situação só ocorre também com a frase 11.

Os resultados do estudo com o IAF-EBS, quanto aos alunos do ensino básico e secundário, e os que foram obtidos por Im & Pak, 2004, utilizando o MPEX, com alunos dos mesmos ciclos de ensino, ambos relativos ao domínio *independência, atitude no estudo da disciplina*, estão indicados na tabela seguinte.

	GRUPOS	FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL	NEUTRO
IAF-EBS	Alunos do ensino básico	40,4 %	29,9 %	29,7 %
	7.º ano	33,2 %	37,3 %	29,4 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	9.º ano	38,4 %	33,6 %	28,0 %
	Alunos do ensino básico*	36,1 %	35,2 %	28,6 %
IAF-EBS	Alunos do ensino secundário	55,2 %	24,7 %	20,1 %
	10.º ano	26,2 %	37,8 %	36,0 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	12.º ano	24,8 %	47,2 %	28,0 %
	Alunos do ensino secundário*	25,3 %	42,7 %	31,4 %

*Valores calculados tomando em consideração a constituição da amostra indicada por Im & Pak, 2004.

TABELA 23 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004 – domínio 5

A análise dos dados deste domínio, num contexto de comparação com os resultados do estudo acima mencionado, é em tudo semelhante à dos domínios precedentes, tanto no que respeita às respostas *favoráveis*, como quanto à evolução destas respostas do ensino básico para o secundário. Assim, mantêm-se as diferenças com o estudo de Im & Pak, 2004: evolução positiva na percentagem de respostas *favoráveis*, do ensino básico para o ensino secundário, e expectativas mais *favoráveis* dos alunos que responderam ao IAF-EBS do que os que utilizaram o MPEX.

Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, também analisaram o grau de concordância dos docentes do EBS quanto às frases do domínio *independência, atitude no estudo da disciplina*, encontrando-se na tabela 24 as percentagens de respostas *favoráveis* do grupo de professores que colaboraram com estes autores, do grupo de professores que participou no trabalho de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, e do grupo de professores dos EBS que responderam ao IAF-EBS.

	GRUPO	FAVORÁVEL
IAF-EBS	Professores de Física dos EBS	64 %
MPEX (Redish, Steinberg, & Saul, 1998)	Professores de Física dos EBS	75 %
MPEX (Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011)		≈21 %

TABELA 24 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 5

Continua a manter-se a tendência e as diferenças entre o grupo de professores que responderam ao IAF-EBS e aqueles que participaram nos estudos com o MPEX, estando os primeiros mais próximos do grupo que colaborou no trabalho de Redish, Steinberg, & Saul, 1998.

Para conhecer a realidade das expectativas que os docentes acreditam ser as dos seus alunos há que analisar o grau de concordância dos estudantes, determinar o carácter *favorável/desfavorável* das respostas e comparar com as dos professores, pois os dados obtidos com os questionários dos professores, *per se*, pouco informam.

A tabela 25 apresenta a percentagem de respostas *favoráveis* relativamente às afirmações do domínio *independência, atitude no estudo da disciplina*, para os alunos, estagiários e professores dos EBS.

GRUPO (ESTUDO COM O IAF-EBS)	FAVORÁVEL	DIFERENÇA PROFESSORES – ALUNOS ESTAGIÁRIOS – ALUNOS
Professores de Física dos EBS	63,8 %	---
Estagiários	61,6 %	---
Alunos do ensino secundário	55,2 %	8,6 % 6,4 %
Alunos do ensino básico	40,4 %	23,4 % 21,2 %

TABELA 25 - Opções *favoráveis* dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 5

Neste domínio verifica-se uma aproximação da perceção dos professores e dos estagiários às verdadeiras expectativas, especialmente dos alunos do ensino secundário. Porém os professores têm uma perceção das expectativas *favoráveis* dos alunos, considerando a abordagem que fazem nas aulas à Física, afastadas dos peritos.

A análise dos vários domínios, realizada até aqui, tem muitas semelhanças com a do *domínio 5*: há uma perceção claramente mais *favorável* dos professores e dos estagiários, relativamente às reais expectativas dos alunos. Embora esta consideração, de facto existe uma proximidade entre a perceção dos professores e a dos estagiários (a diferença é de apenas 2,2 %) e a opinião dos alunos do ensino secundário

A próximo domínio é o último em comum aos do trabalho de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, e, portanto, também aos dos estudos de Im & Pak, 2004, e de Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011. A análise que se realiza é análoga à dos domínios anteriores.

. ESFORÇO E ATIVIDADES PARA A COMPREENSÃO DOS ASSUNTOS (DOMÍNIO 6)

O esforço e as atividades a realizar para a compreensão dos assuntos foram avaliados neste domínio, constituído por 10 frases, acerca das quais o grau de concordância da maioria dos elementos dos vários grupos coincide com o da maioria dos peritos, na quase totalidade das afirmações, existindo, por isso, no geral, uma opinião *favorável* dos respondentes quanto a este domínio. O gráfico seguinte atesta as respostas maioritárias dos diferentes grupos.

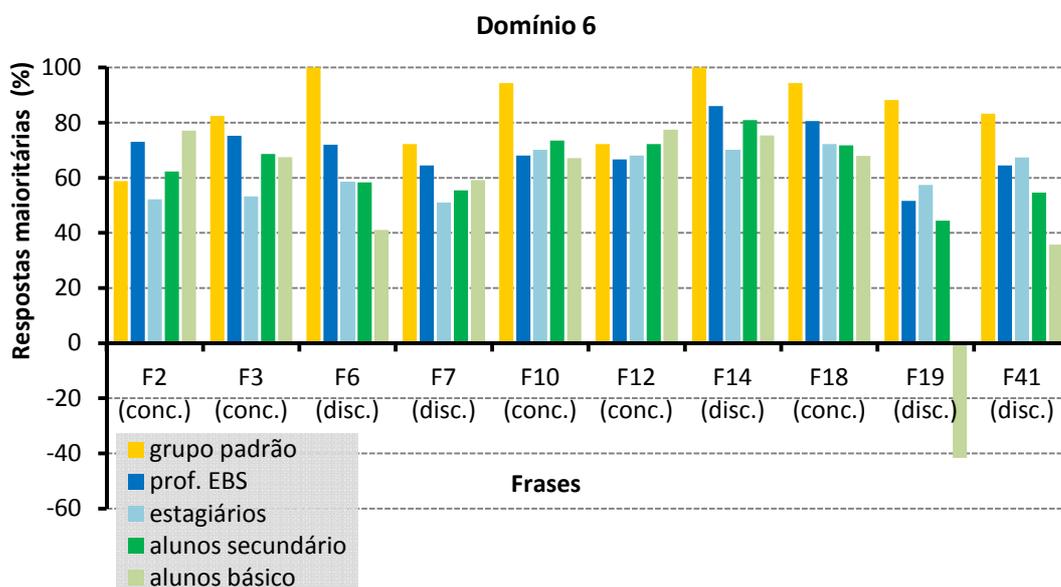


GRÁFICO 12 – Domínio *esforço e atividades para compreensão dos assuntos* – respostas dos grupos

Verifique-se o caráter *favorável* das respostas da maioria dos inquiridos dos vários grupos, com a exceção da maioria dos alunos do ensino básico em relação à frase 19 (*Se não consigo resolver um exercício de Física não perco muito tempo, mais de 5 minutos, a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe*) que responde em sentido diverso da maioria dos elementos dos restantes grupos. Ainda assim, os outros grupos, ressalvando-se o dos peritos, também não possuem uma posição muito firme, com uma maioria dos respondentes nem sempre expressiva.

Apesar do referido cunho *favorável* de muitas das respostas, em algumas frases a opção maioritária corresponde a uma escolha de menos de metade dos elementos do grupo, situação que sucede sobretudo com os alunos do ensino básico. Observem-se, para tal, os resultados para as afirmações 6 (*Em Física ou percebo logo um assunto ou nunca mais o compreendo*), 19 e 41 (*Eu não consigo explicar, por palavras minhas, o que aprendo nas aulas de Física*). Na primeira, há um número reduzido de alunos, cerca de 41 %, mas, ainda assim, maioritário, que toma a mesma opção dos peritos. Quanto à frase 19, os alunos, de ambos os ciclos de ensino, não conseguem evidenciar uma preferência maioritária que vá além dos 45 % dos respondentes; mesmo os professores dos EBS, com a opção maioritária no mesmo sentido da dos peritos, apresentam-se, também, com uma

maioria que pouco ultrapassa metade dos elementos do grupo (51,6 %). Relativamente à última frase do IAF-EBS, afirmação 41, que apela à capacidade de organização das ideias e dos conceitos aprendidos e, por conseguinte, à compreensão, parece existir um número considerável de professores e de alunos que não atribuem grande relevância a competências no âmbito da capacidade de organização das ideias e de transmissão dos conteúdos lecionados, ao contrário dos peritos.

Os resultados do estudo com o IAF-EBS, quanto aos alunos do ensino básico e secundário, e os de Im & Pak, 2004, no âmbito deste mesmo domínio, estão indicados na tabela 26.

	GRUPOS	FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL	NEUTRO
IAF-EBS	Alunos do ensino básico	59,8 %	15,0 %	25,2 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	7.º ano	45,7 %	20,2 %	34,1 %
	9.º ano	44,4 %	26,5 %	29,2 %
	Alunos do ensino básico*	45,0 %	23,7 %	31,4 %
IAF-EBS	Alunos do ensino secundário	64,2 %	14,7 %	21,1 %
MPEX (Im & Pak, 2004)	10.º ano	42,1 %	26,2 %	31,8 %
	12.º ano	29,4 %	39,2 %	31,4 %
	Alunos do ensino secundário*	34,9 %	33,1 %	31,4 %

*Valores calculados tomando em consideração a constituição da amostra indicada por Im & Pak, 2004.

Tabela 26 - Resultados do IAF-EBS vs. resultados de Im & Pak, 2004, utilizando o MPEX – domínio 6

O decréscimo na percentagem de respostas *favoráveis* do ensino básico para o secundário, que é patente no estudo de Im & Pak, 2004, persiste em não se verificar com o IAF-EBS. Esta situação será comentada no subcapítulo das conclusões.

É o domínio em que se verificam menores diferenças entre os dados dos vários estudos.

Observando os resultados de Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011, os de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, e os obtidos neste estudo, todos expressos na tabela seguinte, verifica-se que, neste domínio, não há uma diferença muito expressiva entre os grupos.

	GRUPO	FAVORÁVEL
IAF-EBS	Professores de Física dos EBS	70 %
MPEX (Redish, Steinberg, & Saul, 1998)	Professores de Física dos EBS	68 %
MPEX (Kritsadatana & Wattanakasiwich, 2011)		≅67 %

Tabela 27 - Opções dos professores de Física dos EBS (IAF-EBS vs. MPEX) – domínio 6

Sobre a perspetiva que os professores têm dos seus alunos, neste sexto domínio a perceção é muito próxima da realidade sendo a diferença entre a referida perceção dos professores, experientes e estagiários, e as expectativas dos alunos do ensino secundário reduzida, particularmente no que respeita à opinião dos estagiários, muito afim à dos alunos. Trata-se do domínio, neste aspeto com os resultados mais próximos entre os grupos de professores e os dos alunos, mas com uma percentagem de respostas *favoráveis* não muito elevada, os professores ultrapassam por pouco os 70 % e os estagiários os 62 %. Este dado exigirá reflexão, pois as respostas dos docentes, e dos estagiários, foram dadas considerando o tipo de ensino ministrado.

GRUPO (ESTUDO COM O IAF-EBS)	FAVORÁVEL	DIFERENÇA PROFESSORES – ALUNOS ESTAGIÁRIOS – ALUNOS
Professores de Física dos EBS	70,3 %	---
Estagiários	62,1 %	---
Alunos do ensino secundário	64,2 %	6,1 % (-) 2,1 %
Alunos do ensino básico	59,8 %	10,5 % 2,3 %

TABELA 28 - Opções *favoráveis* dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 6

O domínio *esforço e atividades para a compreensão dos assuntos*, também definido por Redish, Steinberg, & Saul, 1998, é o último afim ao trabalho destes autores. Nas secções seguintes não se procede a comparações com outros trabalhos, contudo, analisam-se os dados disponíveis e confrontam-se os resultados de cada grupo.

. ATITUDE QUANTO ÀS DÚVIDAS (DOMÍNIO 7)

O domínio sobre a *postura em face das dúvidas* não tem associadas muitas frases do questionário, apenas três, mas o seu estudo pode ajudar a compreender o modo como professores e alunos sentem as dificuldades de compreensão ou de aplicação dos conhecimentos de Física.

O gráfico 13 apresenta as respostas maioritárias de cada grupo estudado.

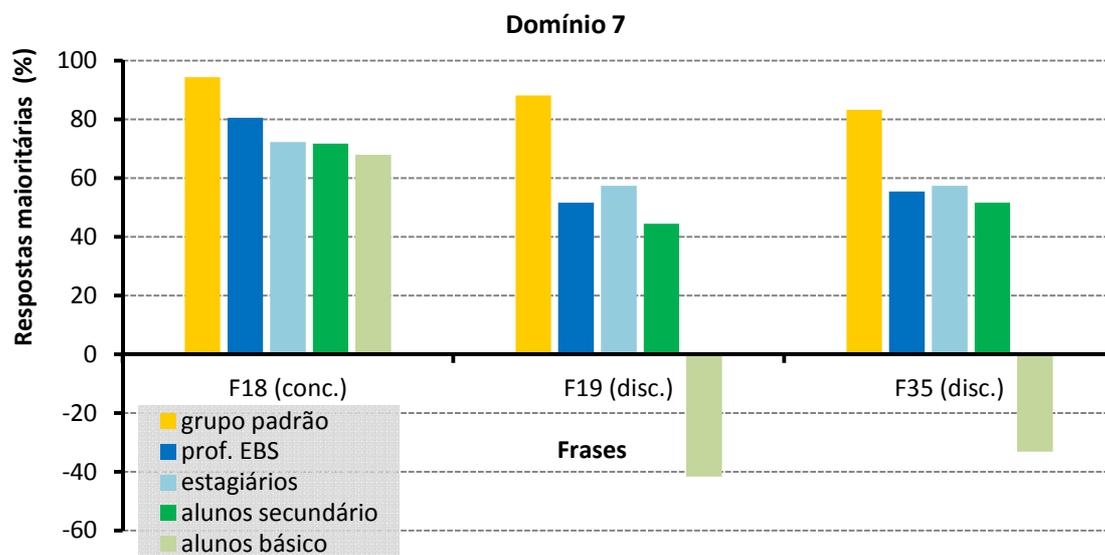


GRÁFICO 13 - Domínio *atitude quanto às dúvidas* – respostas dos grupos

Destaca-se a posição *desfavorável* dos alunos do ensino básico acerca de duas das afirmações, a 19 (*Se não consigo resolver um exercício de Física não perco muito tempo, mais de 5 minutos, a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe*) e a 35 (*Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, decoro-a*). Contudo, mesmo nos grupos com posição majoritária afim à dos peritos, esta fica aquém dos 80 %, valor ultrapassado, em qualquer afirmação deste domínio, pelos peritos, o que certifica uma opinião pouco firme por parte dos restantes grupos.

Comparando alunos e professores, para se perceber se os docentes têm, de facto, uma conceção realista das expectativas dos alunos que ensinam, reconhecem-se afinidades entre ambos, que são maiores com o grupo de alunos do ensino secundário.

GRUPO (ESTUDO COM O IAF-EBS)	FAVORÁVEL	DIFERENÇA	
		PROFESSORES – ALUNOS	ESTAGIÁRIOS – ALUNOS
Professores de Física dos EBS	62,6 %	---	
Estagiários	62,4 %	---	
Alunos do ensino secundário	56,0 %	6,6 % 6,4 %	
Alunos do ensino básico	42,5 %	20,1 % 19,9 %	

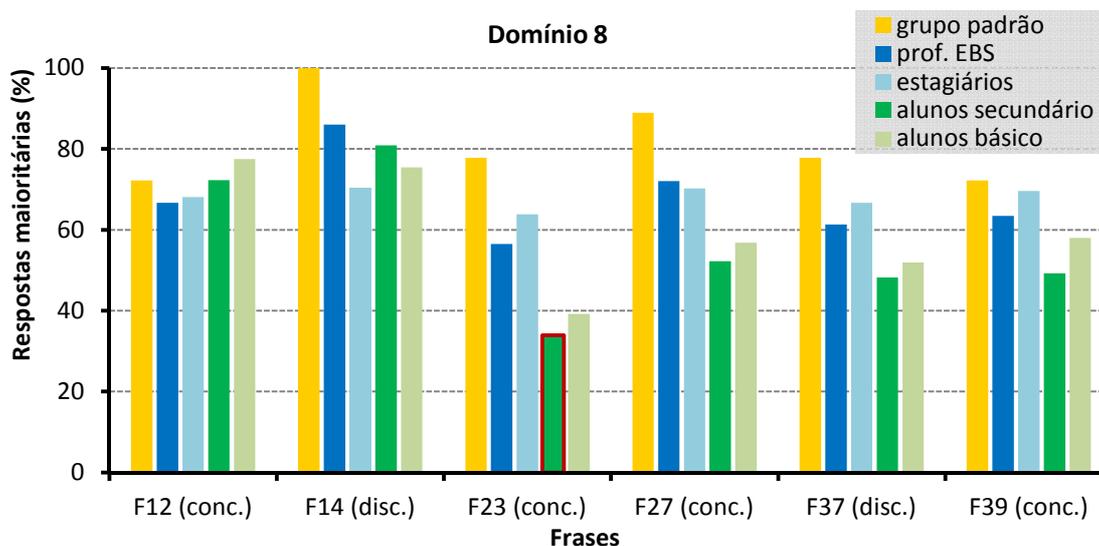
TABELA 29 - Opções *favoráveis* dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 7

Neste domínio, é reduzida a diferença entre professores e estagiários sobre as expectativas *favoráveis* dos alunos, considerando o ensino que é ministrado aos estudantes, e o valor encontrado é, à semelhança de outros domínios, reduzida, não ultrapassando os 63 %. Também a diferença em relação aos alunos do ensino secundário é pouco significativa, não atingindo os 7 %. Quanto aos alunos do ensino básico, e na senda dos domínios anteriores, a diferença é maior.

. SENTIMENTO FACE À DISCIPLINA (DOMÍNIO 8)

É um domínio que afere o modo como o aluno encara a disciplina, e não uma faceta específica desta. Transmite, por isso, se o estudante está, ou não, motivado para apreender os conteúdos da Física.

O gráfico seguinte, de maneira análoga à análise realizada para os outros domínios, indica a percentagem de respostas maioritárias de cada grupo e, ainda, o seu carácter *favorável* ou *desfavorável*.

GRÁFICO 14 - Domínio *sentimento face à disciplina de Física* – respostas dos grupos

Verifica-se que existe uma postura *favorável* de todos os grupos, embora nem sempre de forma plenamente consistente. Analise-se, para tal, a afirmação 23 (*Eu gosto de resolver exercícios de Física*) que aborda uma das vertentes da disciplina, trabalhada em contexto de sala de aula, em todos os níveis de ensino: a resolução de exercícios, a procura de soluções para problemas da Física. Os alunos do ensino secundário, embora maioritariamente concordem com os peritos, têm respostas que se dividem pelos três pontos da escala de Likert, com predominância pelo ponto médio, ou seja, a opção maioritária não tem muita intensidade. De facto, as respostas dos alunos do ensino secundário distribuem-se, de forma pouco tendenciosa, pelos pontos extremos da escala de Likert, no que respeita ao grau de concordância com a frase 23 (*Eu gosto de resolver exercícios de Física*), com uma diferença entre respostas *favoráveis* e *desfavoráveis* de 7,2 %, correspondente a 101 alunos.

À exceção da frase 14, o sentimento *favorável* face à disciplina diminui do ensino básico para o secundário, contrariando o que aconteceu nos domínios precedentes e sendo de surpreender pelo facto dos estudantes do ensino secundário terem optado por uma área com Física, enquanto os do básico ainda não estabeleceram o ramo académico dos seus estudos.

Verificando as diferenças entre professores e alunos, tendo em conta as respostas *favoráveis*, confirma-se que a percepção dos professores continua ampliada face à realidade, mas de uma forma não muito significativa e com uma noção do carácter favorável das expectativas dos alunos, em face do ensino ministrado, que não ultrapassa os 68 %.

Trata-se do único domínio em que a afinidade é maior entre professores e alunos do ensino básico, que entre os primeiros e os alunos do ensino secundário. Entre professores dos EBS e estagiários a diferença, considerando as respostas *favoráveis*, é quase inexistente, pelo que se poderá pensar que o tipo de estratégias utilizadas, na formação inicial, em consideração das *expectativas* favoráveis que se pretende desenvolver nos estudantes, serão semelhantes.

GRUPO (ESTUDO COM O IAF-EBS)	FAVORÁVEL	DIFERENÇA PROFESSORES – ALUNOS ESTAGIÁRIOS – ALUNOS
Professores de Física dos EBS	67,7 %	---
Estagiários	68,1 %	---
Alunos do ensino secundário	56,1 %	11,6 % 12,0 %
Alunos do ensino básico	59,9 %	7,8 % 8,2 %

TABELA 30 - Opções *favoráveis* dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 8

. EXPECTATIVAS QUANTO AO ENSINO EXPERIMENTAL (DOMÍNIO 9)

O gráfico seguinte resume o grau de concordância dos vários grupos com as afirmações que constituem o domínio que aborda as expectativas dos alunos quanto ao ensino experimental.

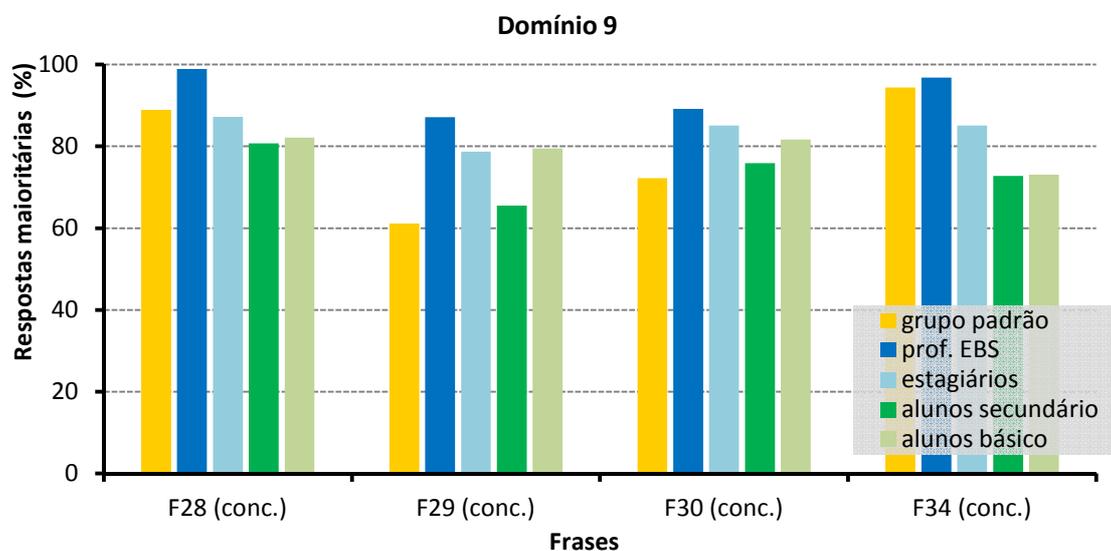


GRÁFICO 15 - Domínio *Expectativas quanto ao Ensino Experimental* - respostas dos grupos

Há um grau de concordância *favorável* de todos os grupos às afirmações que o constituem, com uma percentagem de respostas prevalectes superior a 60 %, para todos os grupos.

Curiosos são os resultados quanto à afirmação 29 (*Os trabalhos laboratoriais de Física são divertidos*), com a qual se pretende determinar a satisfação com as atividades experimentais, seja ela fundada no gosto pela disciplina, por aulas de cariz menos formal ou noutra aspeto. Relativamente a esta afirmação, é opinião maioritária dos peritos a concordância, contudo, um número razoável de professores do ensino superior, 38,9 % (7 dos 18 especialistas), é indiferente à frase. Aliás, ainda que também se verifiquem, nos restantes domínios, situações em que a maioria dos professores do grupo padrão, que optam por um dos pontos da escala de Likert, seja inferior à maioria dos respondentes de outro ou outros grupos, o facto é que neste domínio tal acontece em todas as questões, situação singular face aos restantes domínios, levando a questionar-se o valor que o grupo padrão atribuiu ao domínio em análise e, neste âmbito, como é a preparação proporcionada aos professores dos EBS. O grupo que mais consistentemente opta por um dos graus de concordância é o dos professores do EBS, para todas as afirmações, sempre acima dos 87 %. Nos dois aspetos anteriormente mencionados, sentido de resposta e intensidade da resposta prevalecte, sobressai um domínio com um padrão de resposta dos grupos diferente dos domínios anteriores.

Sobre o realismo do conhecimento tácito que os docentes detêm dos seus alunos, inscreve-se, na tabela 31 a percentagem de respostas *favoráveis* dos alunos, dos professores dos EBS e dos estagiários e indica-se, ainda, a diferença entre alunos e professores e entre os estagiários e os primeiros.

GRUPO (ESTUDO COM O IAF-EBS)	FAVORÁVEL	DIFERENÇA	
		PROFESSORES – ALUNOS	ESTAGIÁRIOS – ALUNOS
Professores de Física dos EBS	93,0 %	---	---
Estagiários	84,0 %	---	---
Alunos do ensino secundário	73,7 %	19,3 %	10,3 %
Alunos do ensino básico	79,1 %	13,9 %	4,9 %

TABELA 31 - Opções *favoráveis* dos professores, dos estagiários e dos alunos dos EBS – domínio 9

Numa reprodução do que sucedeu nas 8 dimensões anteriores, a percepção dos professores sobre as expectativas dos alunos é superior à realidade, tendo os docentes uma noção dos estudantes que entram na sua sala de aula mais *favorável* do que aquela que de facto acontece. Além disto, os professores estagiários perspetivam as crenças dos alunos também de um modo ampliado face à realidade e com uma intensidade bastante razoável, mas inferior à dos professores

Na secção seguinte, analisa-se a situação da opção maioritária, nalgumas afirmações, ser pelo ponto médio da escala de Likert e justifica-se, não só a análise realizada, em que se considerou a resposta prevalecente por um dos pontos extremos da escala utilizada, como também o facto de se ter ponderado uma escala com um número ímpar de pontos, a fim de acautelar as respostas *indiferente*.

- O PONTO MÉDIO DA ESCALA DE LIKERT – ANÁLISE DAS RESPOSTAS NEUTRAS -

Como foi salientado na secção anterior, na análise das respostas dos vários grupos tomou-se como opção maioritária a que reuniu maior número de respondentes,

considerando os pontos extremos. Também foi verificado que o grupo de peritos tem uma posição fundamentalmente consensual num número considerável de afirmações.

Uma visão geral da opção pelo ponto médio da maioria dos elementos de cada grupo é dada no gráfico seguinte.

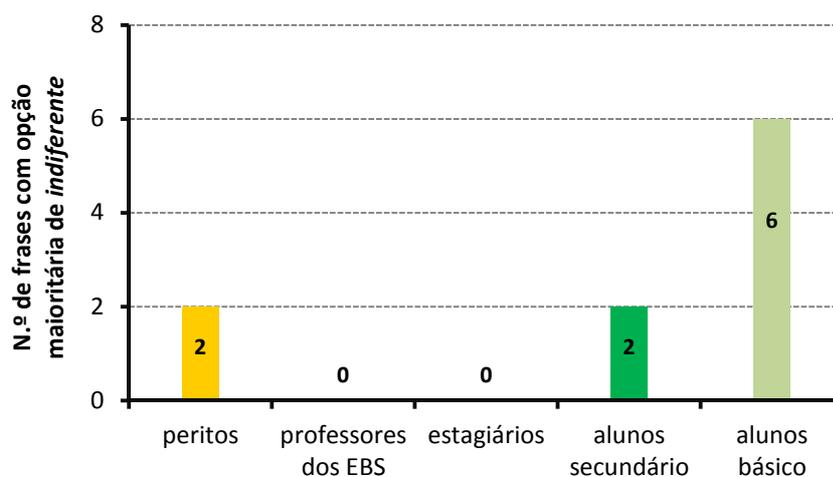


GRÁFICO 16 – Respostas maioritárias de *indiferente* de cada grupo

Verifica-se que os alunos, particularmente os do ensino básico, optam maioritariamente por uma posição neutral em 6 das 41 afirmações do IAF-EBS, enquanto os professores dos EBS e os estagiários não têm maioritariamente esta posição relativamente a qualquer das frases. Os peritos têm uma opinião maioritariamente neutra em duas das frases do IAF-EBS, afirmação 11 (*Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor*) e afirmação 32 (*Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria*), mas distribuindo-se pelas opções extremas de resposta de forma diferente.

Relativamente à frase 11, os especialistas não neutrais optam, maioritariamente, pela posição *discordo*. Ou seja, existe, de facto, uma tendência para ponto extremo por parte da maioria.

CONCORDO	INDIFERENTE	DISCORDO
5,6 %	50,0 %	44,4 %

TABELA 32 - Respostas dos peritos – afirmação 11

Quanto a este item, os alunos e os professores dos EBS têm uma opinião notoriamente maioritária pela opção *concordo*, oposta à dos peritos. Já os estagiários, ainda que a opção prevalecente não seja pelo ponto médio, dividem-se de forma quase equitativa pelos pontos extremos: *concordo* reúne 22 respostas (48,9 %) e *discordo* 19 (42,2 %).

Na afirmação 32, a situação é um pouco diferente, pois as respostas dos peritos, maioritárias para o ponto intermédio, distribuem-se de uma forma quase equitativa pelas restantes opções, não se verificando uma clara tendência do grupo.

CONCORDO	INDIFERENTE	DISCORDO
33,3 %	38,9 %	27,8 %

TABELA 33 - Respostas dos peritos – afirmação 32

Os restantes grupos, sobre esta frase, têm uma opinião maioritária clara pela opção *concordo*.

Curiosamente, a afirmação 36 (*Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo o maior número de exercícios possível*), que, tal como a frase 32, pertence ao domínio 5, tem um articulado com semelhanças óbvias e reúne algum consenso dos peritos, que maioritariamente *discorda* da frase, posição diferente dos restantes grupos *vide* gráfico 11.

CONCORDO	INDIFERENTE	DISCORDO
16,7 %	27,8 %	55,6 %

TABELA 34 - Respostas dos peritos – afirmação 36

O tema da resolução de problemas, em maior ou menor número, com maior ou menor profundidade, acolhe uma posição ambivalente do grupo de peritos. Tal não significa, necessariamente, um desinteresse sobre esta estratégia de aprendizagem, antes, posições não consensuais sobre o assunto.

O grupo dos alunos do ensino básico prefere, maioritariamente, o ponto intermédio em 6 questões, que representam 14,6 % do total, que não se concentram num domínio específico, distribuindo-se pelos domínios 2, 3, 4 e 7. Tratando-se de estudantes muito jovens, é aceitável alguma indecisão, por ainda estarem a formar a opinião acerca de diversos assuntos (Raaijmakers, Hoof, Hart, Verbogt, & Volleberg, 2000), particularmente no que concerne à Física, disciplina cujo estudo iniciam no 3.º ciclo.

Os alunos do ensino secundário têm já uma ideia mais definida acerca da Física e que se reflete na existência de apenas duas respostas maioritárias imparciais, nas afirmações 23 (*Eu gosto de resolver exercícios de Física*), do domínio 8, e na 24 (*Saber Física significa ser capaz de recordar o que leio ou o que o professor diz e escreve nas aulas*), pertencente ao domínio 4.

Relativamente aos docentes dos EBS e aos professores estagiários, não existe qualquer afirmação cujo grau de concordância da maioria não seja um dos pontos extremos.

Depois de concluídas a apresentação e a análise dos resultados quantitativos dos diferentes grupos que responderam ao IAF-EBS, indicam-se, de seguida, os testes estatísticos realizados para comprovação das hipóteses inicialmente formuladas.

- OS RESULTADOS DO IAF-EBS – TESTES ESTATÍSTICOS -

Para testar as hipóteses que inicialmente foram formuladas serve como referência, para aceitar ou rejeitar a hipótese nula, um nível de significância de 95 % ($p \leq 0,05$). Utilizou-se o teste de Mann-Whitney, por se compararem sempre duas amostras independentes e por as variáveis dependentes serem de tipo quantitativo, sem distribuição normal. A normalidade das variáveis quantitativas foi testada com o teste de Kolmogorov-Smirnov. Os valores dos diferentes domínios foram calculados por soma quando os sujeitos escolhiam o sentido das frases idêntico à opinião maioritária dos especialistas.

A análise estatística foi efetuada com o SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 18.0 para *Windows*.

. HIPÓTESE 1

A primeira hipótese tem o seguinte articulado: *Os alunos do ensino básico têm expectativas diferentes dos alunos do ensino secundário, relativamente ao ensino e à aprendizagem da Física.*

Considerando os nove domínios e comparando os dois grupos de alunos, tendo como padrão a opinião dos peritos, encontraram-se as seguintes diferenças estatisticamente significativas:

	DOMÍNIOS	Z	SIG.
1	Ligação da Física à realidade quotidiana.	-10,323	0,000 *
2	Ligação da Física à Matemática.	-13,968	0,000 *
3	Coerência da estrutura dos conteúdos.	-20,616	0,000 *
4	Relação entre os conceitos.	-21,962	0,000 *
5	Independência - atitude sobre o estudo da disciplina.	-19,967	0,000 *
6	Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos.	-6,249	0,000 *
7	Atitude do estudante quanto às dúvidas.	-12,501	0,000 *
8	Sentimento face à disciplina e ao estudo.	-3,375	0,001 *
9	Expectativas quanto ao ensino experimental.	-5,543	0,000 *

* $p \leq 0,05$

TABELA 35 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 1

Ligação da Física à realidade quotidiana, $Z = -10,323$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 3,08 vs. média = 2,56).

Ligação da Física à Matemática, $Z = -13,968$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 2,35 vs. média = 1,79).

Coerência da estrutura dos conteúdos, $Z = -20,616$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 2,58 vs. média = 1,64).

Relação entre os conceitos, $Z = -21,962$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 3,79 vs. média = 2,37).

Independência - atitude sobre o estudo da disciplina, $Z = -19,967$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 4,42 vs. média = 3,23).

Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos, $Z = -6,249$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 6,43 vs. média = 5,98).

Atitude do estudante quanto às dúvidas, $Z = -12,501$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 1,67 vs. média = 1,27).

Sentimento face à disciplina e ao estudo, $Z = -3,375$, $p = 0,001$ os alunos do ensino secundário concordam significativamente menos com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 3,37 vs. média = 3,59).

Expectativas quanto ao ensino experimental, $Z = -5,543$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário concordam significativamente menos com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 2,95 vs. média = 3,16).

À exceção dos domínios 8 e 9, os alunos do ensino secundário concordam significativamente mais com a opinião dos peritos que os alunos do ensino básico. Com estes domínios pretende-se verificar o gosto pela disciplina e pelas aulas experimentais, confirmando os testes estatísticos as observações quando da análise quantitativa, o sentimento face à disciplina e às atividades experimentais dos alunos do ensino básico é mais *favorável* do que o da maioria dos alunos do ensino secundário, existindo uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos.

A hipótese inicialmente colocada é comprovada pelos testes estatísticos em todos os domínios: há uma diferença estatisticamente significativa entre os alunos do ensino básico e os alunos do ensino secundário, no que respeita aos domínios em análise.

. HIPÓTESE 2

A segunda hipótese compara o grupo dos alunos do ensino básico com o grupo de professores dos EBS: *Os alunos do ensino básico têm expectativas diferentes daquelas que os professores de Física dos EBS consideram ser as dos alunos deste nível de ensino, relativamente ao ensino e à aprendizagem da Física.*

Quanto a estes dois grupos, e continuando a considerar a opinião dos peritos como reguladora do sentido das respostas, encontraram-se as seguintes diferenças estatisticamente significativas:

	DOMÍNIOS	Z	SIG.
1	Ligação da Física à realidade quotidiana.	-8,850	0,000 *
2	Ligação da Física à Matemática.	-6,466	0,000 *
3	Coerência da estrutura dos conteúdos.	-11,814	0,000 *
4	Relação entre os conceitos.	-11,016	0,000 *
5	Independência - atitude sobre o estudo da disciplina.	-9,242	0,000 *
6	Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos.	-5,053	0,000 *
7	Atitude do estudante quanto às dúvidas.	-5,377	0,000 *
8	Sentimento face à disciplina e ao estudo.	-2,790	0,005 *
9	Expectativas quanto ao ensino experimental.	-4,651	0,000 *

* $p \leq 0,05$

TABELA 36 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 2

Ligação da Física à realidade quotidiana, $Z = -8,850$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 3,94 vs. média = 2,56).

Ligação da Física à Matemática, $Z = -6,466$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 2,68 vs. média = 1,79).

Coerência da estrutura dos conteúdos, $Z = -11,814$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 3,61 vs. média = 1,64).

Relação entre os conceitos, $Z = -11,016$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 5,10 vs. média = 2,37).

Independência - atitude sobre o estudo da disciplina, $Z = -9,242$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 5,06 vs. média = 3,23).

Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos, $Z = -5,053$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 7,06 vs. média = 5,98).

Atitude do estudante quanto às dúvidas, $Z = -5,377$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 1,86 vs. média = 1,27).

Sentimento face à disciplina e ao estudo, $Z = -2,790$, $p = 0,005$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 4,06 vs. média = 3,59).

Expectativas quanto ao ensino experimental, $Z = -4,651$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino básico (média = 3,72 vs. média = 3,16).

Trata-se, novamente, de uma hipótese confirmada, em todos os domínios. A maior concordância entre professores dos ensinos básico e secundário com os peritos, que acontece em todos os domínios, era esperada, por existir maior proximidade entre os especialistas e os professores dos ensinos básico e secundário do que entre os alunos e os primeiros.

. HIPÓTESE 3

A hipótese que também se colocou é em tudo semelhante à anterior, mas agora comparando com os professores dos EBS os alunos do ensino secundário: *Os alunos do ensino secundário têm expectativas diferentes daquelas que os professores de Física dos EBS consideram ser as dos alunos, relativamente ao ensino e à aprendizagem da física.*

Encontraram-se as seguintes diferenças estatisticamente significativas:

	DOMÍNIOS	Z	Sig.
1	Ligação da Física à realidade quotidiana.	-5,745	0,000 *
2	Ligação da Física à Matemática.	-2,950	0,003 *
3	Coerência da estrutura dos conteúdos.	-7,346	0,000 *
4	Relação entre os conceitos.	-5,877	0,000 *
5	Independência - atitude sobre o estudo da disciplina.	-3,683	0,000 *
6	Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos.	-3,441	0,001 *
7	Atitude do estudante quanto às dúvidas.	-1,912	0,056
8	Sentimento face à disciplina e ao estudo.	-3,687	0,000 *
9	Expectativas quanto ao ensino experimental.	-6,290	0,000 *

* $p \leq 0,05$

TABELA 37 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 3

Ligação da Física à realidade quotidiana, $Z = -5,745$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino secundário (média = 3,94 vs. média = 3,08).

Ligação da Física à Matemática, $Z = -2,950$, $p = 0,003$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino secundário (média = 2,68 vs. média = 2,35).

Coerência da estrutura dos conteúdos, $Z = -7,346$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino secundário (média = 3,61 vs. média = 2,58).

Relação entre os conceitos, $Z = -5,877$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino secundário (média = 5,10 vs. média = 3,79).

Independência - atitude sobre o estudo da disciplina, $Z = -3,683$, $p = -0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino secundário (média = 5,06 vs. média = 4,42).

Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos, $Z = -3,441$, $p = 0,001$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino secundário (média = 7,06 vs. média = 6,43).

Sentimento face à disciplina e ao estudo, $Z = -3,687$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino secundário (média = 4,06 vs. média = 3,37).

Expectativas quanto ao ensino experimental, $Z = -6,290$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário concordam significativamente mais com as opiniões dos peritos do que os alunos do ensino secundário (média = 3,72 vs. média = 2,95).

Em 8 dos 9 domínios a hipótese colocada inicialmente é confirmada, sendo o grupo dos professores dos ensinos básico e secundário aquele que apresenta maior afinidade com os peritos.

De realçar, no entanto, o nível de significância mais baixo no domínio *Atitude do estudante quanto às dúvidas*, contudo, o valor encontrado $p = 0,056$ ($p < 0,1$) pode ser interpretado como tendencioso (Tuckman, 2000), ou seja, não é excessivo considerar que existe uma tendência para que os professores dos ensinos básico e secundário concordem mais com a opinião dos peritos, relativamente a este domínio, que os alunos do ensino secundário (média = 1,86 vs. média = 1,67).

. HIPÓTESE 4

Com a quarta hipótese procedeu-se a uma comparação dentro do mesmo grupo, entre os alunos do ensino secundário que pretendem seguir para uma área com Física (307 estudantes, 22,0 %, num universo de 1397) e aqueles que não pretendem seguir para uma área onde aprofundem os conhecimentos nesta disciplina (444 alunos do ensino secundário, 31,8 %, entre os 1397 que colaboraram no presente estudo): *Os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física têm expectativas diferentes daqueles que pretendem seguir uma outra área de estudos, relativamente ao ensino e à aprendizagem da Física*

Entre os estudantes do ensino secundário inquiridos, 571 revelaram-se indiferentes à continuação de estudos em área com a Física e 75 não responderam à questão.

Quanto a esta hipótese, encontraram-se as seguintes diferenças estatisticamente significativas:

	DOMÍNIOS	Z	Sig.
1	Ligação da Física à realidade quotidiana.	-12,472	0,000 *
2	Ligação da Física à Matemática.	-8,560	0,000 *
3	Coerência da estrutura dos conteúdos.	-7,467	0,000 *
4	Relação entre os conceitos.	-9,377	0,000 *
5	Independência - atitude sobre o estudo da disciplina.	-6,666	0,000 *
6	Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos.	-8,710	0,000 *
7	Atitude do estudante quanto às dúvidas.	-7,559	0,000 *
8	Sentimento face à disciplina e ao estudo.	-17,116	0,000 *
9	Expectativas quanto ao ensino experimental.	-4,973	0,000 *

* $p \leq 0,05$

TABELA 38 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 4

Ligação da Física à realidade quotidiana, $Z = -12,472$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 3,86 vs. média = 2,47), ou seja, concordam significativamente mais com os peritos que os alunos que não pretendem seguir os estudos em área com a disciplina de Física .

Ligação da Física à Matemática, $Z = -8,560$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 2,78 vs. média = 2,04).

Coerência da estrutura dos conteúdos, $Z = -7,467$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 3,04 vs. média = 2,33).

Relação entre os conceitos, $Z = -9,377$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 4,60 vs. média = 3,28).

Independência - atitude sobre o estudo da disciplina, $Z = -6,666$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 4,86 vs. média = 4,09).

Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos, $Z = -8,710$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 7,20 vs. média = 5,76).

Atitude do estudante quanto às dúvidas., $Z = -7,559$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 2,02 vs. média = 1,51).

Sentimento face à disciplina e ao estudo, $Z = -17,116$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 4,67 vs. média = 2,23).

Expectativas quanto ao ensino experimental, $Z = -4,973$, $p = 0,000$, os alunos do ensino secundário que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 3,14 vs. média = 2,66).

Como a experiência e o conhecimento tácito indicam, os alunos com a ambição de prosseguir os estudos para uma área em que continuem a estudar Física têm expectativas mais concordantes com as indicadas pelo grupo de peritos, do que os alunos que não revelam tal aspiração.

De facto, existe uma diferença estatisticamente significativas entre as expectativas dos alunos que pretendem seguir para uma área em que prosseguem o estudo da Física e aqueles que pretendem outro tipo de percurso, em todos os domínios.

A quarta hipótese é comprovada nos 9 domínios.

. HIPÓTESE 5

A hipótese seguinte apresenta uma possibilidade semelhante à anterior, mas pretende, para confirmação, que se proceda a comparações dentro do grupo de alunos do ensino básico: *Os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física têm expectativas diferentes daqueles que pretendem outra área de estudos, relativamente ao ensino e à aprendizagem da Física.*

Saliente-se que entre os 2143 alunos do ensino básico que responderam ao IAF-EBS, 446 alunos (20,8 %) pretendem prosseguir estudos para uma área onde há continuidade do estudo da Física, enquanto 580 (27,1 %) pretendem outra via académica. Um número

considerável de estudantes, 960, revela indiferença quanto à possibilidade de continuar a estudar Física e 157 alunos não responderam à questão.

Sobre a hipótese, encontraram-se as seguintes diferenças estatisticamente significativas:

	DOMÍNIOS	Z	SIG.
1	Ligação da Física à realidade quotidiana.	-11,837	0,000 *
2	Ligação da Física à Matemática.	-8,645	0,000 *
3	Coerência da estrutura dos conteúdos.	-7,678	0,000 *
4	Relação entre os conceitos.	-6,362	0,000 *
5	Independência - atitude sobre o estudo da disciplina.	-7,878	0,000 *
6	Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos.	-9,255	0,000 *
7	Atitude do estudante quanto às dúvidas.	-6,715	0,000 *
8	Sentimento face à disciplina e ao estudo.	-17,537	0,000 *
9	Expectativas quanto ao ensino experimental.	-8,510	0,000 *

* $p \leq 0,05$

TABELA 39 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 5

Ligação da Física à realidade quotidiana, $Z = -11,837$, $p = 0,000$, os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 3,23 vs. média = 2,15), que aqueles que não têm este desejo. Os primeiros concordam significativamente mais com os peritos que os alunos que não pretendem seguir os estudos em área que permite continuar a estudar Física

Ligação da Física à Matemática, $Z = -8,645$, $p = 0,000$, os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 2,19 vs. média = 1,57).

Coerência da estrutura dos conteúdos, $Z = -7,678$, $p = 0,000$, os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 2,07 vs. média = 1,49).

Relação entre os conceitos, $Z = -6,362$, $p = 0,000$, os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 1,69 vs. média = 1,49).

Independência - atitude sobre o estudo da disciplina, $Z = -7,878$, $p = 0,000$, os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 3,89 vs. média = 3,04).

Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos, $Z = -9,255$, $p = 0,000$, os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 6,77 vs. média = 5,45).

Atitude do estudante quanto às dúvidas, $Z = -6,715$, $p = 0,000$, os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 2,64 vs. média = 1,86).

Sentimento face à disciplina e ao estudo, $Z = -17,537$, $p = 0,000$, os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 4,72 vs. média = 2,66).

Expectativas quanto ao ensino experimental, $Z = -8,510$, $p = 0,000$, os alunos do ensino básico que pensam seguir para uma área onde continuam a estudar Física obtêm valores significativamente mais elevados (média = 3,51 vs. média = 2,90).

Novamente, os testes estatísticos confirmam a percepção comum de que as expectativas dos alunos do ensino básico, que pretendem seguir para uma área que preveja o estudo da Física, têm expectativas mais *favoráveis* que aqueles que têm um desejo contrário. Em todos os domínios há uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos de alunos do ensino básico e, deste modo, a hipótese inicialmente colocada é inteiramente comprovada.

. HIPÓTESE 6

Iniciou-se este o conjunto de testes estatísticos com o objetivo de verificar as hipóteses colocadas. A sexta hipótese foi formulada do seguinte modo: *Os estagiários têm uma percepção das expectativas dos alunos dos ensinos básico e secundário diferente da que os professores dos ensinos básico e secundário têm sobre esses mesmos alunos.*

Procedeu-se a uma comparação entre o grupo de professores estagiários e o grupo de professores dos ensinos básico e secundário, encontrando-se, na tabela seguinte, os resultados dos testes estatísticos.

	DOMÍNIOS	Z	SIG.
1	Ligação da Física à realidade quotidiana.	-1,457	0,145
2	Ligação da Física à Matemática.	-0,484	0,628
3	Coerência da estrutura dos conteúdos.	-2,110	0,035 *
4	Relação entre os conceitos.	-1,240	0,215
5	Independência - atitude sobre o estudo da disciplina.	-2,169	0,030 *
6	Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos.	-2,044	0,041 *
7	Atitude do estudante quanto às dúvidas.	-0,070	0,944
8	Sentimento face à disciplina e ao estudo.	-7,137	0,000 *
9	Expectativas quanto ao ensino experimental.	-1,947	0,051

* $p \leq 0,05$

TABELA 40 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 6

Coerência da estrutura dos conteúdos de Física, $Z = -2,110$, $p = 0,035$, os professores dos ensinos básico e secundário valores significativamente mais elevados que os estagiários (média = 3,61 vs. média = 3,04), aproximando-se mais os primeiros da opinião dos peritos que os futuros professores.

Independência - atitude sobre o estudo da disciplina, $Z = -2,169$, $p = 0,030$, os professores dos ensinos básico e secundário valores significativamente mais elevados que os estagiários (média = 5,06 vs. média = 4,33).

Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos, $Z = -2,044$, $p = 0,041$, os professores dos ensinos básico e secundário valores significativamente mais elevados que os estagiários (média = 7,06 vs. média = 6,11).

Sentimento face à disciplina e ao estudo, $Z = -7,137$, $p = 0,000$, os professores dos ensinos básico e secundário valores significativamente mais elevados que os estagiários (média = 4,06 vs. média = 1,23).

Nos restantes cinco domínios, as diferenças entre estagiários e professores dos EBS não são estatisticamente significativas. Assim, a hipótese só é comprovada quanto aos quatro domínios assinalados com um asterisco na tabela 40. Porém, no domínio *expectativas quanto ao ensino experimental* $p = 0,051$ ($p < 0,1$), pelo que se pode considerar a existência de uma tendência para que, neste domínio 9, os professores dos EBS obtenham valores mais elevados que os estagiários (média = 3,72 vs. média = 3,36) e, assim, concordem mais com as opiniões maioritárias dos peritos.

Com estes resultados pode realçar-se a existência de afinidades nos domínios 1, 2, 4 e 7, entre professores dos EBS e futuros professores. Para além disto, nos domínios em que se verificam diferenças com significado estatístico, os professores dos EBS têm uma perceção acerca das expectativas *favoráveis* dos alunos mais próxima dos peritos.

Em 5 domínios não se registam diferenças com significado estatístico pelo que, a hipótese inicialmente formulada não foi comprovada plenamente.

. HIPÓTESE 7

Voltam a analisar-se os dados recolhidos com IAF-EBS, com ênfase nos estagiários, desta vez para perceber a diferença entre este grupo e o de alunos do ensino básico. A hipótese colocada é a de que *os estagiários têm uma perceção das expectativas dos alunos diferente das reais expectativas dos alunos do ensino básico*.

A tabela seguinte indica as diferenças estatisticamente significativas:

	DOMÍNIOS	Z	Sig.
1	Ligação da Física à realidade cotidiana.	-7,822	0,000 *
2	Ligação da Física à Matemática.	-4,402	0,000 *
3	Coerência da estrutura dos conteúdos.	-6,018	0,000 *
4	Relação entre os conceitos.	-6,734	0,000 *
5	Independência - atitude sobre o estudo da disciplina.	-4,394	0,000 *
6	Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos.	-1,017	0,309
7	Atitude do estudante quanto às dúvidas.	-3,850	0,000 *
8	Sentimento face à disciplina e ao estudo.	-8,595	0,000 *
9	Expectativas quanto ao ensino experimental.	-1,243	0,214

* $p \leq 0,05$

TABELA 41 - Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 7

Ligação da Física à realidade cotidiana, $Z = -7,882$, $p = 0,000$, os estagiários obtêm valores significativamente mais elevados que os alunos do ensino básico (média = 4,28 vs. média = 2,56), concordando significativamente mais com os peritos que os alunos do ensino básico.

Ligações da Física à Matemática, $Z = -4,402$, $p = 0,000$, os estagiários obtêm valores significativamente mais elevados que os alunos do ensino básico (média = 2,60 vs. média = 1,79).

Coerência da estrutura dos conteúdos, $Z = -6,018$, $p = 0,000$, os estagiários obtêm valores significativamente mais elevados que os alunos do ensino básico (média = 3,04 vs. média = 1,64).

Relação entre os conceitos, $Z = -6,734$, $p = 0,000$, os estagiários obtêm valores significativamente mais elevados que os alunos do ensino básico (média = 4,63 vs. média = 2,37).

Independência - atitude sobre o estudo da disciplina, $Z = -4,394$, $p = 0,000$, os estagiários obtêm valores significativamente mais elevados que os alunos do ensino básico (média = 4,33 vs. média = 3,23).

Atitude do estudante quanto às dúvidas, $Z = -3,850$, $p = 0,000$, os estagiários obtêm valores significativamente mais elevados que os alunos do ensino básico (média = 1,87 vs. média = 1,27).

Sentimento face à disciplina e ao estudo, $Z = -8,595$, $p = 0,000$, os estagiários obtêm valores significativamente mais baixos que os alunos do ensino básico (média = 1,23 vs. média = 3,59).

Nos domínios *esforço e atividades para a compreensão dos assuntos e expectativas quanto ao ensino experimental* as diferenças entre os dois grupos não são estatisticamente significativas.

Quanto aos restantes domínios, os testes estatísticos comprovam da hipótese inicialmente colocada.

. HIPÓTESE 8

De forma semelhante à hipótese anteriormente estabelecida, pretende-se agora, com a hipótese 8, *os estagiários têm uma percepção das expectativas dos alunos diferente das reais expectativas dos alunos do ensino secundário*, verificar se entre o grupo de estagiários e o de alunos do ensino secundário existem diferenças com significado estatístico.

	DOMÍNIOS	Z	Sig.
1	Ligação da Física à realidade cotidiana.	-5,743	0,000 *
2	Ligação da Física à Matemática.	-1,662	0,096
3	Coerência da estrutura dos conteúdos.	-2,212	0,027 *
4	Relação entre os conceitos.	-2,552	0,011 *
5	Independência - atitude sobre o estudo da disciplina.	-0,039	0,969
6	Esforço e atividades para a compreensão dos assuntos.	-0,159	0,874
7	Atitude do estudante quanto às dúvidas.	-1,498	0,134
8	Sentimento face à disciplina e ao estudo.	-7,878	0,000 *
9	Expectativas quanto ao ensino experimental.	-2,416	0,016 *

* $p \leq 0,05$

TABELA 42 – Resultados dos testes de Mann-Whitney – hipótese 8

Ligação da Física à realidade cotidiana, $Z = -5,743$, $p = 0,000$, os estagiários obtêm valores significativamente mais elevados que os alunos do ensino secundário (média = 4,28 vs. média = 3,08).

Coerência da estrutura dos conhecimentos de Física, $Z = -2,212$, $p = 0,027$, os estagiários obtêm valores significativamente mais elevados que os alunos do ensino secundário (média = 3,04 vs. média = 2,58).

Relação entre os conceitos, $Z = -2,552$, $p = 0,011$, os estagiários obtêm valores significativamente mais elevados que os alunos do ensino secundário (média = 4,63 vs. média = 3,79).

Sentimento face à disciplina e ao estudo, $Z = -7,878$, $p = 0,000$, os estagiários obtêm valores significativamente mais baixos que os alunos do ensino secundário (média = 1,23 vs. média = 3,37).

Expectativas quanto ao ensino experimental, $Z = -2,416$, $p = 0,016$, os estagiários obtêm valores significativamente mais elevados que os alunos do ensino secundário (média = 3,36 vs. média = 2,95).

Tendo em conta os resultados dos testes estatísticos, a hipótese sobre a diferença de percepção das expectativas dos alunos face à realidade, manifestada pelos professores

estagiários, é apenas comprovada quanto aos domínios assinalados com um * na tabela 42. Nos restantes domínios não se verificam diferenças estatisticamente significativas.

Contudo, realce-se a tendência de existência de uma diferença entre o grupo de professores estagiários e o de alunos do ensino secundário, no que respeita ao domínio 2, *ligação da Física à realidade*, que se concluiu do valor de $p = 0,096$ ($p < 0,1$), estando os primeiros mais próximos dos peritos (média = 2,60 vs. média = 2,35).

- DISCUSSÃO E CONCLUSÕES -

O professor de Física, para além de preparar as suas aulas, elegendo as estratégias adequadas à leção de cada conteúdo, tem de saber ensinar um conjunto diverso de alunos com atitudes diferentes face à disciplina. Mas haverá uma postura comum aos alunos que entram numa sala aula de Físico-Químicas? Poderá o docente preparar as aulas tendo em conta este fator comum? Mais, conhecerá o professor, de facto, as expectativas dos alunos?

Em simultâneo, há que considerar conclusões emergentes de estudos que apontam para uma certa condição epistemológica associada ao sucesso dos alunos em Física (Mistades, 2007; Hammer & Elby, 2003, e Carey, Evans, Honda, Jay & Unger, 1989); concretamente, muitas vezes um estudante com dificuldades na aprendizagem da Física encara a disciplina como uma coletânea de factos, métodos de resolução de problemas, fórmulas e equações, descontextualizados da realidade e, ainda, vê a aprendizagem como um mero exercício de memorização. Os grandes desafios do professor, para preparar as aulas de forma a corresponder às expectativas dos estudantes e, eventualmente, moldá-las, daí a pertinência das dúvidas avocadas no parágrafo anterior, estão em conhecer o que cada estudante assume ser o conhecimento em Física, como reflecte acerca do seu papel no processo de ensino e de aprendizagem e quais as estratégias e métodos de ensino a utilizar de forma a favorecer o desenvolvimento de expectativas *favoráveis*.

Foi para tentar responder às questões e esclarecer as dúvidas apresentadas anteriormente que se iniciou esta investigação.

Na persecução dos propósitos inicialmente estabelecidos e, como foi referido, com inspiração no trabalho de Redish, Steinberg, & Saul, 1998, também se considerou importante estudar as expectativas dos alunos sob diferentes vertentes, ou domínios, por isso, adotaram-se seis domínios análogos ao do estudo dos referidos autores e, tomando em consideração o enquadramento deste estudo, o público-alvo do questionário e a experiência em níveis de ensino não superiores e na preparação de professores dos EBS, criaram-se mais três domínios.

A análise destes domínios foi realizada nas secções precedentes e desta ressaltam conclusões gerais que compete aqui discutir.

Assim, as diferenças mais expressivas face ao grupo de peritos acontecem no domínio 4, *relação entre os conceitos*, relativamente ao qual em qualquer dos itens há sempre, pelo menos, um grupo em que a opção maioritária dos seus elementos é contrária à opção prevalecente dos peritos. De facto, os alunos do ensino básico têm opções maioritárias iguais às dos peritos em apenas três das frases, entre as oito que constituem este domínio, enquanto a maioria dos alunos do ensino secundário só discorda dos peritos numa das afirmações. Este é também um domínio singular, por nele se encontrar, em duas das oito frases, a opinião maioritária dos professores do EBS oposta ao grau de concordância prevalecente dos peritos, situação que só sucede no domínio 5, mas apenas com uma das frases.

Este domínio 5, *independência – atitude sobre o estudo da disciplina*, apresenta também pouca afinidade entre os grupos em análise e os peritos, continuando os alunos do ensino básico a serem aqueles que mais se afastam da opinião dos especialistas. Neste caso, a concordância entre as respostas maioritárias dos professores dos EBS e a opção prevalecente dos peritos é maior do que no domínio 4.

No domínio 7, *atitude do estudante quanto às dúvidas*, verifica-se uma evidente diferença de opinião entre os peritos e os alunos do ensino básico. Das três frases do domínio, só há concordância da maioria dos alunos do ensino básico com a maioria dos peritos numa delas, sobressaindo uma atitude dos estudantes de passividade e desistência face às dificuldades na compreensão dos assuntos (ver tabela 10). Quanto aos restantes grupos, existe uma sintonia com a opinião maioritária dos peritos.

Tendo em conta estas distinções e considerando a referida tabela 10 é possível caracterizar, de forma genérica, o grupo de 2143 alunos do ensino básico que respondeu ao

IAF-EBS. Estatisticamente parecem ser estudantes pouco empenhados na compreensão dos assuntos e que elegem a memorização como forma de alcançar sucesso na disciplina, não procurando esclarecer as dúvidas nem olhando de forma crítica ou construtiva para os conhecimentos lecionados em sala de aula. Contudo, têm, no geral, uma atitude positiva face à disciplina, reconhecendo a relação entre o que lhes é lecionado e a realidade e atribuindo interesse ao trabalho experimental.

Já os estudantes do ensino secundário da amostra que colaborou na recolha de dados com o IAF-EBS, constituída por 1397 jovens, tem uma postura mais afim ao grupo de peritos e de professores dos EBS, continuando, ainda, por vezes, a procurar a memorização dos conceitos, nem sempre revelando uma preocupação em compreender o carácter estruturante da Física, nem sustentando uma atitude crítica, agora mais exigida a esta faixa etária. Embora descrito desta forma, este grupo de alunos não manifesta estas características de forma muito acentuada, vacilando a opinião da maioria entre uma postura *favorável* e uma postura *desfavorável*, sendo a primeira aquela que apresenta maior ocorrência em cada domínio.

Analisando estas características dos dois grupos de alunos, verifica-se uma evolução entre os primeiros e os do ensino secundário, com características que distinguem os dois grupos.

Relativamente aos professores, assiste-se a uma grande afinidade com os peritos, as discrepâncias com este grupo acontecem nas dimensões em que os alunos apresentam diferenças mais acentuadas, domínios 4 e 5, existindo uma perfeita sintonia nas restantes, o que pronuncia a influência que têm nos alunos. Deste modo, embora não se possa caracterizar o grupo de professores dos EBS, pelo menos de forma tão clara como sucedeu nos grupos de alunos, é possível indicar que nem sempre têm presente a preocupação de promover nos estudantes o desenvolvimento de competências de análise das situações e de observação do carácter globalizante, conexo e articulado dos conceitos Físicos.

Comparando os três grupos, considerando as respostas *favoráveis*, em todos os domínios, os professores atribuem aos alunos expectativas mais *favoráveis* do que sucede na realidade. De facto, a diferença professor-aluno, relativamente à percentagem de respostas *favoráveis*, varia, no caso do ensino secundário, entre os 6,1 %, no domínio 6, *esforço e atividades para a compreensão dos assuntos*, e os 20,8 %, no domínio 3, *coerência da estrutura dos conteúdos*. Quanto ao ensino básico e à diferença entre a percepção que os

professores têm das expectativas *favoráveis* dos alunos e a realidade, a afinidade é maior no domínio 8, *sentimento face à disciplina*, de conteúdo genérico, e menor também no domínio 3, com uma diferença de respostas *favoráveis* entre professores e os alunos entre 7,8 % e 39,4 %, respetivamente. Ou seja, embora existam as diferenças indicadas, a empatia entre os professores dos EBS e os alunos do ensino secundário é maior que entre os primeiros e os alunos do ensino básico.

Por outro lado, os estagiários têm noção das expectativas dos alunos mais próxima da realidade e, portanto, mais afastadas dos peritos, variando a diferença entre a perceção dos professores estagiários quanto às expectativas *favoráveis* dos alunos e as reais expectativas dos alunos do ensino secundário entre 2,1 % (domínio 6, *esforço e atividades para a compreensão dos assuntos*) e 17,3 % (domínio 1, *ligação da Física à realidade quotidiana*). O primeiro valor caracteriza uma perceção abaixo da realidade, tratando-se apenas de uma situação. No caso dos alunos do ensino básico, a diferença entre a perceção dos professores estagiários quanto às respostas favoráveis dos alunos varia entre 2,3 % (domínio 6) e 30,2 % (domínio 4, *relação entre os conceitos*). Há novamente maior proximidade entre os estagiários e os alunos do ensino secundário que relativamente aos alunos do ensino básico.

O gráfico seguinte sumaria o resultado global, por domínio, para os vários grupos que colaboraram no estudo com o IAF-EBS, considerando como respostas *favoráveis* as opções coincidentes com as respostas prevalecentes dos peritos. Concretamente, verificou-se o número de elementos de cada grupo que concordava com a resposta prevalecente dos especialistas e determinou-se a percentagem a que corresponderia.

Quanto aos peritos, o cálculo foi realizado de modo semelhante, mas agora tomando em conta a maior percentagem de elementos do grupo que respondia numa determinada direção.

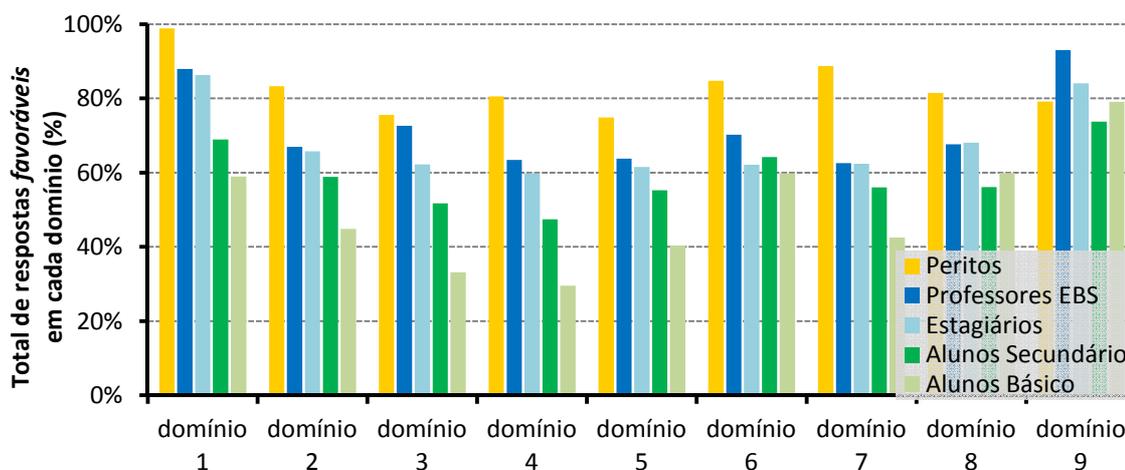


GRÁFICO 17 - Resultados globais (em %) de respostas *favoráveis*, por grupo e domínio

À exceção dos domínios 8 e 9, os alunos do ensino secundário concordam significativamente mais com a opinião dos peritos que os alunos do ensino básico. Esta prevalência da opinião dos alunos do secundário pode ser explicada ao considerarmos tratar-se de um grupo que já fez algumas escolhas quanto à área de estudo e terá, eventualmente, uma perceção mais consistente do corpo da Física, nomeadamente: da ligação ao quotidiano e à Matemática, da coerência da estrutura, da relação entre os conceitos e, ainda, das exigências pessoais para o seu estudo, como o esforço, a abordagem das dúvidas e a atitude face ao estudo.

Os domínios 8 e 9 abordam aspetos relacionados com uma satisfação pessoal e uma representação individual da disciplina, aliadas a um sentimento construído ao longo do tempo sobre Física. Veja-se, para tanto, as seguintes frases destes domínios:

- *Todas as pessoas são capazes de aprender Física, se estudarem.* (afirmação 12, domínio 8);
- *Eu gosto de resolver exercícios de Física.* (afirmação 23, domínio 8);
- *Eu gosto de fazer trabalhos de laboratório.* (afirmação 28, domínio 9).

entre outras afirmações que procuram perceber a sensibilidade de cada respondente sobre a disciplina.

Nestes dois domínios o único item que reúne uma maioria da resposta *favorável* dos alunos do ensino secundário superior à dos estudantes do ensino básico é o 14 (*Só os alunos mais inteligentes são capazes de perceber a Física.*), que retrata a ideia de cada

respondente sobre a disciplina de Física, associada à maturidade com que é encarado o conhecimento sobre a área.

É patente a maior afinidade dos professores dos EBS com os peritos, na quase totalidade dos domínios. O domínio 9, *expectativas quanto ao ensino experimental*, é aquele que apresenta maior proximidade no seio dos elementos do grupo de professores dos EBS e também nos grupos de alunos; levando a considerar-se que, como foi referido anteriormente, há um papel ativo dos professores na promoção, ou não, das expectativas *favoráveis* dos alunos. O domínio 7, *atitude do estudante quanto às dúvidas*, apresenta a menor unanimidade dos professores quanto ao carácter *favorável* das expectativas, mas, ainda que não seja o que reúne menor consenso dos estudantes ainda assim tem um reduzido consenso destes, 42,5 % e 56,0 %, para os alunos do ensino básico e secundário, respetivamente.

Já quanto aos estagiários, à exceção do domínio 8, com uma diferença muito ligeira face aos professores, têm menor percentagem de respostas *favoráveis* em cada domínio, verificando-se que a formação inicial deverá estar atenta a este facto, tendo presente que estes futuros professores são, na realidade, ainda alunos.

Estas observações levam, novamente, a ponderar-se a formação docente, inicial e contínua, e a própria reflexão em ação e sobre a ação do professor. É importante consciencializar o professor sobre a influência que tem sobre as expectativas dos alunos e, também, sobre a importância destas para o sucesso académico dos estudantes. Salienta-se, assim, a importância de considerar, formalmente, na formação docente uma abordagem às expectativas dos alunos, ao papel do professor na construção destas e à necessidade do docente refletir sobre estratégias de ensino capazes de promover expectativas *favoráveis*. Neste aspeto os peritos têm um papel fundamental, pois a eles compete a responsabilidade fundamental na formação inicial do professor de Física, contribuindo ainda para a formação contínua do docente.

A título de exemplo e como se verá no capítulo 4, uma otimização do ensino experimental, aliado a uma formalização da reflexão em ação e sobre a ação, é contributo para a melhoria das aprendizagens aproximando as expectativas às dos peritos. Mas este incremento tem, necessariamente, que passar pela ação do professor dos EBS, também

como é patente no trabalho descrito no referido capítulo, e, assim, outras ações, devidamente refletidas e avaliadas contribuirão para o incremento das expectativas *favoráveis* dos alunos. Estas considerações refletem os benefícios da investigação em ação, que parece especialmente adequada no que respeita ao desenvolvimento de expectativas *favoráveis* nos alunos, por compelir o professor a pôr em prática estratégias, após consciencialização do problema e diagnóstico das necessidades, a adequá-las e a avaliá-las, num ciclo de melhoria.

Há ainda que ponderar a importância do reforço da colaboração Escola-Universidade para além da preparação inicial do futuro professor de Física, por através dela ser possível identificar, construir e, eventualmente, corrigir vertentes da prestação profissional que carecem de aperfeiçoamento.

Observações idênticas, mas menos minuciosas, são possíveis quando se aprecia a globalidade das respostas *favoráveis*, ou seja, não considerando as respostas, de cada grupo, por domínio. Para tal, analise-se o gráfico seguinte.

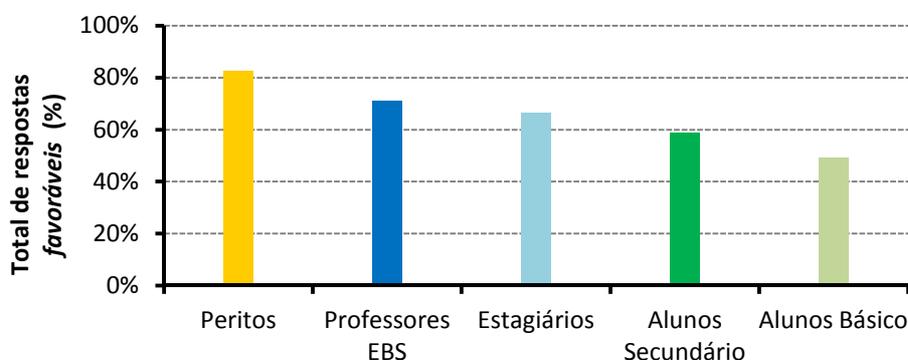


GRÁFICO 18 - Resultado global dos vários grupos no IAF-EBS

Verifica-se facilmente que, em termos globais, as respostas *favoráveis* dos grupos dos alunos aumentam do ensino básico para o secundário, o que, de certo modo, poderá estar relacionado com uma evolução, em termos de idade e da aprendizagem da Física, mas também porque os alunos do ensino secundário que participaram neste trabalho já optaram por um percurso académico que passa pelo estudo desta disciplina. Também os professores dos EBS têm uma perspetiva dos alunos mais *favorável* do que a realidade, sendo, entre os 4 grupos, o mais próximo dos peritos.

Os testes estatísticos comprovaram esta percepção, conseguida por inspeção dos resultados. De facto, em todos os domínios o grupo de professores dos EBS e de alunos do ensino básico apresentam diferenças estatisticamente significativas, o mesmo sucedendo entre o primeiros e o grupo de alunos do ensino secundário, à exceção do domínio 7, ainda que neste caso se possa falar de uma tendência. O grupo de professores estagiários apresenta diferenças com significado estatístico, relativamente aos alunos do ensino básico, em sete dos nove domínios, mas quanto aos alunos do ensino secundário em apenas quatro dos nove domínios, sendo que num dos cinco domínios remanescentes se possa falar para uma tendência para uma diferença entre os dois grupos.

Ainda quanto aos estagiários, grupo que interessa particularmente dado o tema da presente dissertação, as maiores afinidades, eventualmente esperadas, acontecem com o grupo de professores dos EBS, com cinco domínios onde não existem diferenças estatisticamente significativas; esta situação foi testada com a hipótese 6. Nos domínios, estudados através dos testes para comprovação da referida hipótese, existem diferenças com significado estatístico entre estes dois grupos, sendo que os professores dos EBS concordam mais com os peritos que os estagiários, apesar do contacto estreito e recente dos futuros professores com os seus formadores, que constituem o grupo de peritos.

Um aspeto relevante é que, ainda que exista um maior distanciamento entre os alunos estagiários e os peritos, do que o verificado entre professores dos EBS e peritos, os professores experientes têm uma percepção acerca das expectativas dos alunos, seja do ensino básico, seja do ensino secundário, diferente face à realidade, em qualquer dos domínios em análise. Esta situação não acontece de forma tão acentuada com os estagiários. Há domínios em que a percepção dos estagiários face à realidade não é significativamente diferente das verdadeiras expectativas dos alunos.

De facto, este conhecimento sobre as expectativas dos alunos relaciona-se com aquilo que os professores, também os estagiários, entendem que os alunos percecionam da disciplina de Física em face do ensino que ministram e que, como se encontra descrito em alguns estudos (Almeida & Sá, 2006, e Redish, Steinberg, & Saul, 1998) quanto mais *favoráveis* forem as expectativas dos estudantes melhor será a prestação académica na disciplina; pelo que se questiona o modo como futuros e atuais professores encaram alguns aspetos da docência. Se por um lado esta percepção sobre as expectativas dos alunos pode auxiliar no conhecimento das próprias expectativas, contribuindo para uma melhoria das

estratégias de ensino implementadas, com vista a uma alteração das expectativas *desfavoráveis*, por outro, quando este conhecimento não é assumido como tal, o docente, irrefletidamente, incorre no risco de estar a influenciar os estudantes, em termos de atitudes, sensibilidade e conhecimento sobre o corpo da Física, de um modo que afasta as expectativas dos alunos das dos peritos, comprometendo a qualidade das aprendizagens e o sucesso educativo na disciplina.

Deste modo, considerando os estagiários, há de facto um contributo que poderá ser dado quanto ao conhecimento das expectativas dos alunos mas é necessário que a formação docente, como atrás foi referido, ajude na procura de estratégias capazes de moldar as expectativas dos alunos, aproximando-as dos peritos.

Este contributo dos estagiários e, eventualmente, dos jovens professores, pela proximidade temporal entre as duas condições - estagiário e jovem professor - deverá ser considerado sempre que às escolas cheguem jovens professores ou alunos estagiários, cuja avaliação das crenças dos alunos, entre outras influências, poderão converter-se em mais-valias para a promoção das aprendizagens, se encaradas como um conhecimento acerca da realidade e não como um conhecimento sobre expectativas a forjar, e para o incremento da qualidade do serviço educativo, recomendando-se um trabalho reflexivo e colaborativo entre professores mais jovens e professores mais experientes, cientes do trabalho a desenvolver com os alunos, nos diversos aspetos do ensino da disciplina, com objetivos de promoção do conhecimento em Física, fortemente aliado ao desenvolvimento de expectativas *favoráveis* sobre a aprendizagem da disciplina.

Existem dois domínios em que há diferenças estatisticamente significativas entre os estagiários e os elementos de todos os restantes grupos: *coerência da estrutura dos conteúdos* e *sentimento face à disciplina e ao estudo*, domínios 3 e 8, respetivamente. Quanto a este último, do ponto de vista estatístico, os estagiários têm uma perspetiva das expectativas dos alunos menos *favorável* que os professores dos EBS ou que a realidade. No domínio *coerência da estrutura dos conteúdos*, os estagiários concordam mais com os peritos que os alunos, mas menos que os professores dos EBS. Estas diferenças corroboram as vantagens do trabalho colaborativo e do contributo positivo que gerações diferentes de profissionais podem ter para a melhoria das aprendizagens.

Estas conclusões, que se inferem dos dados obtidos, são tanto mais válidas quanto se possa assegurar que a amostra de professores estagiários que colaborou no estudo com o IAF-EBS correspondia, pelo menos, a metade de toda a população de estagiários, no ano de escolaridade em causa.

Apreciando todos estes resultados, é de recomendar uma atenção dos professores às expectativas dos alunos do ensino básico, particularmente no que respeita ao carácter estruturante da disciplina e à autonomia do aluno no seu estudo, procurando desenvolver atividades que favoreçam estes aspetos. Duas grandes vantagens do trabalho do docente é o sentimento *favorável* dos alunos face à disciplina e ao trabalho experimental, podendo, esta última vertente, tornar-se um bom suporte ao trabalho do professor, particularmente em níveis de ensino mais básicos.

Sobre os alunos do ensino secundário, estes mostram uma atitude, no geral, mais *favorável* que os do básico, sendo esta uma conclusão muito positiva deste trabalho e que vai ao encontro do conhecimento tácito, quase do senso comum, do professor. Noutros estudos verificou-se uma deterioração das expectativas dos estudantes, quer comparando os dois níveis de ensino (Im & Pak, 2004), quer mesmo comparando o mesmo grupo em dois momentos diferentes, após ministrada a disciplina (Şahin, 2009, e Redish, Steinberg, & Saul, 1998). As únicas exceções acontecem nos domínios 8, *Sentimento face à disciplina*, e 9, *Expectativas quanto ao ensino experimental*, em que a atitude dos alunos do ensino básico é mais próxima da desejada pelos peritos do que no caso dos estudantes do ensino secundário, como foi referido anteriormente. Esta situação mostra a atitude positiva dos alunos mais jovens, eventualmente a motivação, que, de certa forma, se opõe à dos alunos do ensino secundário, por se esperar destes uma postura mais *favorável* do que dos estudantes mais jovens, uma vez que já escolheram seguir uma área de estudos com afinidades à Física.

Refiram-se, ainda, as expectativas dos alunos que pretendem continuar a estudar Física comparadas com as daqueles que não o desejam. De facto, há uma afinidade maior entre os primeiros e os peritos, do que entre aqueles que não pretendem continuar a estudar Física, seja em que nível for, e os elementos do grupo de aferição. Existe, neste

estudo com o IAF-EBS, uma relação entre expectativas positivas sobre a Física e o desejo de continuar a estudar a disciplina, de alguma forma esperada.

Como descrito, procurou-se com este estudo abarcar os objetivos propostos sendo que, para tal, se admitiram, à partida, oito hipóteses sobre a sintonia de perspetivas acerca do ensino e da aprendizagem da Física. A comprovação destas hipóteses, algumas parcialmente, foi realizada através da análise dos dados e dos testes estatísticos realizados.

O estudo das expectativas dos alunos reveste-se de enorme importância; existem mais garantias de sucesso quando as expectativas são semelhantes às dos especialistas (de Almeida & Sá, 2006; Im & Pak, 2004; Redish, Steinberg, & Saul, 1998; Schommer-Aikins, 1993) sendo necessário que os jovens professores, ao longo da sua formação, vão reconhecendo esta importância para o sucesso dos alunos e para a possibilidades de estudantes motivados seguirem um percurso académico mais voltado para a Física. Por outro lado, para os docentes mais experientes, que, por vezes, parecem desconhecer a perceção dos seus alunos sobre a disciplina, um contínuo reconhecimento da necessidade de detetarem e, eventualmente, moldarem as expectativas dos estudantes é também uma forma de contribuírem para o sucesso escolar, sendo certo que os professores têm uma enorme influência nas crenças epistemológicas dos seus estudantes (Henry, 2001). Esta reflexão, a par da perceção dos estagiários e jovens professores, num ciclo de contribuição e trabalho colaborativo dos professores dará, com certeza, frutos profícuos na melhoria dos resultados escolares.

O tema das expectativas dos alunos, da forma como são influenciadas pelos professores e do modo como os docentes as encaram e julgam conhecer não se esgota com este estudo. É indiscutível a importância de que se revestem para o sucesso escolar e para a forma como o professor, refletindo sobre estas, pode preparar e organizar as atividades letivas. Por isso, os dados recolhidos e as conclusões a que se chegou constituem mais um passo no conhecimento do aluno e do modo como pensa, sendo, no entanto, um assunto que poderá ainda continuar a ser estudado. Será, com certeza, pertinente estudar outras perspetivas ou aprofundar o trabalho já desenvolvido, contribuindo para compreender a forma como estas expectativas se correlacionam com o sucesso escolar, evoluem ao longo dos anos de escolaridade e se é possível identificar estratégias de ensino mais eficazes no contributo para as moldar. Ainda, poderá tentar perceber se os professores têm uma

percepção diferente das expectativas dos alunos do básico e das dos alunos do secundário. Este tipo de estudos interessará, de igual modo, à Escola e à Universidade, pelo que as duas instituições, de forma colaborativa, poderão contribuir para um aprofundamento do conhecimento sobre o tema.

Deste modo, reconhecendo aspetos positivos no trabalho colaborativo, da formalização da reflexão e da complexidade da formação docente estudam-se, no capítulo seguinte, as consequências da formação proporcionada pelo estágio pedagógico e as dificuldades vivenciadas pelos jovens professores no primeiro ano de atividade profissional, observadas por diferentes intervenientes neste processo.

Capítulo 3

ESTÁGIO PEDAGÓGICO E ANO PROBATÓRIO:
UMA PERSPETIVA DE TRANSIÇÃO ENTRE AS FORMAÇÕES INICIAL E CONTÍNUA DOS PROFESSORES DOS EBS

Sinopse

A preparação inicial do professor de Física envolve um número elevado de intervenientes: escolas, universidades, direções das escolas e o próprio estagiário, entre outros, sobressaindo uma dinâmica de forte articulação de trabalho com objetivos comuns de formação. Estuda-se, então, o papel de cada elemento nesta formação e a perspetiva que tem da preparação inicial do futuro professor de Física, para então se reconhecerem as potencialidades do trabalho desenvolvido e os aspetos a melhorar, a fim de se identificarem as ações adequadas à promoção das primeiras e a uma atuação ajustada sobre os restantes.

- INTRODUÇÃO -

No quinto ano de formação universitária, o futuro professor do ensino básico e secundário cumpre um estágio pedagógico numa escola destes níveis de ensino, etapa que tem vindo a sofrer alterações nos anos mais recentes. Até final do ano letivo de 2004/05, o aluno estagiário tinha à sua responsabilidade, durante o ano de estágio pedagógico ou ano de prática pedagógica supervisionada, pelo menos uma turma e realizava regências numa outra, iniciando uma socialização com a profissão e com a realidade que iria encontrar quando assumisse em pleno o papel de professor. A partir do ano letivo seguinte, ao aluno estagiário deixou de ser atribuída qualquer turma, continuando a ser-lhe exigida a regência de algumas aulas na turma do orientador, mas sem responsabilidades diretas sobre os alunos ou com a escola, assumindo algum distanciamento à vivência docente. A par disto, com a aplicação do Tratado de Bolonha ao ensino universitário, em 2005, a sua regulamentação, em 2006, com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 74/2006, e, ainda, a promulgação do Decreto-Lei n.º 43/2007, que altera o Estatuto da Carreira Docente (ECD) dos Educadores de Infância e dos Professores dos Ensinos Básico e Secundário, vieram operar-se transformações significativas na formação dos futuros professores. Assim, passou a ser exigido o grau de

mestre (2.º ciclo de estudos) como habilitação de base para todos os professores dos ensinos básico e secundário, ficando a iniciação à prática profissional, realizada nos designados Estágios Pedagógicos, integrada no último ano do mestrado, em geral a par com o desenvolvimento de projetos de investigação educacional.

Por outro lado, a lei atual impõe para entrada na carreira docente do ensino não superior – caso o futuro professor não tenha já uma experiência de, pelo menos, um ano escolar, com horário igual ou superior a 20 horas – que o docente cumpra um ano probatório sob a supervisão de um professor da escola, o professor mentor, do departamento da disciplina de recrutamento. Note-se que o ano probatório já estava previsto na versão anterior do ECD, no entanto, não era clara a forma como tal se deveria processar, nomeadamente quanto ao professor responsável pelo acompanhamento do jovem docente, bem como o que seria exigido a ambos. Por isso, na prática, esta norma nunca foi formalmente implementada. Atualmente, embora a legislação seja mais completa acerca deste assunto, não existe uma articulação entre o estágio pedagógico e o ano probatório, nem tão pouco um plano de ação capaz de orientar os intervenientes no ano probatório e de envolver a universidade no processo, como se encontra referido, a título de intenção, na legislação em vigor.

Com esta conjuntura é pertinente estabelecer as vertentes da formação profissional do futuro professor de Física, que envolvam tanto a preparação inicial proporcionada no estágio pedagógico como no ano probatório.

Na prossecução deste objetivo, procurou proceder-se a um diagnóstico da preparação realizada pela Universidade, identificando-se pontos fortes e áreas que carecem de desenvolvimento, ou de atenção, no ano probatório; sendo adequado pensar-se num plano de formação prática do jovem professor, com a duração de dois anos: ano de estágio e ano probatório. Assim, elaborou-se o IAP-EPAP, *Inquérito para aferição de práticas – estágio pedagógico e ano probatório*, com o qual se recolheu informação sobre as perspetivas de cinco grupos de respondentes, ligados à formação inicial dos professores na área de Físico-Química (FQ). Estes grupos incluem alunos estagiários, jovens professores (até 2 anos de experiência profissional), orientadores cooperantes, orientadores científicos e órgãos de gestão de escolas com núcleos de estágio, não

necessariamente de Físico-Química. A escolha de um leque diversificado de intervenientes permitiu reunir pareceres associados, quer à preparação científico-pedagógico-didática dos futuros professores, quer às vivências e percepções dos jovens e futuros docentes, quer, ainda, ao trabalho dos núcleos de estágio no seio das escolas e, também, à atuação dos professores neófitos, enquanto profissionais autónomos. Deste modo, conceberam-se cinco versões do instrumento, afins entre si, que têm em conta a especificidade e o papel de cada um dos intervenientes na formação dos futuros professores de Físico-Química.

A análise das opiniões e os diferentes pontos de vista destes grupos diversificados de respondentes permitiu a identificação de aspetos menos conseguidos e áreas mais bem trabalhadas na atual formação profissional inicial do professor de Física, o que contribuiu para, posteriormente, se poder traçar um plano global de formação profissional, focado tanto no âmbito restrito do ensino da disciplina como na integração do professor na escola e nas práticas profissionais.

As etapas que levaram à criação das várias versões do IAP-EPAP, a análise efetuada e os resultados, bem como a discussão dos mesmos e o estabelecimento do referido plano de formação são descritos nas secções seguintes.

- ENQUADRAMENTO DO ESTUDO -

O capítulo 1 da dissertação aborda, de forma breve, a história da colaboração entre Escola e Universidade na formação inicial e contínua dos professores do ensino secundário que, obviamente, está associada à própria história do país.

Atualmente, numa fase de enorme questionamento acerca das afinidades entre os países europeus, integrados na comunidade europeia, e da identidade europeia, há que realçar aspetos conquistados, como seja, no âmbito do tema geral da presente dissertação, o da preparação profissional dos professores. O Tratado de Bolonha, que facilita o reconhecimento da formação adquirida em instituições superiores de diferentes países, teve consequências na formação de professores ao impor o mestrado a todos quantos queiram lecionar no ensino não superior, pressupondo que nos 2 anos de mestrado o jovem aspirante a professor seja preparado para a entrada na profissão. Acresce a isto que a revisão do estatuto da carreira docente, sequente ao tratado, obriga agora a um ano probatório, prévio à entrada na carreira, no decurso do qual o professor neófito é acompanhado por um docente experiente, a fim de facilitar a sua integração na nova profissão e a adaptação às obrigações, não só de índole científica pedagógica e didática mas também outras como a própria integração na função docente, a adaptação e a participação na escola e nas atividades da comunidade educativa. Refere ainda a legislação a ligação, no referido período probatório, entre a escola, a universidade e a comunidade “...*possibilitando a socialização profissional do docente e a definição do seu perfil profissional.*” (Despacho n.º 21666/2009, 2009)

Deste modo, é pertinente verificar de que forma se poderá organizar um programa adequado a uma melhor formação profissional do jovem docente, que considere o estágio pedagógico, o ano probatório e a articulação Escola-Universidade.

Existem alguns trabalhos em Portugal, não muitos tanto quanto se apurou, que focam a questão da iniciação profissional dos jovens professores. Susana Caires, num estudo geral acerca dos estágios no ensino superior (Caires, 2001), quando os estagiários ainda tinham turma à sua responsabilidade, aborda também as impressões e os sentimentos dos neófitos da área de ensino. Sobre estes, refere-se a uma fase inicial exploratória, correspondente a uma familiarização com a instituição que recebe o futuro professor. Com a rotina associada ao

tirocínio, o jovem experimenta sentimentos de expectativa e euforia que, à medida que o tempo progride, se vão atenuando, começando o estagiário a adquirir uma outra postura, associada à nova condição e, por vezes, ainda a sentimentos de surpresa, espanto e preocupação. A autora indica que o estagiário experimenta, paralelamente, apreensões com a própria atuação profissional, uma vez que no decurso do estágio lhe são entregues tarefas inerentes ao papel do professor, passando o jovem de uma etapa de quase mero observador ou observador (pouco) participante, preliminar ao estágio pedagógico, para uma fase mais ativa e mais exigente pelas responsabilidades que acarreta. Esta etapa está associada a um período de elevada exigência de trabalho (Caires, 2001, e Coimbra, Ferreira, & Martins, 2001), vivenciando-se níveis elevados de desgaste, relacionados com as tarefas e as responsabilidades que são acometidas aos estagiários. Pesem embora estes sentimentos, há a consideração do carácter favorável do estágio pedagógico, em que a um elevado ganho em termos de aprendizagem o estagiário tem a percepção da importância desta etapa para formação profissional (Esteves & Leite, Setembro, 2004, Caires & Almeida, 2003, e Caires, 2001).

Contudo, há que tentar perceber que aspetos da formação deverão ser potenciados, antes e no início das atividades profissionais, tendo em conta as atuais expectativas dos estagiários e as reais dificuldades dos jovens professores.

A investigadora Maria Assunção Flores (Flores, 1999) realizou um estudo com docentes em início de carreira, relatando também que, neste período, o jovem professor exibe uma noção de riqueza de aprendizagens e de construção do conhecimento profissional. Descreve, no entanto, algumas dificuldades no âmbito restrito das aulas: interação com os alunos, disciplina, avaliação, planificação, motivação dos alunos e escassez de recursos; e ainda no contexto da escola: funcionamento da instituição, relação com os colegas, com os encarregados de educação e o desempenho de cargos. Curioso é o facto dos jovens professores que participaram no estudo desta autora, mesmo tendo tido um estágio com responsabilidade de turmas, reconhecerem a necessidade de continuação de orientação e de assistência, por um professor com funções específicas de orientação, a fim de se minimizarem as dificuldades que sentem na integração e no desempenho profissional.

Uma situação semelhante é também relatada por Chubbuck, Clift, Allard, & Quinlan, 2001. De facto, estudos realizados noutros países têm resultados similares aos dos estudos nacionais mencionados anteriormente. Veenman (1984), uma referência nesta temática, identificou oito principais dificuldades sentidas pelos jovens professores: manter a disciplina, motivar os alunos, lidar com as diferenças individuais, avaliar, relacionar-se com os pais e encarregados de

educação, organizar o trabalho da aula, lidar com a não existência de material adequado à disposição e resolver ou ultrapassar problemas com os alunos. Este autor, tomando em conta as dificuldades com as novas condições e rotinas do jovem professor, popularizou a expressão *choque com a realidade*, utilizada, com o mesmo sentido, por outros autores (Jesus & Santos, 2004; Caires, 2001; Capel, 1998; Chubbuck, Clift, Allard, & Quinlan, 2001; Flores, 1999; Veenman, De Laat, & Staring, 1998; Weinstein, 1988, entre outros), definida como o conflito entre a profissão idealizada pelo jovem professor, construída aquando da sua formação inicial, e a realidade da vivência quotidiana da docência. Se não for bem resolvido este problema, com o apoio de outros professores mais experientes, pode conduzir a consequências negativas na, que se pretende, adequada construção de um perfil profissional. Trata-se, porventura, da fase potencialmente mais marcante e mais problemática da carreira docente (Esteves & Leite, 2004).

Há que salientar, ainda, que os referidos estudos nacionais foram desenvolvidos quando o estagiário tinha ainda a seu cargo uma turma, situação que não sucede desde 2005/2006, ao iniciar-se a aplicação do Tratado de Bolonha. Ao limitar-se a responsabilidade do estagiário com as turmas e os alunos pode entender-se que as dificuldades relatadas nos referidos estudos serão agora mais acentuadas, reforçando a pertinência do ano probatório e a necessidade de articulação deste com o estágio pedagógico.

Sendo assim, perceber os aspetos a trabalhar na formação inicial dos docentes, as maiores dificuldades sentidas no início da profissionalização e as áreas em que o jovem professor sente necessidade de acompanhamento, melhorará a abordagem da formação profissional, ajudando a alcançar o objetivo deste estudo: *organizar um programa adequado a uma melhor formação profissional holística do jovem docente, compreendendo o estágio pedagógico e o ano probatório*. É certos que alguns dos constrangimentos sentidos só se dissiparão com os anos de experiência profissional, não sendo possível preparar um jovem professor para enfrentar a enorme diversidade de situações, não raramente sentidas como inusitadas, com que se defronta quase diariamente (Veenman, 1984), ao longo da sua carreira. Ainda assim, julga-se possível preparar melhor o neófito se se conhecerem melhor as dificuldades sentidas quando se inicia a atividade profissional, e apreciando as opiniões acerca das várias vertentes da vida do professor de Física do ensino não superior. Estes aspetos serão considerados na planificação de uma estratégia de acompanhamento do professor em início de atividade profissional, que leve a

desenvolver competências profissionais e confiança nas suas capacidades de adequação e de adaptação.

- OBJETIVOS E HIPÓTESES -

Nas duas secções que iniciam o presente capítulo, indica-se o objetivo último que norteou toda a investigação relatada nesta dissertação: a conceção de um plano de formação de professores de Física, que contemple o trabalho a realizar no decurso do ano de estágio profissional e, também, no ano probatório.

Na prossecução deste grande objetivo, considerou-se necessário conhecer as vertentes que melhor são preparadas nos atuais estágios pedagógicos e a forma como é levada a cabo a integração profissional.

Para conhecimento destes aspetos houve que recolher dados para responder a algumas questões:

Quais os aspetos a melhorar no estágio pedagógico dos professores? Que vertentes trabalhar no ano probatório? Como se deve organizar a Escola a fim de colaborar na formação dos professores? Que expectativas têm os vários intervenientes na formação de professores quanto à parceria com a Universidade nesta formação? O que se espera da Universidade enquanto entidade responsável pela formação, inicial e, também, contínua, de professores de Física?

As respostas a estas interrogações exigem uma análise do modo como atualmente se processa essa formação, sendo que o testemunho dos vários intervenientes é peça fundamental.

Desta forma, é objetivo, relativamente ao estudo da formação de professores de Física, verificar a forma como atualmente decorre esta formação, que pontos fortes e que debilidades apresenta.

São hipóteses deste estudo, inspiradas nos resultados trabalhos destacados nas secções precedentes, as seguintes:

- A formação inicial de professores, centrada na observação e no trabalho quase meramente académico desenvolvido no decurso do 2.º ciclo de estudos,

proporciona uma preparação considerada débil para o trabalho burocrático e de acompanhamento dos alunos fora da sala de aula e para lidar com problemas de indisciplina.

- As escolas têm uma postura distante do trabalho desenvolvido pelos estágios pedagógicos e nem sempre se encontram sensibilizadas para a necessidade de apoiarem os jovens professores.
- O acompanhamento do jovem professor no ano probatório, por um professor mentor, é percebido como importante para a formação e integração profissional do neófito.
- A colaboração continuada da Universidade e da Escola no ano probatório de formação dos professores é sentido como fundamental para uma preparação mais abrangente.

- METODOLOGIA -

- CONSTRUÇÃO DO IAP-EPAP -

Dada a importância dos primeiros anos da profissão docente “...*cruciais para o desenvolvimento do conhecimento e identidade do professor...*” (Ponte, Galvão, Santos, & Oliveira, 2001) as etapas estágio pedagógico e ano probatório pretendem-se complementares, possibilitando uma formação profissional mais integrada e capaz de desenvolver, no jovem docente, competências que lhe permitam ensinar de forma rigorosa e motivadora, para além de exercer outras funções na escola inerentes ao seu papel de professor. Existem aspetos da formação dos professores que só podem ser adquiridos quando estes, de facto, lecionam (Feiman-Nemser, 2001). Igualmente, é convicção que esta preparação integrada potencia a motivação do jovem professor e o empenho em prosseguir a sua formação, através de formações contínuas estruturadas.

Numa primeira fase de preparação do trabalho foi realizada uma exaustiva pesquisa bibliográfica, centrada em estudos nacionais e em estudos internacionais.

De entre os primeiros, destacou-se o de Caires & Almeida, 2003, com uma investigação exploratória sobre as vivências e percepções de estudantes de cursos de formação educacional,

da Universidade do Minho, no decurso do estágio pedagógico. Os autores, tendo em conta o repertório experiencial do estágio, concluem do *“carácter complexo dinâmico, polifacetado e multi-contextual do tornar-se professor.”* Também Flores, 1999, igualmente da Universidade do Minho, analisa as experiências de jovens professores nos primeiros anos de ensino, avaliando, sobretudo, as vivências dos neófitos. A autora refere que os jovens professores sentem falta de apoio no ano subsequente ao estágio, reconhecendo a necessidade da existência de um professor com funções específicas de acompanhamento que lhes esclareça as dúvidas, os oriente nas tarefas a desempenhar, os auxilie na resolução de problemas relativos ao exercício de funções docentes, como seja a indisciplina, as estratégias de ensino e a avaliação dos alunos, e, ainda, proporcione um apoio pessoal com vista a ajudar o neófito na transposição de eventuais obstáculos de integração na escola.

Um outro trabalho a assinalar foi o realizado por Ponte, Galvão, Santos, & Oliveira, 2001, em que, através de seis estudos de caso, procuraram identificar as dificuldades e os sucessos de jovens professores da área de Ciências, nos primeiros anos de atividade profissional. Os investigadores estudaram casos mais afins ao presente estudo, porquanto também se centraram em aspetos relacionadas com a inserção profissional de jovens professores de Ciências: Físico-Químicas, Matemática e Biologia-Geologia. As conclusões apontam para o papel crucial dos órgãos de gestão na criação de oportunidades de integração dos jovens professores e são realçadas problemáticas com que os jovens professores se deparam, nomeadamente, o facto de certos cargos pedagógicos nem sempre serem bem desempenhados pelos neófitos, ainda que, nalgumas situações, também se possam constituir como uma possibilidade do jovem docente mostrar as suas capacidades. As dificuldades relatadas são a resolução dos problemas disciplinares; a avaliação dos alunos e conhecimentos nem sempre consistentes tanto da disciplina científica como da didática que lhe está associada. Mas estes autores também destacam aspetos de sucesso na integração dos jovens professores: o reconhecimento, pelos neófitos, da importância da formação inicial e das experiências que vivenciaram no decurso do ano de estágio, as iniciativas das escolas para a sua integração, a importância da participação em atividades de índole associativa e ligadas à Universidade e, por último, as próprias características e os recursos pessoais dos jovens professores.

A nível internacional analisaram-se diversas investigações sobre o tema da formação inicial de professores, na generalidade, e, também, mais particularmente, a de professores de Ciências. Destes estudos assinalam-se alguns que se apresentaram, nos aspetos a investigar, mais congéneres com o que se pretende desenvolver.

Assim, o trabalho de Susan Capel, 1998, com jovens professores, permitiu concluir da importância do acompanhamento a prestar aos jovens professores nos primeiros anos de atividade, isto porque na formação inicial na Universidade, no ano de estágio, o aluno só consegue passar por algumas experiências, não havendo possibilidade de o fazer vivenciar outros aspetos da profissão, essenciais na sua formação. Aliás, a autora identifica aspetos de difícil preparação no ano de estágio, como seja, o contacto com os encarregados de educação, a burocracia inerente à atividade docente ou a direção de turma. A necessidade de um acompanhamento na transição de professor estagiário para professor – integrado na carreira docente do ensino não superior – é também referido por Putz, 1992, num relatório do SSTA Research Centre.

No trabalho realizado por Veenman, 1984, o autor analisa 83 estudos sobre os desafios que enfrentam os professores mais jovens, à entrada da carreira, identificando as dificuldades sentidas pelos jovens professores nos primeiros anos de atividade docente e o embate que o neófito sente ao confrontar as suas ideias acerca da profissão, formuladas antes de vivenciar a docência, com a realidade do desempenho profissional, sentido na primeira pessoa, e que leva ao desmoronamento dessas ideias preconcebidas.

Outros autores, como Wischkaemper, 2005, e Ganser, 2001, estudaram o papel dos diretores das escolas na formação dos jovens professores e na sua integração profissional. A primeira autora refere que o apoio prestado pelos diretores deve começar logo no primeiro momento em que o jovem professor inicia a sua atividade, considerando que este acompanhamento é uma tarefa inerente à própria função de gestão e administração escolar. A responsabilidade das direcções traduz-se num compromisso relativamente às dificuldades profissionais e pessoais dos jovens professores, enquanto docentes em formação. Aliás, como refere o segundo autor, o papel crucial dos diretores não se pode limitar à recepção e à integração dos jovens professores, há também responsabilidades na criação de condições adequadas ao apoio que os professores mentores têm de prestar ao jovem professor. Por outro lado, e no âmbito das estruturas das escolas, há que lembrar o papel dos departamentos curriculares, constituídos maioritariamente por professores já com uma razoável experiência profissional e que estabelecem com os neófitos relações pessoais e, eventualmente, de apoio à sua prática (Draper, O'Brien, & Christie, 2004). Os professores mais experientes podem ajudar os neófitos a terem sucesso no seu primeiro ano de atividades profissional pós estágio (Feiman-Nemser, 2001), influenciando, de formas diversas, os jovens docentes (Younger, Brindley, Pedder, & Hagger, 2004), permitindo ultrapassar muitos dos problemas vivenciados (Putz, 1992).

Dois outros aspetos para os quais a literatura alerta são: o questionamento sobre a preparação que os jovens professores necessitam, proporcionada pela Universidade e pela Escola, e a capacidade de aprendizagem em exercício (Good, McCaslin, Tsang, Zhang, Wiley, & Bozak, 2006).

A formação dos jovens professores é multifacetada, abrange diversos actores, exige a concentração em diferentes áreas de atuação do professor e não se deverá cingir à proporcionada no 2.º ciclo de estudos e, particularmente, no ano de estágio, impondo também às escolas e às universidades uma ação mais prolongada que abranja o já referido estágio pedagógico e, pelo menos, também o ano probatório, numa ação articulada e contínua.

Neste âmbito, Sultz, 1992, através de uma exaustiva pesquisa bibliográfica, identifica quatro áreas em que o jovem professor precisa de ser apoiado: o ensino, o planeamento, as relações profissionais e outras, incluindo, nesta última, aspetos como a orgânica das escolas, as regras e os procedimentos a adotar nas diversas circunstâncias, a familiaridade com os manuais escolares, entre outras. Também, Caires & Almeida, 2003, exploram várias dimensões da formação do futuro professor: socialização profissional, aprendizagem e desenvolvimento profissional, aspetos sócio emocionais, apoio/recurso/supervisão e, ainda, aspetos vocacionais. Já Flores, 1999, analisa quatro dimensões relacionadas com as experiências dos jovens professores: pessoal, problemas, condições de trabalho e necessidades de apoio e formação; referindo ainda, tal como Capel, 1998, o acompanhamento e o apoio a prestar aos professores menos experientes. Por último, outros estudos abordam também vertentes de índole organizacional, como os de Ganser, 2001, e de Ponte, Galvão, Santos, & Oliveira, 2001, que, entre outros aspetos, se referem ao papel dos Órgãos de Gestão. Esta referência é complementada no trabalho de Draper, O'Brien, & Christie, 2004, sobre a necessária colaboração dos departamentos curriculares das escolas no apoio aos alunos estagiários e aos jovens professores.

Ponderando os estudos referidos e tomando em consideração a realidade Portuguesa e o objetivo da presente dissertação, verificou-se que o estudo teria que abranger diversas perspetivas da formação inicial de professores, concretamente, seis grandes vertentes: cultura de escola, aspetos individuais, funções/atribuições e atividades a desenvolver pelos professores, funcionamento do estágio, início da carreira e colaboração Escola-Universidade.

O IAP-EPAP foi construído com seis secções, cada uma correspondendo a uma vertente diferente da formação e do desempenho docente, integrando 57 questões, das quais 30 constituem a secção *preparação proporcionada pelo estágio pedagógico*. A maioria das questões é de escolha múltipla, mas todas permitem que o respondente indique a sua opinião sobre o assunto em causa, caso considere que nenhuma das opções colocadas à disposição a transcreve claramente ou se pretender clarificar alguma ideia.

Relativamente às questões em si, a sua conceção foi inspirada em estudos já desenvolvidos e teve ainda em conta a experiência da autora do presente trabalho enquanto professora dos ensinos básico e secundário e como formadora de professores.

Na primeira secção, *cultura de escola*, tenta observar-se a forma como a escola se organiza para receber o estagiário ou o jovem professor; esta organização é percecionada de forma diferente por cada um dos grupos e são esses pareceres que se irão analisar e confrontar. É uma secção constituída por quatro questões, inspiradas essencialmente nos trabalhos de Ponte, Galvão, Santos, & Oliveira, 2001, e de García & Díaz, 2001. Os primeiros referem que a integração do jovem professor se realiza com menos dificuldades quando há o estabelecimento de um relacionamento adequado do jovem com os restantes professores da escola e, também, sempre que existe o cuidado dos órgãos de gestão em criar oportunidades de integração adequadas. Quanto ao segundo trabalho, é destacada a importância dos departamentos curriculares na formação do neófito, por reunirem professores de áreas afins, tendo um papel fundamental na socialização do jovem professor e na formação da sua identidade profissional. Deste modo, ponderando o carácter essencial do acolhimento aos novos professores, incluíram-se nesta primeira secção questões que abrangem a receção da escola aos estagiários e aos jovens professores, a atenção do órgão de gestão ao trabalho dos núcleos de estágio, a colaboração com o departamento onde o jovem professor ou o estagiário se integram e onde contactam diretamente com colegas da mesma área e de outras afins.

A menção, neste primeiro conjunto de questões, ao estágio no projeto educativo da escola, é reveladora, por um lado, do comprometimento do jovem professor ou do estagiário com os objetivos educativos da Escola, e, por outra, da sensibilidade da Escola para as questões da formação profissional de futuros professores, pelo que é colocada a questão aos estagiários, às direções das escolas e aos orientadores cooperantes.

Na secção seguinte, *aspectos individuais*, o respondente refere a forma como acontece a ligação à Escola e também como sente a sua integração, na condição de estagiário ou de jovem professor, quanto aos orientadores este parâmetro é respondido na qualidade de observador e interveniente no processo de socialização. As questões foram inspiradas na experiência da autora da dissertação como orientadora cooperante, pois a entrada de um estagiário numa escola é sempre um momento de algum entusiasmo, vivido a par de uma certa apreensão, pelo desconhecimento face às novas responsabilidades e exigências; condição também retratada por Flores, 1999, a propósito dos jovens professores. Deste modo, incluem-se no IAF-EPAP quatro perguntas relacionadas com a existência, ou não, de um contacto prévio ao estágio com a Escola, já na condição de futuros professores, e a forma como o jovem sentiu essa experiência, caso tenha acontecido. Ainda neste âmbito, mas um pouco na senda da secção anterior, é questionada também a perceção acerca da integração no departamento curricular e da contribuição que o estagiário, ou o jovem professor, sente ter, para a melhoria das práticas.

De um modo mais condicionado, a terceira secção do IAF-EPAP, *funções, atribuições e atividades a desenvolver pelo professor*, aborda a preparação proporcionada pelo estágio para as diversas funções e atribuições cometidas ao professor. Pretendem-se respostas fechadas, ou seja, que o respondente indique se sente que o estagiário é *Muito Bem, Bem, Deficientemente* ou *Mal* preparado para cada uma das 30 atividades elencadas. As atribuições foram divididas em 6 grandes dimensões do trabalho docente, facilitando depois a análise das respostas e a discussão dos resultados, sendo elas: organização das atividades de Físico-Química, dinâmica de sala de aula, alunos com necessidades educativas especiais, atitudes dos professores, atividades em áreas não disciplinares e outras atividades adstritas ao papel do professor.

A conceção das frases fundamentou-se em alguns estudos já referidos, especificamente nos trabalhos de Veenman, 1984, de Capel, 1998, e de Flores, 1999. As 30 afirmações foram então construídas e agrupadas em seis dimensões, por fornecerem a perspetiva de diversas áreas de ação do professor, muitas com afinidades. Nesta fase, houve a colaboração de cinco professores dos EBS, que ajudaram a reflectir sobre o papel do professor na escola e as grandes áreas de atuação, colaborando, ainda, na constituição das 6 dimensões do trabalho docente, que são as seguintes:

1. Organização das atividades de ensino da Físico-Química;
2. Dinâmica de sala de aula;
3. Alunos com necessidades educativas especiais;

4. Atividades em áreas não disciplinares (curriculares);
5. Atitudes dos professores;
6. Outras atividades a desenvolver pelo professor.

Relativamente à primeira dimensão, elaboraram-se afirmações que espelhassem as tarefas e as reflexões a realizar pelo professor quando organiza uma aula ou conjunto de aulas sobre determinado assunto. Esta ponderação deverá acontecer acerca das planificações, dos métodos e das estratégias de ensino, da avaliação das aprendizagens, dos recursos à disposição na escola, do eventual desenvolvimento de projetos e, ainda, da situação do professor, particularmente quando ainda tem pouco tempo de experiência de ensino, poder vir a lecionar, pela primeira vez, um ano de escolaridade.

Assim, consideraram-se nesta dimensão as seguintes afirmações:

- III. a Planificar, a médio e longo prazo, os conteúdos a lecionar
- III. b Planificar uma aula teórica ou teórico-prática de Física.
- III. d Planificar uma aula experimental de Física.
- III. g Avaliar os alunos.
- III. i Diversificar métodos e estratégias de ensino.
- III. j Utilizar os recursos didáticos existentes na escola.
- III. q Desenvolver projetos e atividades extracurriculares no âmbito da Física.
- III. w Lecionar Física e Química a outros anos (do mesmo ciclo) para além daquele em que foi realizado o estágio pedagógico.
- III. x Lecionar Física e Química a outros anos (de um ciclo diferente) para além daquele em que foi realizado o estágio pedagógico.

A dimensão seguinte, *dinâmica da sala de aula*, apela já a competências no âmbito da execução de uma aula. Desta forma, prevê a própria realização da aula, a promoção da intervenção dos alunos, a atuação perante as diferenças individuais, a avaliação, a diversificação de estratégias de ensino, a adequada utilização dos meios à disposição na escola e a capacidade de intervenção em situações de indisciplina ou desinteresse dos estudantes. Dela fazem parte as seguintes frases:

- III. c Dinamizar uma aula teórica ou teórico-prática de Física.
- III. e Dinamizar uma atividade experimental de Física.
- III. f Promover a participação dos alunos nas aulas.

III. g Avaliar os alunos.

III. h Durante a aula, atender à diversidade de alunos e ritmos de aprendizagem.

III. i Diversificar métodos e estratégias de ensino.

III. j Utilizar os recursos didáticos existentes na escola.

III. y Lidar com situações de indisciplina.

III. z Lidar com situações de desinteresse.

A terceira dimensão, *lecionar alunos com necessidades educativas especiais*, reúne três expressões:

III.k Lidar com (lecionar) alunos com necessidades educativas especiais.

III.l Fazer adaptações curriculares, dos conteúdos de Física, para alunos com necessidades educativas especiais.

III.m Efetuar uma avaliação diferenciada dos alunos com necessidades educativas especiais.

A pertinência desta área da preparação de professores está documentada em trabalhos nacionais (Ferreira & Graça, 2006) e internacionais (Smith & Tyler, 2011; Sharma, Forlin, & Loreman, 2008; Jobling & Moni, 2004, e Bueno, 1999) e reflete a prática de integração de alunos com necessidade educativas especiais no ensino regular; daí a sua importância na formação docente.

No decurso do estágio o jovem estudante contacta com uma realidade semelhante à que vai encontrar quando começar a lecionar autonomamente, contudo, não é possível reproduzir num ano toda a multiplicidade de situações que o professor enfrenta ao longo da sua carreira. Ainda assim, esta fase deve possibilitar ao futuro professor o envolvimento em experiências diversificadas. Após o estágio, é natural que ao docente seja atribuída a lecionação de áreas diferentes daquelas que experimentou anteriormente; as afirmações seguintes reportam-se a esta nova experiência e constituem a dimensão *atividades em áreas não disciplinares (curriculares)*:

III.t Lecionar a área curricular não disciplinar de Formação Cívica.

III.u Lecionar a área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado.

III.v Lecionar a área curricular não disciplinar de Área de Projeto.

As três frases respeitam às áreas curriculares não disciplinares que, desde o início do ano letivo de 2011/2012, no âmbito do 3.º ciclo e ensino secundário, sofreram alteração: em algumas escolas, por opção pedagógica do estabelecimento de ensino, permanece a Formação

Cívica (III.t) em vigor, noutras poderão desenvolver-se novas áreas, sempre de acordo com a opção da própria escola. Assim, pese embora esta diferença normativa, fruto do intervalo temporal entre a construção e a aplicação dos questionários e a situação atual, o facto é que muitas escolas têm, porque a legislação permite, incluído no currículo dos alunos e no horário do professor a sala de estudo, a formação cívica ou outras atividades, que não as extracurriculares, de consolidação de conteúdos e/ou desenvolvimento de competências, às quais o docente tem de dar resposta, independentemente da área científica da formação inicial. Considerando esta situação, não se quis deixar de analisar as afirmações III.t a III.v por permitirem ter visão da formação que o estágio proporciona também para a dinamização de áreas não disciplinares, mas ainda assim curriculares.

As atitudes dos professores é uma das dimensões mais difíceis de descrever, pela subjetividade da própria definição de *atitude*, ainda mais quando associada à prática profissional. Neste conjunto de frases, consideraram-se todas as práticas que revelam uma disposição *favorável* do professor no sentido de um benefício das aprendizagens dos alunos, uma motivação, um conjunto de competências pessoais que o estágio também pode ajudar a desenvolver e que são importantes para a docência. Esta disposição, ou conjunto de competências, não é imposta pela legislação em vigor ou pela própria Escola, mas constitui uma construção pessoal do professor.

Trata-se, por isso, de uma vertente que dimana competências docentes de promoção da participação dos alunos nas aulas; de atenção às características individuais de cada estudante; de cuidado com o imperativo de diversificar estratégias de ensino, como forma de atender à especificidade de cada jovem; de valorização da avaliação, nos diversos moldes: formativa, sumativa e diagnóstica e, por último, de adequada gestão do tempo extra-aulas. As afirmações que a compõem são as seguintes:

III. f Promover a participação dos alunos nas aulas.

III. g Avaliar os alunos.

III. h Durante a aula, atender à diversidade de alunos e ritmos de aprendizagem.

III. i Diversificar métodos e estratégias de ensino.

III. n Refletir acerca da própria prática e das opções tomadas, quer nas planificações, quer em contexto de aula.

III. o Procurar esclarecer as próprias dúvidas.

III. p Gerir adequadamente o tempo de trabalho, fora das aulas.

A última dimensão, *outras atividades a desenvolver pelo professor*, é de descrição bem mais imediata, considera o conjunto de tarefas e de atividades que o professor tem de desenvolver na Escola, fruto das exigências da profissão. Compreende o desenvolvimento de projetos, a direção de turma, a direção de instalações, a presidência de reuniões, o trabalho burocrático e o contacto com encarregados de educação, como se encontra expresso nas seguintes frases:

III. q Desenvolver projetos e atividades extracurriculares no âmbito da Física.

III. r Ser representante da disciplina de Físico-Químicas.

III. s Ser diretor de instalações do laboratório.

III. aa Ser diretor de turma.

III. bb Presidir a uma reunião.

III. cc Lidar com os aspetos burocráticos inerentes à profissão.

III. dd Contactar com os pais/encarregados de educação.

Muitas das afirmações, entre as 30 desta secção do IAF-EBS, foram consideradas em mais de uma dimensão. Assim é, na realidade não se pode considerar a ação do professor categorizada de forma estanque. Na realidade, há várias ações que podem ser observadas em diferentes dimensões, tendo, por isso, sido consideradas em mais do que uma. É exemplo a afirmação III.f *Promover a participação dos alunos nas aulas*. De facto, trata-se de uma ação atinente à dinâmica de sala de aula, tendo sido considerada no conjunto de frases sobre esse assunto, mas, também, é uma atitude do professor, que pode não ter essa preocupação quando dá uma aula, ou a prepara, daí que a mesma frase III.f tenha sido também integrada na dimensão *atitudes dos professores*.

A secção seguinte do questionário aborda o estágio numa perspetiva funcional, como etapa que constituiu uma oportunidade intensa de desenvolvimento profissional por colocar o futuro professor em ambientes semelhantes àqueles em que se vai desenvolver a sua vida profissional (Flores, 1999). Muitas vezes, o entusiasmo inicial com que o jovem professor enfrenta, pela primeira vez, a realidade da sala de aula é substituído por um conjunto de sentimentos de dúvida, de ansiedade e de conflito. É, por isso, necessário perceber se a organização do estágio, nomeadamente, quanto ao número de aulas lecionadas pelo estagiário, ao número de aulas assistidas pelos orientadores, ao número de reuniões com os orientadores, à

possibilidade do estagiário participar nas dinâmicas das várias estruturas intermédias – conselho de turma, diretores de turma e departamento curricular – e de realizar trabalhos científicos que tenham como objeto de estudo a escola, está adequada às exigências futuras da profissão e se responde aos anseios do futuro professor, contribuindo, eventualmente, para uma minimização do *choque com a realidade*. As expectativas do futuro professor, forjadas no decurso da sua formação, não deverão estar de tal forma distanciadas do real quotidiano profissional que, mais tarde, o jovem professor seja confrontado com uma vivência da docência desligada da sua construção pessoal da mesma.

Esta reflexão, sobre a formação docente, prévia à iniciação profissional, e o referido *choque com a realidade*, levou a questionar-se o tipo de apoio do professor mentor.

Esta situação está contemplada na secção seguinte do questionário – *V- Início da atividade profissional*. Em Portugal, o período probatório não é entendido, do ponto de vista legislativo, como o 1.º ano de atividade profissional, antes como o 1.º ano de provimento em lugar de ingresso na carreira (Decreto-Lei n.º 41/2012), com a duração de 1 ano, no decurso do qual o jovem professor é apoiado e acompanhado nos planos didático, pedagógico e científico pelo referido professor mentor, e que permite “*a ligação entre a escola e a universidade - ou outras escolas superiores de formação de professores - e a comunidade envolvente, possibilitando a socialização profissional do docente e a definição do seu perfil profissional.*” (Despacho n.º 21666/2009). Acentue-se a colaboração Escola-Universidade, tópico desta dissertação.

Desta forma, questiona-se o tipo de apoio esperado, ou considerado adequado, do professor mentor, numa questão de resposta aberta, e, ainda, quais os aspetos, dos elencados na vertente III - *Funções, atividades e atribuições do professor*, a destacar nesse acompanhamento.

Por último, e um pouco na senda do que a própria legislação refere quanto à formação inicial do jovem professor, considera-se a *colaboração Escola-Universidade*, vertente VI do questionário. Esta secção, também muito breve, tal como a anterior, solicita a opinião sobre a pertinência da referida colaboração e, ainda, a importância de algumas formas de a operacionalizar, deixando espaço à apresentação de outras sugestões.

Dado que se estabeleceu, à partida, a intenção de avaliar as opiniões de 5 grupos distintos de respondentes – alunos estagiários, jovens professores, orientadores cooperantes,

orientadores científicos e órgãos de gestão das escolas –, adequou-se uma versão do IAP-EPAP a cada um.

Os questionários dirigidos a jovens e futuros professores diferem, essencialmente, no articulado de algumas questões. Por exemplo, na versão dos estagiários a questão 1.a menciona: *No início do ano letivo realizaram-se, na escola onde estagia, ações específicas com vista à integração dos estagiários?*, enquanto na dos jovens professores o texto é seguinte: *No início do ano letivo, ou quando entrou ao serviço, foi apoiado com vista à sua integração na escola?*

No conteúdo, estas duas versões dos questionários são muito próximas, adaptando-se as perguntas apenas nos termos anteriores, ou seja, considerando a realidade de cada respondente.

No que se refere à versão dos orientadores de escola, solicitam-se respostas tendo em conta a perspetiva destes elementos acerca dos vários aspetos do estágio, mantendo-se as dimensões constantes dos questionários de alunos estagiários e dos jovens professores mas adaptando-se o articulado do texto ao grupo inquirido. Ainda assim, a secção sobre a colaboração Escola-Universidade é que experimenta maiores alterações, ao acrescentar-se uma questão sobre a forma de articulação com a Universidade, especificamente com o orientador científico, e ainda acerca da pertinência de, tanto os orientares científicos, como os cooperantes participarem em ações específicas, promovidas pela Universidade, com vista à formação de orientadores.

O questionário para os orientadores científicos sofreu algumas alterações relativamente ao inquérito dos grupos anteriores. Retiraram-se todas as questões relacionadas com o trabalho específico do professor, que vai para além da sua atuação no âmbito estrito da docência e da preparação e conceção das aulas, nomeadamente, as secções sobre a *cultura de escola* e os *aspetos individuais*. Também nas *funções/atribuições/atividades a desempenhar pelo professor* não foram consideradas aquelas que dizem respeito à orgânica específica da escola e do sistema educativo, nomeadamente: recursos materiais da escola, áreas curriculares não disciplinares, contactos com os pais, direção de turma, aspetos burocráticos da profissão e presidência de reuniões. Esta supressão teve em conta que o orientador científico tem um papel de formador nas vertentes científicas, didáticas e pedagógicas e não tanto de integração do estagiário na organização e na dinâmica das escolas e do próprio sistema educativo, papel que cabe, essencialmente, ao orientador cooperante. Assim, a dimensão *Atividades em áreas não disciplinares (curriculares)* foi retirada, mantendo-se as restantes mas com supressão de uma afirmação da dimensão *Organização das atividades de ensino da Física*, outra na dimensão

Dinâmica de sala de aula e quatro da dimensão *Outras atividades a desenvolver pelo professor*. As secções sobre o funcionamento do estágio, o início da carreira e a colaboração Escola-Universidade foram mantidas.

De igual modo, a versão do IAP-EPAP para elementos dos órgãos de gestão é diferente das anteriores, contemplando aspetos relativos à *cultura de escola* e ao *funcionamento do estágio*, mas, neste último caso, apenas nos aspetos diretamente relacionadas com o trabalho não atinente à lecionação restrita de aulas. Retiraram-se, entre outras, as questões referentes ao número de reuniões entre estagiários e orientadores, ou ao contacto, prévio ao estágio, do estagiário com uma escola.

Assim, existem cinco versões dos questionários:

- IAP-EPAP-estagiários, destinado aos professores estagiários de Físico-Química (anexo IV);
- IAP-EPAP-jovens professores, para os professores de Físico-Química com menos de 2 anos de experiência (anexo V);
- IAP-EPAP-orientadores cooperantes, dirigido aos orientadores de escola de núcleos de Físico-Química (anexo VI);
- IAP-EPAP-orientadores científicos, a responder pelos orientadores da Universidade, seja da área de Química ou da de Física (anexo VII);
- IAP-EPAP-órgãos de gestão, dirigido a elementos de órgãos de gestão de escolas com núcleos de estágio (anexo VIII).

Antes do estabelecimento da versão final do IAP-EPAP foi realizado um teste piloto, entre março e agosto de 2008, solicitando a elementos com o perfil dos indivíduos de cada grupo a resposta à versão preliminar do instrumento. A seleção destes respondentes foi criteriosa, tendo em conta a sua competência enquanto sujeitos do respetivo grupo-alvo. A opção de efetuar o teste piloto com um número reduzido de participantes deveu-se às atuais reduzidas dimensões da população de alunos estagiários de FQ e de jovens professores da disciplina, e, consequentemente, de orientadores de estágio, quer cooperantes, quer científicos, bem como de órgãos de gestão de escolas com núcleos de estágio.

Assim, participaram no teste piloto 3 alunos estagiários de FQ, 2 da Universidade de Coimbra e o outro da Universidade de Aveiro; 3 jovens professores desta disciplina, sendo também 2 licenciados pela Universidade de Coimbra e um pela Universidade de Aveiro; 2 orientadores cooperantes de FQ, ligados à Universidade de Coimbra; 4 orientadores científicos,

2 da Universidade de Coimbra e os restantes da Universidade de Aveiro, e um presidente de um órgão de gestão de uma escola com núcleo de estágio, não da área de FQ, com protocolo de colaboração com a Universidade de Coimbra. Entrevistaram-se 2 dos estagiários, 2 dos jovens professores, os orientadores cooperantes, o presidente do órgão de gestão e um orientador científico, enquanto outro enviou, por escrito, o seu parecer acerca do questionário, acrescentando algumas sugestões. As entrevistas foram semi-dirigidas, tendo sido pensados previamente os aspetos a abordar, nomeadamente, o tempo de resposta ao IAP-EPAP, a pertinência dos temas abordados e a clareza das questões formuladas, deixando, no entanto, ao entrevistado a possibilidade de expressar a sua opinião acerca do formato e do conteúdo do instrumento; garantindo-se uma ampla liberdade de discurso, enriquecendo-se deste modo a recolha de opinião, permitindo um aperfeiçoamento e uma avaliação do instrumento mais amplos.

O aspeto mais mencionado e que conduziu a algumas alterações foi relativo às questões abertas. A maioria dos inquiridos considerou que seria melhor definir opções de resposta, ainda que fosse dada liberdade para o respondente manifestar a sua posição acerca do assunto em análise; tal alteração diminuiria o tempo de resposta e não cansaria tanto quem estivesse a preenchê-lo. Nem nas entrevistas, nem na análise das respostas à versão prévia do IAF-EBS foi percebida a necessidade de aditar ou retirar qualquer assunto.

Com este conjunto de ações preliminares, aperfeiçoou-se o instrumento IAP-EPAP, estabelecendo-se a versão final para cada grupo de respondentes.

O inquérito considera a possibilidade de anonimato. No entanto, se os respondentes se identificassem, poderia ser realizada uma entrevista complementar às respostas dadas. Esta hipótese foi importante por permitir eventuais esclarecimentos adicionais sobre as perspetivas e as opiniões dos inquiridos - nomeadamente no que se refere às respostas abertas - com alguma relevância para o estudo em causa. No entanto, na análise das respostas ao inquérito, as anónimas tiveram exatamente o mesmo tratamento que as identificadas.

Tendo em conta os aspetos apontados, procura-se, nas secções seguintes, explicitar o estudo desenvolvido, os resultados e as conclusões e respetiva discussão.

- CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA DE RESPONDENTES -

Responderam ao questionário 59 alunos estagiários de Físico-Química, de 4 Universidades do país, 7 jovens professores, 4 orientadoras cooperantes, 19 orientadores científicos e 2 diretores de escola, todos no ano letivo de 2008/2009.

Faz-se aqui uma breve caracterização destes grupos, começando pelos alunos estagiários. Os dois gráficos, 19 e 20, informam acerca do género dos professores estagiários que colaboraram no estudo e das Universidades de proveniência.

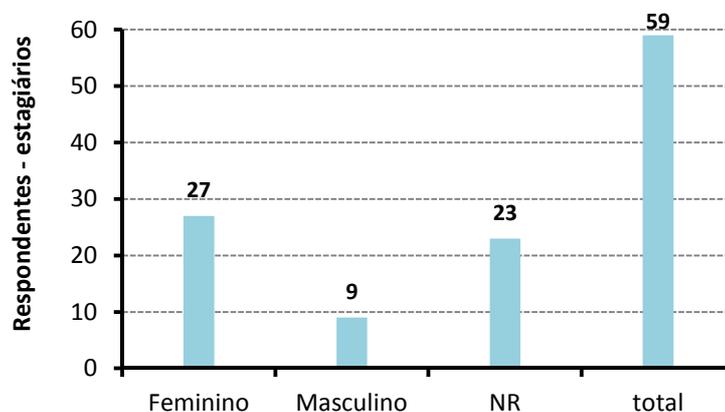


GRÁFICO 19 - Caracterização da amostra de professores estagiários – género

A maioria dos estagiários é do sexo feminino (45,8%), representando o sexo masculino 15,3 % da amostra que identificou o género; contudo, 39 % dos respondentes optaram por não indicar o género, pelo que, quanto a este aspeto, é impossível caracterizar a amostra.

Relativamente à Universidade onde estudam, a recolha da informação é mais fácil, já que era do conhecimento a proveniência da maioria dos questionários que se ia recebendo, embora não tivesse sido possível determinar a proveniência de 3.

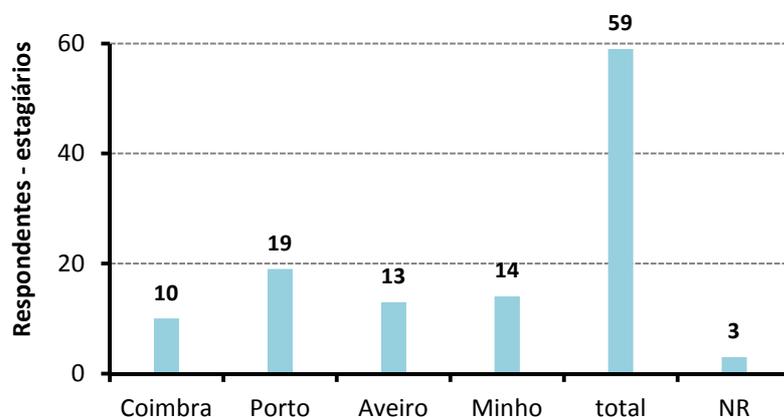


GRÁFICO 20 – Caracterização da amostra de professores estagiários – Universidade

O maior conjunto de estagiário é da Universidade do Porto, com 19 jovens professores, e o menor da Universidade Coimbra, com 10.

Também quanto à idade, um elevado número de estagiários, 26 jovens, não a indica. Entre aqueles que fornecem este dado, a média é de 31,2 anos, tendo o estagiário mais velho 51 anos e o mais novo 22. A Universidade que tem alunos com uma média de idades superior é Aveiro (média de idade de 39,6 anos) e os mais jovens, em média, são os estagiários do Porto (27,9 anos), todavia, como referido, uma vez que um elevado número de respondentes não informou sobre a idade, as médias apontadas em cima não caracterizam fielmente os subgrupos da amostra.

Quanto aos jovens professores, 7 elementos, estudaram em duas Universidades: Coimbra, 4 dos respondentes, e Aveiro, os restantes 3. A maioria é do sexo feminino, 6, havendo apenas um professor no grupo. Só indicam a idade 4 neófitos, sendo a média de 27,8 anos, tendo o professor mais novo 27 anos e o mais velho 29. Esta média de idades contrasta com a dos estagiários que se julgaria inferior à dos jovens professores.

Sobre os orientadores cooperantes, a amostra é apenas constituída por 4 sujeitos, todos do sexo feminino e a colaborar com a Universidade de Coimbra. Destes, 2 orientadoras trabalhavam na mesma escola secundária.

O grupo de professores Universitários, potenciais orientadores científicos de futuros docentes de Físico-Química, é constituído por 19 docentes: 9 da Universidade de Coimbra, 5 da Universidade de Aveiro, 2 da Universidade do Minho e 1 da Universidade do Porto existindo 2 docentes que não indicam a instituição. Sobre a área científica, 6 não respondem, 8 referem ser de Química e os restantes de Física.

Quanto ao género, há 10 orientadores científicos que indicam ser do sexo masculino e 3 orientadoras e 6 inquiridos que não respondem. A tabela seguinte resume os anos de experiência no desempenho de funções de orientadores científicos de estágios de futuros professores.

ANOS DE EXPERIÊNCIA	N.º DE ORIENTADORES CIENTÍFICOS
1 a 2	3
3 a 5	1
6 a 10	3
Mais de 10 anos	4
Não Respostas	8

TABELA 43 – Experiência dos orientadores científicos

Saliente-se que, entre os professores Universitários com uma experiência superior a 10 anos, 2 indicam orientar estágio há já 20 anos.

Por último, também participaram neste trabalho 2 diretores de escola, ambos de escolas da região centro, um de uma unidade orgânica com apenas ensino básico e outro de uma unidade com ensino básico e secundário. Num dos casos o diretor, em entrevista, indicou ter uma experiência no cargo de já 10 anos.

- RECOLHA DE INFORMAÇÃO: QUESTIONÁRIOS E ENTREVISTAS -

O IAF-EPAP tem cinco versões, cada uma dirigida a um grupo específico de respondentes. Os questionários foram enviados aos responsáveis pelos estágios de Físico-Química das Universidades do Minho, Porto e Aveiro, no ano letivo de 2008/2009, tendo a autora desta dissertação e a sua orientadora assegurado a distribuição pelos núcleos de estágio e pelos orientadores da Universidade de Coimbra. A maioria dos inquéritos respondidos foi depois remetida por via postal, ainda que alguns também tivessem chegado por via eletrónica.

Após a recolha dos questionários, foram lidas algumas das respostas e selecionado um conjunto alargado de elementos a serem entrevistados. Esta fase foi bastante complicada, já que a maioria dos sujeitos não respondeu ao pedido, mesmo após diversas tentativas. Deste modo, o número de entrevistas efetuadas foi reduzido: 1 estagiário, 2 jovens professores, 2 orientadoras cooperantes, 3 orientadores científicos e um diretor de uma escola. Porém, a análise das entrevistas demonstrou que este número reduzido de entrevistados não condicionaria as conclusões do presente estudo, uma vez que nas entrevistas se verificou uma repetição de muitos dos pareceres já transmitidos pelos sujeitos nos questionários, não acrescentando qualquer ideia fundamental.

- APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS -

- ESTAGIÁRIOS -

O grupo de estagiários tem um número razoável de elementos, 59 sujeitos, permitindo uma análise estatística descritiva simples.

No que respeita à primeira secção do IAP-EPAP, *Cultura de Escola*, 37,3 % (22 estudantes) dos respondentes referem ações específicas com vista à sua integração na escola, e que, essencialmente, se concretizaram numa visita às instalações e na apresentação a alguns elementos da comunidade. A receção por um elemento da direção da escola é referida por 3,4 % dos estagiários. Embora, numa questão subsequente, 59,3 % estagiários (35 elementos do

grupo) não reconheçam a existência de uma atenção especial do órgão de gestão da escola ao trabalho do núcleo de estágio ou aos estagiários.

Ainda assim, quando no subcapítulo II – *Aspetos individuais* se questiona sobre a integração no departamento, a maioria, 79,7 % (47 estagiários), indica sentir-se integrada.

A menção aos estágios pedagógicos no Projeto Educativo da Escola/Agrupamento de Escolas não é conhecida de grande parte dos estagiários, 55,9% (33 respondentes), havendo ainda um número considerável de estagiários que não responde à questão, 20,3 % (12 sujeitos). Relativamente aos restantes alunos estagiários, somente 8,5 % (5 estagiários) indica existir essa menção no projeto educativo, ainda que apenas 3,4 % (2 respondentes) concretize a forma como tal acontece: em ambos os casos, através da referência aos protocolos entre a Escola e a Universidade, com vista ao desenvolvimento dos estágios pedagógicos.

A articulação entre o núcleo de estágio e o respetivo departamento curricular pode ser averiguada através das respostas às questões sobre o departamento em que se insere a disciplina de Físico-Química, habitualmente o departamento de Matemática e Ciências Experimentais, e da forma como é vista a participação do estagiário. À questão I.d - *Já apresentou alguma sugestão ao departamento onde se insere a disciplina de CFQ ou noutro órgão da escola?* - apenas 5,1 % dos estagiários (3 elementos) não responde. Dos restantes, 33,9 % (20 estagiários) indica ter apresentado uma sugestão: 18,6 % (11 estagiários) refere que a sugestão foi aceite/implementada, 10,2 % (6 respondentes) que foi analisada e 6,7 % (4 respondentes) que a proposta foi ignorada. Ou seja, e tendo em conta alguma inexperiência dos futuros professores, é de valorizar a aceitação/implementação de cerca de metade das sugestões apresentadas.

No que respeita à secção II - *Aspetos Individuais*, 55,9 % dos estagiários (33 respondentes) afirma não ter tido qualquer contacto formal com a escola no decurso da sua formação inicial e 6,7 % (4 estagiários) não responde a esta questão. Quanto aos 37,3 % dos estagiários (22 respondentes) que teve contacto formal, 8,5 % (5 estagiários) refere uma experiência profissional prévia ao estágio, logo, desligada da Universidade, 6,7 % (4 estagiários) menciona a entrega de inquéritos ou a realização de entrevistas no âmbito de uma das disciplinas de formação, 8,5 % (5 futuros professores) indica a realização de, pelo menos, uma visita à escola, no âmbito da referida formação, 5,1 % (3 estagiários) foi ver trabalhos de alunos do ensino básico/secundário e 1,7 % (um futuro professor) apresentou trabalhos experimentais a

estudantes daqueles níveis de ensino; 6,7 % (4 futuros professores) não concretiza a forma como realizou o contacto formal. Este contacto prévio foi pouco útil para 5,1 % dos estagiários (3 estagiários) e positivo para 30,5 % (18 estagiários). Um dos respondentes (1,7 %) não assinala a opinião acerca da pertinência deste contacto prévio.

Sobre a melhoria das práticas na escola, fruto do trabalho do núcleo de estágio de Físico-Química, 67,8 % dos estagiários (40 estagiários) sente que tal acontece, apenas 5,1 % (3 estagiários) considera que não tem influência na melhoria das práticas e 27,1 % (16 estagiários) não responde ou indica não saber. Todavia, quando se analisam as respostas sobre a forma como tal contribuição acontece, não parece que a percepção da maioria dos estagiários esteja consentânea com uma implementação de novas ou melhores práticas, ressaltando das opiniões alguma dissociação da realidade e um desconhecimento da forma como a Escola está organizada. Por exemplo, há referência, como contribuições inovadoras, a organização de visitas de estudo ou a utilização das tecnologias de informação e comunicação, quando estas são já estratégias há muito utilizadas na esmagadora maioria das escolas, até porque, pelo menos para algumas, a legislação já o exige. Se, sobre isto, há alguma disposição inovadora, nada foi explicitado nos questionários nem na entrevista.

Ainda assim, há futuros professores que indicam abordagens de facto potenciadoras de renovadas formas de trabalhar, nem sempre generalizadas nas escolas, como a realização de palestras, o desenvolvimento de projetos, a discussão com o grupo disciplinar de estratégias de ensino ou a preparação colaborativa de atividades experimentais.

A terceira secção do questionário refere-se à preparação proporcionada pelo estágio a fim de dotar o estagiário de competências que lhe permitam uma mais adequada integração na atividade profissional, capacitando-o para o desempenho de diferentes funções relacionadas com a profissão docente.

Aqui distinguem-se seis dimensões, sendo a primeira a que respeita à *lecionação e organização dos conteúdos de Físico-Química*, considerando os estagiários que, no geral, as atividades do ano de prática pedagógica supervisionada os prepara *bem* ou *muito bem* para o desempenho de todas as funções que constituem esta dimensão, como se encontra expresso no gráfico seguinte.

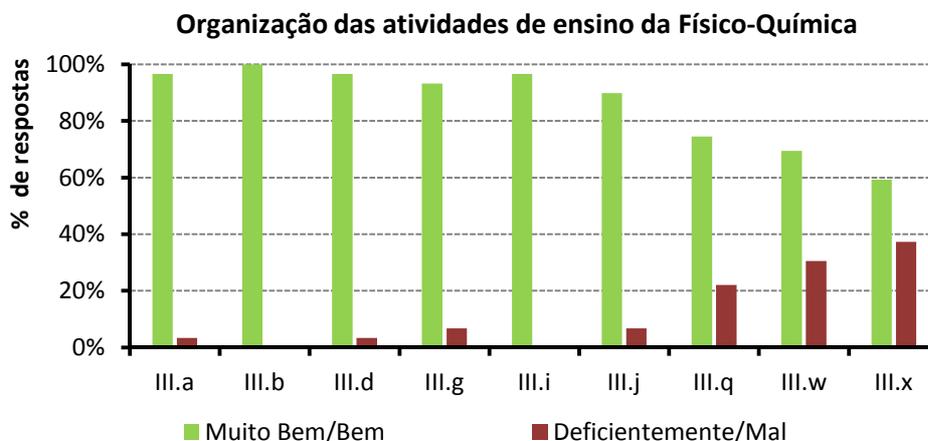


GRÁFICO 21 - Preparação proporcionada pelo estágio: organização das atividades de ensino da Físico-Química (grupo dos estagiários)

No entanto *lecionar Física a outros anos para além daquele em que foi realizado o estágio* (afirmações III.w e III.x) reúne ainda um número considerável de opiniões indicando uma preparação *má* ou *deficiente*, superior ao registado nas restantes afirmações, embora a maioria ainda aponte para uma formação *muito boa* ou *boa*.

Saliente-se também a percentagem de respostas sobre uma preparação desadequada do estágio para desenvolver projetos e atividades extracurriculares no âmbito da Física (afirmação III.q), com 13 estagiários (22,0 %) a considerarem que o estágio não os prepara de forma conveniente para estas atividades. No entanto, este aspeto do desenvolvimento de projetos na escola é apontado pelos estagiários como uma das atividades, dos núcleos de estágio, que contribui para a melhoria das práticas nas escolas (questão d. da segunda secção do IAP-EPAP).

A *dinâmica de sala de aula*, não tão específica da Físico-Química como a preparação dos conteúdos, ainda que as próprias características da disciplina, de índole experimental, obriguem a práticas que se distinguem de outras áreas, de cariz mais teórico, encontra-se expressa em 6 afirmações.

Os resultados apontam para uma preparação sólida, na perspetiva dos estagiários, embora haja aspetos, como a indisciplina (afirmação III.y) e o desinteresse dos alunos (afirmação III.z), com um número considerável de estagiários que não sente que o tirocínio os prepare adequadamente. O gráfico seguinte resume estas apreciações:

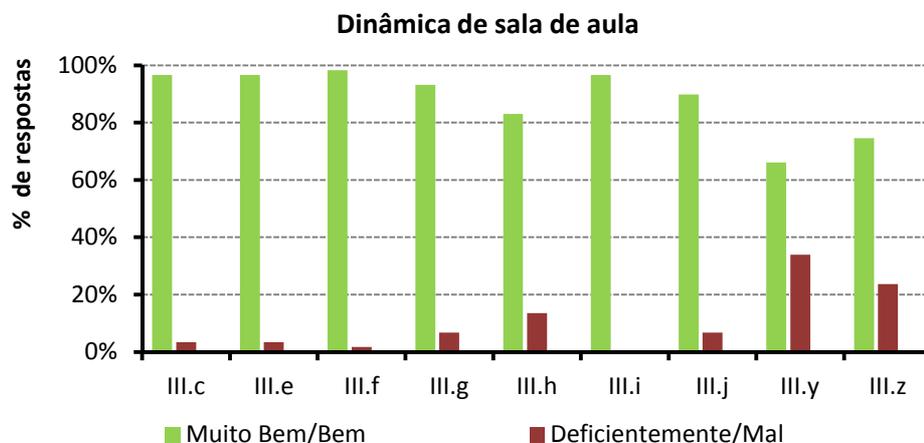


GRÁFICO 22 - Preparação proporcionada pelo estágio: dinâmica de sala de aula (grupo dos estagiários)

A terceira dimensão analisada é a da lecionação da disciplina de Física a *alunos com necessidades educativas especiais*.

Os dados obtidos por análise dos questionários revelam que é uma dimensão em que os futuros professores não se sentem devidamente preparados, tanto nas adequações do currículo, como em lecionar ou mesmo avaliar estudantes diferentes. O gráfico seguinte confronta as respostas *Muito Bem/Bem* com as opções *Deficientemente/Mal*, verificando-se uma predominância das últimas.

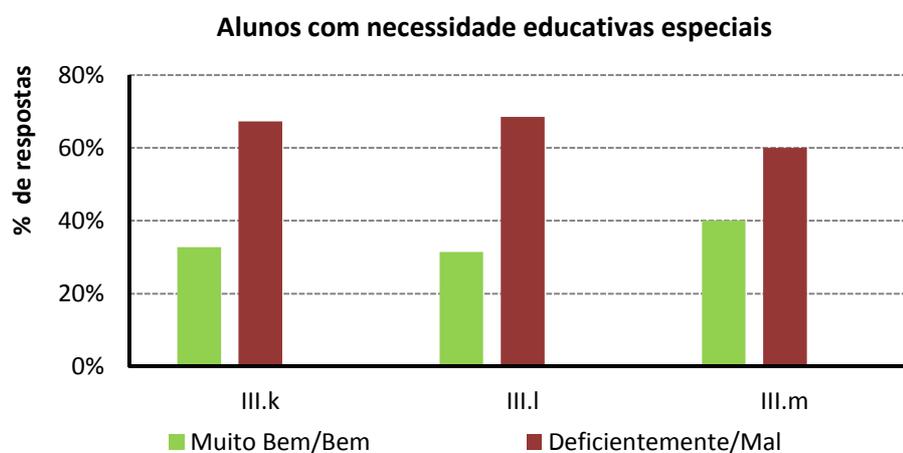


GRÁFICO 23 - Preparação proporcionada pelo estágio: alunos com necessidades educativas especiais (grupo dos estagiários)

As afirmações III.t a III.v reportam a possibilidade do professor vir a planear, a operacionalizar e a assegurar atividades de ensino no âmbito de áreas curriculares não disciplinares. O facto de a legislação ter terminado com a obrigatoriedade de incluir no currículo dos alunos Formação Cívica, Estudo Acompanhado e Área de Projeto, já depois de se ter solicitado aos vários sujeitos a resposta ao IAP-EPAP, não impediu a análise das respostas dos diversos elementos que participaram neste estudo. O motivo desta opção foi justificado no subcapítulo em que se descreveu a elaboração do questionário. Deste modo, prosseguiu-se com a análise desta dimensão, constituída por três expressões: III.t a III.v. Por outro lado, há também que ter em conta que as alterações aos currículos, por introdução, substituição ou revogação de áreas curriculares, deve ser acompanhada da devida adequação do estágio pedagógico, sendo esta dimensão importante para se perceber se o estágio prevê a formação do estagiário para além da área científica específica da sua formação, no caso em apreço, das áreas curriculares não disciplinares.

O gráfico seguinte sintetiza as respostas dos estagiários aos questionários, quanto a esta dimensão.

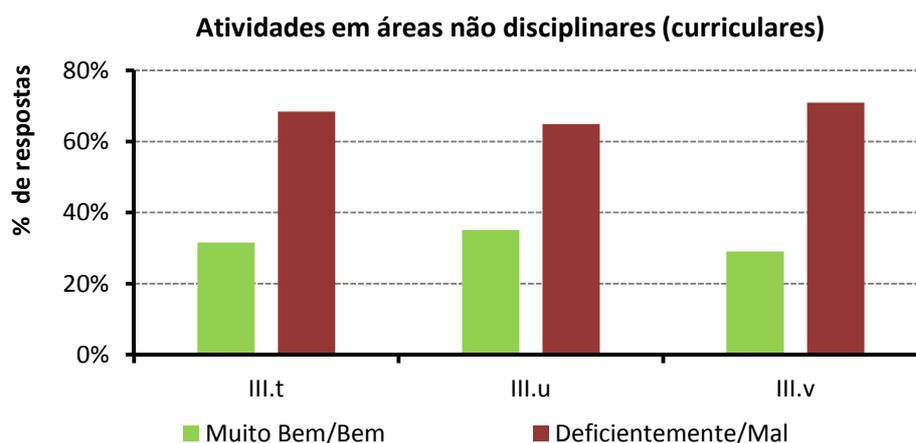


GRÁFICO 24 - Preparação proporcionada pelo estágio: atividades em áreas não disciplinares (grupo dos estagiários)

Observa-se que, no que concerne a áreas curriculares não disciplinares, o estagiário sente que a prática pedagógica supervisionada não o prepara para assegurar tais aulas. Confrontando

estes resultados com os obtidos no gráfico 21, no que respeita à lecionação da disciplina de Física a outros anos, do mesmo ou de outro ciclo de ensino (afirmações III.w e III.x), para além do que foi a experiência no estágio pedagógico, verifica-se que a maioria dos estagiários se sente preparada para lecionar a disciplina de Física a outros anos e ciclos que não trabalhados no estágio, mas pouco capaz de assegurar áreas curriculares não diretamente afins à da formação base.

As *atitudes dos professores*, neste caso dos estagiários, procedidas do estágio e da formação inicial, são analisadas por indicação da preparação facultada quanto às atribuições e às posturas descritas nas afirmações III.f a III.i e III.n a III.q.

O gráfico seguinte traduz os resultados obtidos, que indicam uma preparação *muito boa e boa*, na perspetiva dos estagiários, no que toca às atitudes propiciadoras de um saber estar na profissão associado a uma autonomia na gestão do tempo, na reflexão e no esclarecimento de dúvidas.

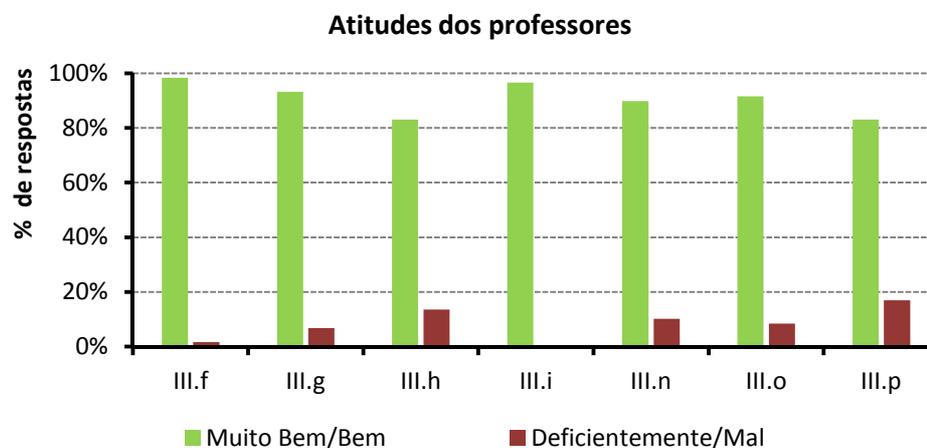


GRÁFICO 25 - Preparação proporcionada pelo estágio: atitudes dos professores (grupo dos estagiários)

Esta é uma dimensão confortável para os estagiários que, maioritariamente, sentem que o estágio os prepara de forma adequada. Não obstante, a gestão do tempo de trabalho fora das aulas (afirmação III.p) revela-se difícil para 16,9 % dos estagiários (10 estagiários), que não vê o estágio a ajudá-lo nesta organização.

Por último, analisa-se a perceção dos futuros professores sobre a preparação oferecida pela prática pedagógica supervisionada com vista a dotar o futuro professor de competências e de conhecimentos capazes de lhe permitir desenvolver outras atividades, da sua responsabilidade, não diretamente relacionadas com a lecionação das aulas.

O gráfico em baixo traduz os resultados da análise das respostas.

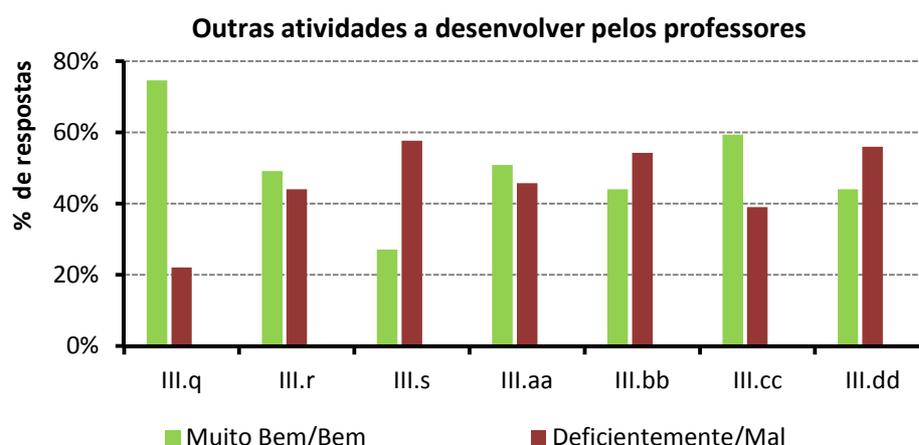


GRÁFICO 26 - Preparação proporcionada pelo estágio: outras atividades a desenvolver pelo professor (grupo dos estagiários)

O futuro professor não sente que a preparação proporcionada pelo estágio lhe permita desempenhar algumas funções não diretamente relacionadas com a lecionação da disciplina de Física, realçando-se os contactos com os encarregados de educação, a presidência de reuniões e a direção de instalações como os aspetos em que a maioria dos respondentes sente uma preparação deficiente ou má. Contudo, mesmo relativamente às restantes atividades, em que a maioria se sente com uma preparação adequada, a diferença entre as respostas *Muito Bem/Bem* e *Deficientemente/Mal* é pequena, com a exceção da capacidade para desenvolver projetos (afirmação III.q), sendo a diferença nas afirmações III.r e III.aa entre as respostas positivas e as negativas de 5,1 %, que corresponde a 3 respondentes, daí que, no geral, esta seja uma área onde os estagiários revelam apreensão.

A secção seguinte do questionário reporta-se ao *funcionamento do estágio*. A primeira questão reveste-se de grande importância por permitir conhecer a perspetiva do estagiário

quanto ao número adequado de aulas a lecionar, na ambição de uma formação adequada. As respostas são pouco conclusivas, não existindo uma inclinação clara para uma das opções. A diferença entre os que indicam que deve ser lecionada mais de metade das aulas de uma turma e os que apontam para menos de metade de 6,7 % (4 estagiários).

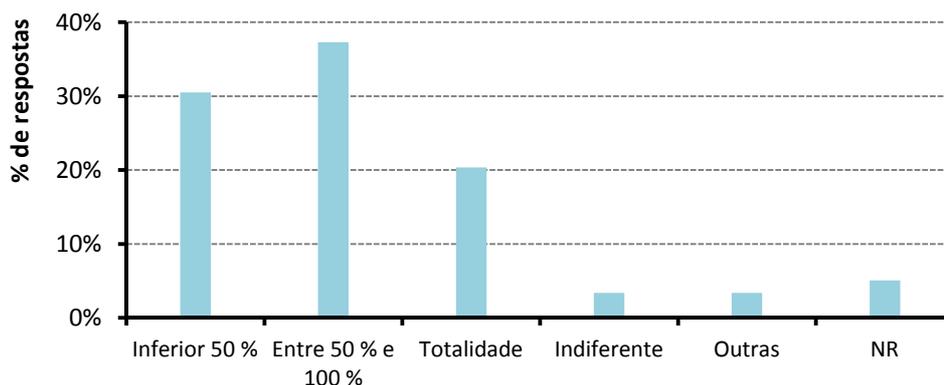


GRÁFICO 27 - Aulas a lecionar pelo estagiário (grupo dos estagiários)

As *outras* respostas, dadas por 3,4 % dos futuros professores (2 futuros professores), apontam para um número variável de aulas, que *“deve corresponder ao número suficiente para que o estagiário se sinta confortável na leção”*.

Ainda assim, 20,3 % dos respondentes (12 estagiários) refere a totalidade das aulas de uma turma, 3,4 % (2 estagiários) é indiferente a este assunto e 5,1 % (3 estagiários) não responde.

Outra vertente desta secção é a da *participação nas reuniões de diferentes estruturas* (turma, departamento e diretores de turma) e a *assessoria a um diretor de turma*. As respostas dos estagiários são predominantemente afirmativas, ainda que a assessoria a um diretor de turma seja a iniciativa que reúne uma maioria menos expressiva (50,8 %, 30 respondentes).

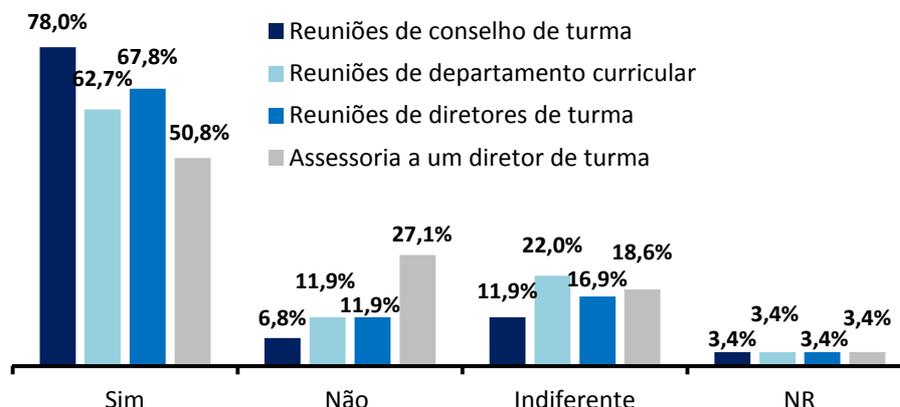


GRÁFICO 28 – Participação do estagiário em reuniões da escola e trabalho de direção de turma (grupo dos estagiários)

O número de aulas assistidas, tanto pelo orientador universitário, de cada área científica, como pelo orientador cooperante e, ainda, o número de reuniões com os orientadores são aspetos em que os estagiários não estão de acordo entre si. O gráfico seguinte sintetiza o conjunto de opiniões dos estagiários sobre qual deve ser o número de aulas observadas pelos orientadores científicos.

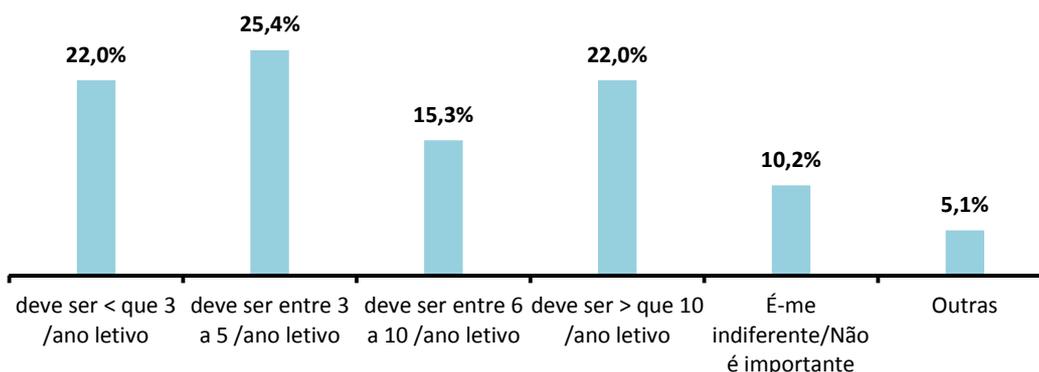


GRÁFICO 29 – Aulas assistidas pelo orientador científico (grupo dos estagiários)

Não há aqui consenso entre os estagiários, ainda que prevaleça, como resposta maioritária, a que indica 3 a 5 aulas por ano para cada área, existindo uma diferença de 3,4 % (2 respondentes) entre os que apontam para 3 a 5 aulas por ano e os que indicam menos de 3 ou

os que apontam para mais de 10, sendo que a percentagem de respondentes com preferência por estas duas opções é o mesmo, exatamente 22 % (13 estagiários).

Quanto a outras possibilidades, há um estagiário que propõe a observação, pelo orientador científico, de duas aulas de índole teórica e uma prática e outro que considera não existir a necessidade do orientador científico assistir a aulas do estagiário quando aquele propõe a realização de um trabalho científico.

A opinião sobre o número de reuniões encontra-se expressa no gráfico 30. Para além das hipóteses aventadas no questionário, outras duas possibilidades de periodicidade de reuniões são propostas: 3,4 % dos estagiários (2 estagiários) indica, tanto para o orientador científico, como para o cooperante, a realização de reuniões apenas quando necessário, não ficando explícito o diagnóstico desta necessidade, ou a que tipo de necessidade respeita, e a mesma percentagem refere só deverem ter lugar reuniões após as aulas observadas.

As respostas distribuem-se da seguinte forma:

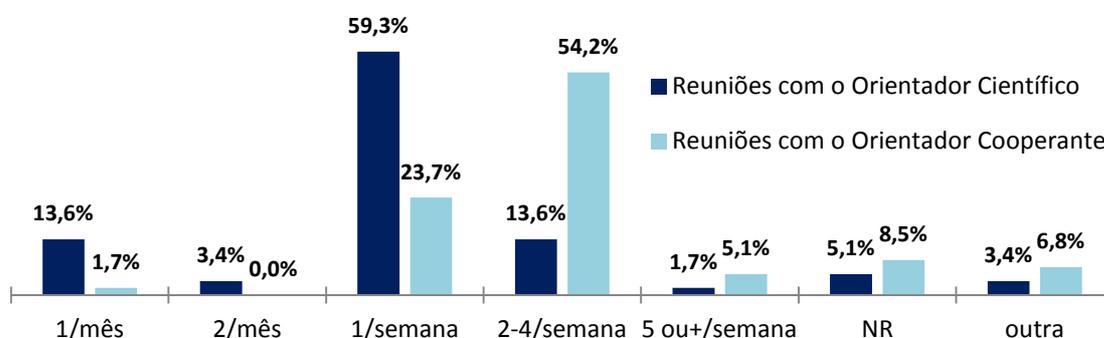


GRÁFICO 30 – Periodicidade das reuniões com os orientadores (grupo dos estagiários)

É evidente uma tendência do grupo de estagiários. No caso da periodicidade das reuniões com cada um dos orientadores científicos, a maioria (59,3 %, 35 estagiários) considera que devem acontecer uma vez por semana, no caso das reuniões com o orientador cooperante a periodicidade deverá ser, para 54,2 % dos futuros professores (32 futuros professores), de 2 a 4 reuniões por semana. Tanto quanto a experiência da autora deste estudo indica, a frequência das reuniões que atualmente tem lugar coincide com a proposta da maioria dos respondentes.

Uma outra questão colocada nesta secção versa a pertinência dos estagiários realizarem investigações que tenham como objeto de estudo a Escola ou o ensino da Física. Entre os estagiários, 45,7 % (27 futuros professores) considera que tal deve acontecer, enquanto 28,8 % (17 estagiários) não julga desta forma e opta pela opção *Não*, registando-se, ainda, 10,2 % de não respostas (6 não respostas) e 15,3% de estagiários (9 estagiários) é indiferente a este assunto.

No espaço aberto a considerações sobre o funcionamento do estágio (ponto IV.j), apenas 15,3 % (9) dos futuros professores indica um parecer, sendo as sugestões bastante diversas. O apoio financeiro, ainda assim, é apontado por 5,1 % dos respondentes (3 futuros professores), a par de outras possibilidades, menos referidas, como: a pouca pertinência dos seminários científicos e dos trabalhos de projeto, tanto de índole científica, como pedagógica; a possibilidade de outros orientadores cooperantes assistirem às aulas; o imperativo do estagiário ter um papel ativo na sua avaliação; mais tempo de aulas com a turma; a realização de uma reunião de apresentação no início do ano com os orientadores científicos e cooperantes e, ainda, o imperativo da preparação proporcionada pelo estágio permitir que, no final desta etapa, o futuro professor compreenda melhor o funcionamento da Escola e do próprio Sistema Educativo.

Na senda desta secção do IAP-EPAP, é pertinente verificar o tipo de apoio que estes jovens consideram dever existir no ano probatório.

Assim, duas questões são colocadas. A primeira, relativamente ao apoio esperado do professor mentor e, a segunda, sobre as áreas prioritárias em que esse apoio deve incidir.

Sobre o primeiro aspeto, 39,0 % dos estagiários (23 estagiários) não responde à questão. Entre os que indicam o tipo de apoio, 22,0 % (13 estagiários) refere que este devia acontecer nos vários aspetos do trabalho docente, mas 5,1 % (3 estagiários) salienta a importância de um acompanhamento menos exaustivo que o prestado no estágio; 18,6 % dos estagiários (11 estagiários) menciona especificamente o apoio nas questões burocráticas; 6,7 % (4 futuros professores) refere a integração na Escola; igual percentagem a necessidade de apoio apenas quando o jovem professor tem dúvidas e 3,4 % (2 futuros professores) salienta o esclarecimento de dúvidas de índole científica. Alguns estagiários apresentam mais de uma sugestão. Um jovem apresenta várias sugestões: apoio às aulas, apoio pessoal, apoio na lecionação de áreas curriculares não disciplinares e apoio na resolução de questões de indisciplina (este estagiário foi

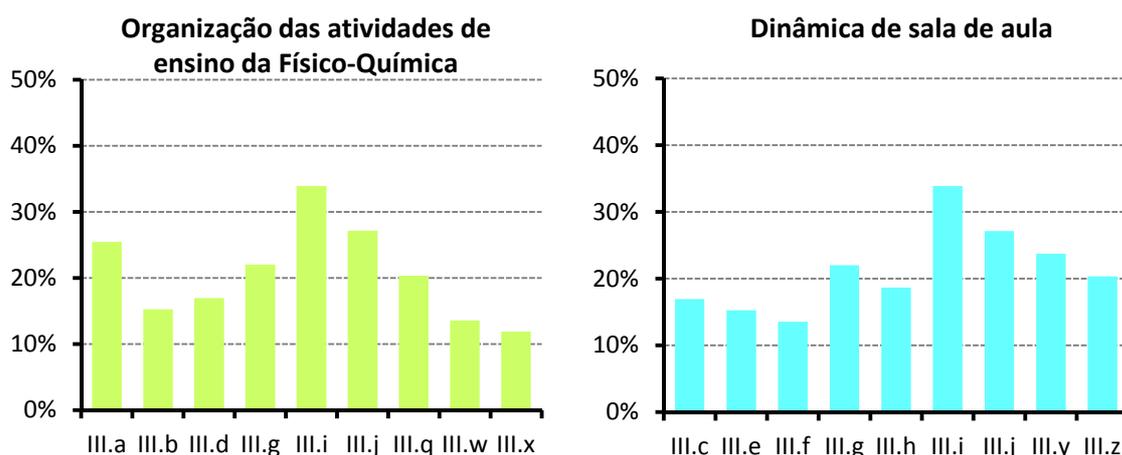
considerado na contabilização do apoio nas questões burocráticas, por também ter apresentado esta sugestão).

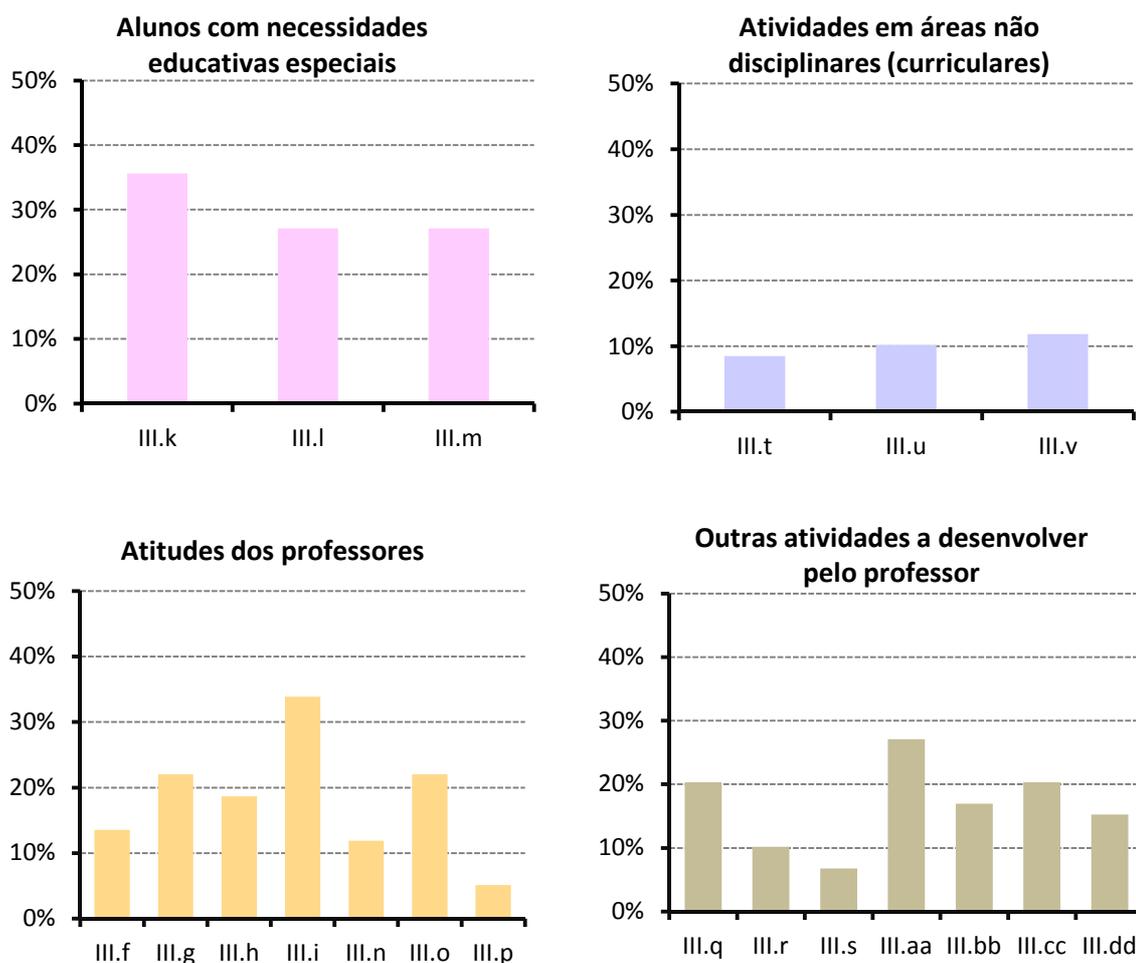
Sobre os aspetos a considerar com maior atenção pelo professor mentor, nenhuma das possibilidades elencadas na secção III reuniu um consenso superior a 36 % (21 estagiários) mas as duas atribuições apontadas pelo maior número de estagiário são:

- III.i – Diversificar métodos e estratégias de ensino, e
- III.k – Lidar com (lecionar) alunos com necessidades educativas especiais.

Estas opções recolhem, respetivamente, 33,9 % e 35,6 % das respostas (20 e 21 respostas).

Nos gráficos seguintes, um para cada dimensão da terceira secção do IAP-EPAP, está indicada a percentagem de respostas dos estagiários. Estas respostas indicam as atribuições que deverão ser alvo de maior atenção pelo professor mentor, revelando-se como as mais inquietantes para o futuro professor. Saliente-se que cada respondente poderia escolher mais de uma possibilidade, tendo-se verificado que 5,1 % (3 futuros professores) considera que a ação de professor mentor se deve centrar em todos os aspetos descritos na terceira secção e que 23,7 % (14 estagiários) não responde à questão.





GRÁFICOS 31 – Apoio do professor mentor: as várias dimensões (grupo dos estagiários)

Em coerências com as respostas anteriores, a dimensão que causa maior preocupação aos professores estagiários é a relacionada com os alunos com necessidades educativas especiais. Mas também os aspetos atinentes à organização das atividades de ensino da Física-Química e à dinâmica de sala de aula provocam apreensão aos estagiários, que consideram deverem ser apoiados pelo professor mentor também nestas competências.

O que menos insegurança parece causar é a lecionação em áreas não disciplinares, apesar de ser uma das dimensões que os futuros professores, no geral, consideram não terem tido uma preparação adequada.

Pela observação dos gráficos percebe-se que os estagiários anseiam por um apoio global, por parte do professor mentor.

Por último, na secção que conclui o questionário, há referência à colaboração entre a Escola e a Universidade em duas breves questões: a primeira aborda a pertinência dessa colaboração e a segunda o cariz que a cooperação pode ter.

Neste grupo de respondentes, 64,4 % (38 estagiários) considera que a colaboração entre a Escola e a Universidade pode ser útil e 30,5 % (18 estagiários) considera-a importante. Apenas 5,1 % dos estagiários (3 futuros professores) não vê utilidade em tal colaboração e não houve qualquer futuro professor que não tivesse respondido à questão.

Sobre a forma da colaboração entre as duas instituições, todas as oportunidades de cooperação indicadas nos questionários foram qualificadas como sendo importantes ou muito importantes, pela maioria dos respondentes, oscilando a percentagem de respostas maioritárias entre 42,4 % (25 estagiários) e 57,6 % (34 estagiários). Destas, destaca-se o apoio da Universidade a atividades experimentais, com cedência de material a título de empréstimo, por ser a única a reunir maioritariamente (57,6 % dos respondentes) a opção de *Muito Importante*. Registam-se algumas não respostas: 5 nas alíneas IV.d1, IV.d2 e IV.d3; 6 na alínea IV.d4 e 7 na alínea IV.d5.

Quanto a outras possibilidades de colaboração, são referidas a formação contínua de professores e o acompanhamento do jovem professor no ano probatório.

A realização de entrevistas não foi fácil e nem sempre os sujeitos que preencheram o questionário demonstraram disponibilidade para um encontro. No caso dos estagiários, foi possível apenas realizar uma entrevista. Tratou-se de uma aluna estagiária da Universidade de Coimbra.

Sobre o IAP-EPAP, no geral, considerou-o interessante mas teve muita dificuldade em responder à questão sobre o órgão de gestão por considerar que, no seu caso, apesar da cordialidade no trato existia sempre algum distanciamento. Também acerca da participação nas reuniões do departamento, indicou que, por vezes, a não apresentação de sugestões, ou a não discussão das mesmas não está relacionada com falta de empatia entre os professores e os estagiários, ou pouca consideração dos primeiros por estes, antes com alguma timidez dos jovens, ainda que ressalvasse o papel da orientadora nesta ligação entre o núcleo de estágio e o departamento. Para além destes aspetos, nada mais de relevante referiu e, ao ser questionada acerca da clareza das questões e das respostas dadas, nada acrescentou de significativo.

- JOVENS PROFESSORES -

Faz-se agora à análise dos questionários e das entrevistas aos jovens professores, com menos recurso a dados quantitativos e a valores percentuais, por se tratar de uma amostra com um reduzido número de elementos, apenas 7. Assim, a reflexão acerca das respostas tomará essencialmente em conta o próprio conteúdo das respostas

Relativamente à primeira secção do questionário, *I-Cultura de Escola*, 4 jovens professores indicam terem sido integrados na escola através da apresentação a outros professores, um refere a apresentação a alguns alunos das suas turmas, enquanto outro neófito salienta a apresentação à direção da escola. Um jovem professor menciona que esta integração foi feita através de uma visita às instalações da escola. Sobre a atenção para com os professores mais jovens, 5 respondentes referem sentir que os diversos elementos da escola estão atentos às dificuldades, havendo apenas uma resposta negativa e outra em branco. Nenhum respondente concretiza a forma como esta atenção acontece.

Também de modo unânime, os inquiridos indicam não ter o acompanhamento formal de qualquer docente.

A integração no departamento curricular é referida por 4 dos respondentes, enquanto um menciona não se sentir integrado e 2 não respondem à questão. Os primeiros informam ter apresentado sugestões ao departamento, que as aceitou.

Relativamente a cargos, também apenas 3 jovens desempenham cargos, todos de direção de turma, sendo que um acumula esta função com a direção de instalações. A este propósito refira-se a insegurança dos estagiários com a atribuição deste cargo, para cujo desempenho a maioria dos futuros professores considera não serem devidamente preparados pelo estágio.

Ainda sobre este aspeto, 4 jovens docentes manifestam como positiva a atribuição de cargos pois *“contribui para uma aprendizagem mais efetiva”* como refere um dos professores. Um dos respondentes salvaguarda, ainda, que no desempenho de cargos deveria ser apoiado por um professor mais experiente. Refira-se que, apesar de estar indicado nos questionários que apenas os professores com cargos atribuídos deveriam referir se tal era positivo ou negativo, explicitando a resposta, 2 dos docentes sem cargos optaram por dar a sua opinião, que é positiva.

Na segunda secção do IAP-EPAP, *II-Aspetos Individuais*, a primeira questão aborda a possibilidade de ter existido contacto com a escola, prévio ao estágio, no âmbito da formação inicial proporcionada pela Universidade. Não responderam 3 dos sujeitos. Quanto aos restantes, 2 indicam terem tido esse contacto e outros 2 referem que tal não tinha acontecido. Um dos que experienciou um contacto prévio com a escola não o considera útil por ter apenas acontecido uma vez. Outro respondente, com contacto prévio com uma escola, ainda que só tenha feito uma visita considera-a útil por ter permitido uma proximidade ao ambiente escolar, na qualidade de futuros professores, tendo sido possível entender algumas das exigências da profissão docente e, ainda, poder verificar o tipo de atividades que são realizadas com os alunos.

A integração dos docentes no departamento curricular foi referida anteriormente, sendo que 4 dos sujeitos indicam sentir-se parte do departamento, fruto das solicitações dos colegas, e um responder em sentido contrário, pois os contactos, no seu caso, são estabelecidos privilegiadamente por via eletrónica e a sua postura nas reuniões ser de mero espetador, não sendo solicitado para qualquer iniciativa.

Quando têm dúvidas, os jovens professores tentam esclarecê-las recorrendo, a maioria das vezes, à ajuda de mais de um elemento: outro colega jovem e antigo orientador cooperante, colega da escola e orientador científico, colega da escola e orientador cooperante. Maioritariamente, 6 respostas, indicam que o pedido de colaboração é feito a outro jovem professor; também com a preferência de 3 dos respondentes, aparecem os colegas mais experientes, da mesma escola ou de outra, o coordenador de departamento e os orientadores científicos do estágio pedagógico. A solicitação de apoio aos orientadores pedagógicos é referida por 2 jovens professores. Reporte-se que os respondentes seleccionavam o número de opções que consideravam adequadas ao seu caso, não sendo imposto qualquer limite.

Sobre a realização de uma pós-graduação no âmbito da Física, 6 jovens professores referem essa intenção e um não respondeu à questão. Todos consideram que a formação, para além da inicial, beneficia a atividade docente por permitir atualizar e aprofundar os conhecimentos, científicos e pedagógicos. Um dos professores acrescenta, ainda, tratar-se de uma forma de desenvolver a reflexão crítica.

A terceira secção do questionário trata as *funções e as atividades a desempenhar pelo docente*, nas diversas áreas do trabalho do professor. Estas funções foram agrupadas em 6 dimensões. Os gráficos que se seguem, um para cada dimensão, relatam as respostas dos jovens professores. Ao contrário do que sucedeu com o grupo de estagiários, opta-se por apresentar o

número efetivo de respostas e não valores percentuais, dado o número reduzido de sujeitos que constituem a amostras.

Quanto ao primeiro conjunto de questões, sobre a *organização das atividades de ensino da Físico-Química*, os jovens professores sentem que o estágio os preparou adequadamente para enfrentar a nova fase, à exceção do desenvolvimento de projetos (afirmação III.q) e da lecionação da disciplina a outros anos e ciclos para além daqueles que foram trabalhados no decurso do ano de estágio (afirmações III.w e III.x, respetivamente). O item III.q, sobre a dinamização de projetos, tem igual número de respostas no sentido negativo e no sentido positivo.

Já alguns elementos do grupo de estagiários tinham indicado estas 3 afirmações como retratando aspetos menos bem trabalhados no estágio pedagógico.

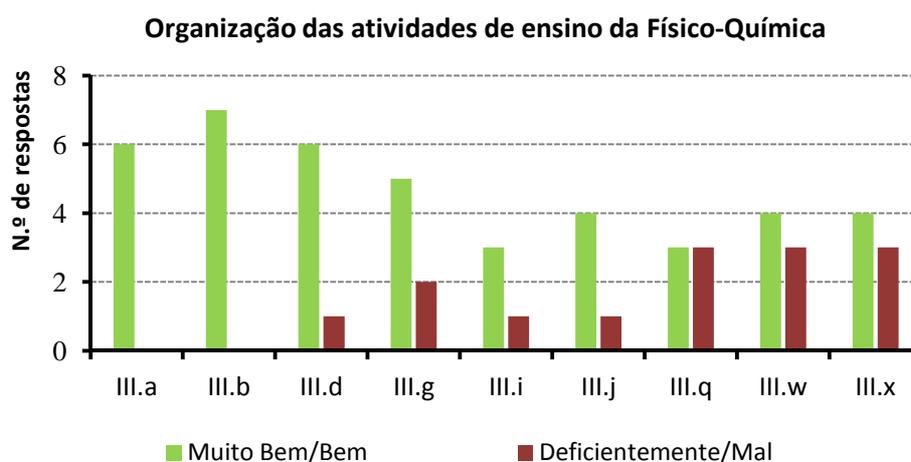


GRÁFICO 32 - Preparação proporcionada pelo estágio: organização das atividades de ensino da Físico-Química (grupo dos jovens professores)

Relativamente à dinâmica de sala de aula, as respostas dos jovens professores estão patentes no gráfico seguinte:

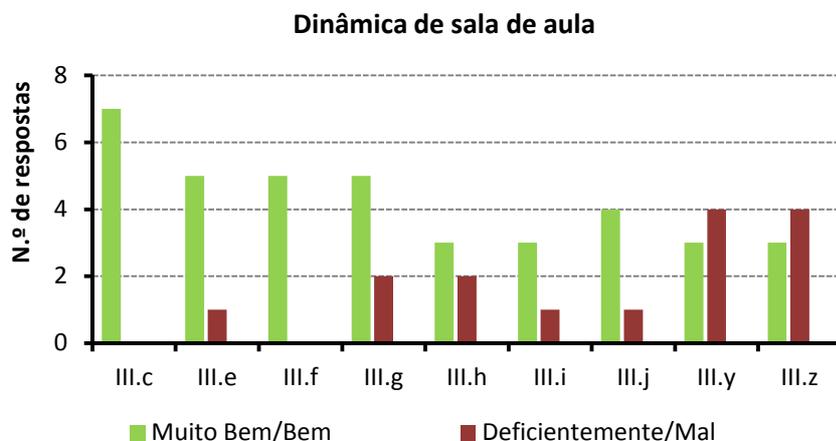


GRÁFICO 33 - Preparação proporcionada pelo estágio: dinâmica de sala de aula (grupo dos jovens professores)

Destaca-se aqui a unanimidade de opinião quanto à adequada formação (respostas de *Muito Bem* e *Bem*) proporcionada pelo estágio para a dinamização de aulas teóricas e teórico-práticas (afirmação III.c); pode, por isso, considerar-se que este é um aspeto que não levanta dificuldades ao jovem professor e em que se sente confortável. Curiosamente, quando se observam as respostas sobre a preparação proporcionada pelo estágio para atender à diversidade de alunos e ritmos de aprendizagem (afirmação III.h) e lidar com situações de indisciplina (afirmação III.y) e de desinteresse (afirmação III.z), particularmente as duas últimas, o jovem professor revela sentir-se pouco preparado para gerir estas circunstâncias. Ainda que tal possa parecer um quase contrassenso, por se estar a dissociar a dinamização de uma aula com o atender à diversidade de alunos e às situações perturbadoras, o facto é que, como ficou patente nas entrevistas realizadas, os jovens professores distinguem estes três aspetos; consideram adequada a forma como dinamizam uma aula que, por vezes, pode não correr da melhor maneira fruto de aspetos, em sua opinião, externos a si e que não podem controlar, mas que lhes causam bastante ansiedade, particularmente a indisciplina e o desinteresse dos estudantes. Poderia, inicialmente, pensar-se que os jovens professores se considerariam pouco preparados pelo estágio para os três aspetos referidos anteriormente, mas que, ao iniciarem a atividade docente, facilmente adquiririam competências capazes de lhes permitir lidar com tais situações; não é o caso, as duas entrevistadas indicaram precisamente o contrário, o estágio não as tinha preparado para enfrentar tais constrangimentos e essas situações causam-lhes bastante ansiedade. Uma professora, a este propósito, refere que: *“alguns alunos estão ali para estragar*

completamente uma aula, deixam-me mesmo muito nervosa, já tive alturas em que tive vontade de chorar, é mesmo o pior de tudo". Recorde-se que no subcapítulo anterior, sobre as respostas dos estagiários, a indisciplina e o desinteresse dos alunos foram também dois aspetos apontados por um número considerável de futuros professores, ainda que não maioritário, como aqueles em que, nesta dimensão, não sentiam que a preparação proporcionada pelo estágio fosse adequada.

As competências para ensinar alunos com necessidades educativas especiais, integrados nas turmas regulares, são abordadas na dimensão com este nome e respeitam às afirmações III.k, III.l e III.m. A opinião dos jovens professores sobre a preparação proporcionada pelo estágio está condensada no gráfico seguinte:

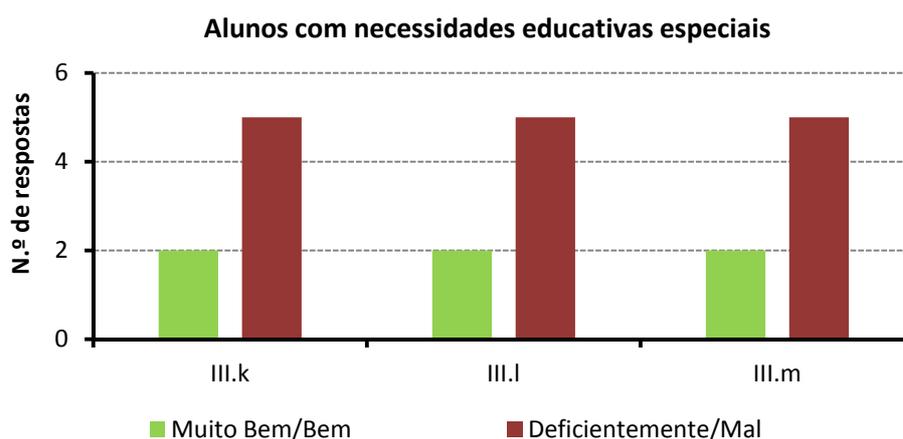


GRÁFICO 34 - Preparação proporcionada pelo estágio: alunos com necessidades educativas especiais (grupo dos jovens professores)

Numa posição consentânea com o que tinha sido referido pela maioria dos alunos estagiários, os jovens professores não consideram que a formação dada no estágio os prepare para trabalhar com estes estudantes um pouco diferentes da maioria, no que concerne às aprendizagens, ao currículo e à avaliação. Este será, sem dúvida, um aspeto a considerar com maior cautela nos programas de formação inicial de professores.

No gráfico seguinte indicam-se as respostas dos jovens professores quanto à formação que o estágio lhes proporcionou em relação à quarta dimensão do trabalho docente, *atividades em áreas não disciplinares*, cujas alterações recentes foram explicitadas anteriormente.

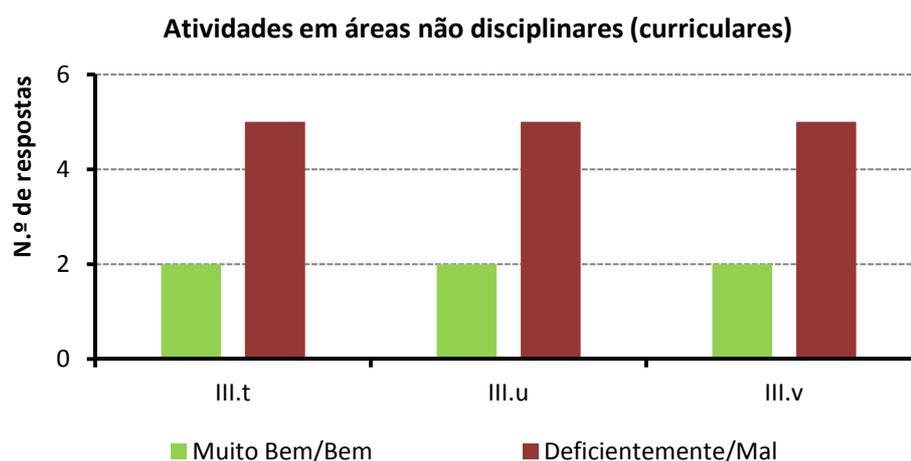


GRÁFICO 35 - Preparação proporcionada pelo estágio: atividades em áreas não disciplinares (grupo dos jovens professores)

É, sem margem de dúvida, outra área em que não se sente preparado. De salientar que, nesta dimensão, não houve não respondentes.

As atitudes e as posturas dos professores na forma como desempenham e vivenciam suas funções docentes são abordadas numa quinta dimensão que reúne 7 das 30 afirmações do grupo III do IAP-EPAP.

As respostas dos jovens professores ao modo como o estágio os preparou para esta vertente estão patentes no gráfico seguinte.

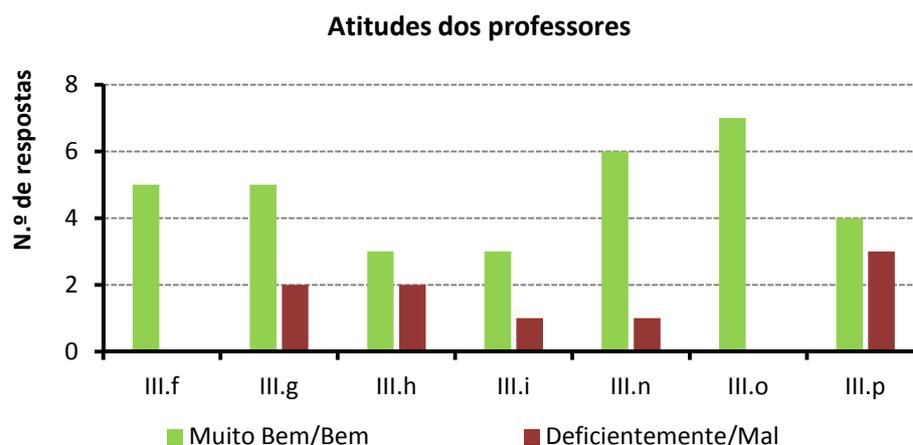


GRÁFICO 36 - Preparação proporcionada pelo estágio: atitudes dos professores (grupo dos jovens professores)

É uma dimensão que reúne uma maioria de respostas positivas quanto à qualidade da formação proporcionada pelo estágio pedagógico, no que respeita ao desenvolvimento de atitudes pelo futuro professor, adequadas ao bom desempenho profissional; porém, a gestão do tempo fora das aulas (afirmação III.p), ou seja, do tempo de trabalho autónomo, foi considerada uma proficiência não adequadamente desenvolvida no decurso do programa de estágio, por 3 dos 7 jovens professores.

O desempenho de outras atividades no âmbito da profissão é uma vertente do trabalho docente que corresponde a uma grande parte do seu trabalho autónomo e que obriga a ações de planeamento e à adequação às características dos alunos e às condições da escola, o que nem sempre é fácil de concretizar. De facto, os jovens professores expressam que o estágio pedagógico não os preparou para tais tarefas, destacando-se pelo número de respostas no sentido negativo a direção de instalações (afirmação III.s) e a coordenação do grupo de Físico-Química (afirmação III.r).

Ainda assim, a única atividade que não reúne maioritariamente um número negativo de respostas é a afirmação III. q, sobre o desenvolvimento de projetos e atividades extracurriculares, embora o número de respostas positivas e negativas seja o mesmo.

Trata-se de uma dimensão que carece de atenção no programa de formação profissional do professor.

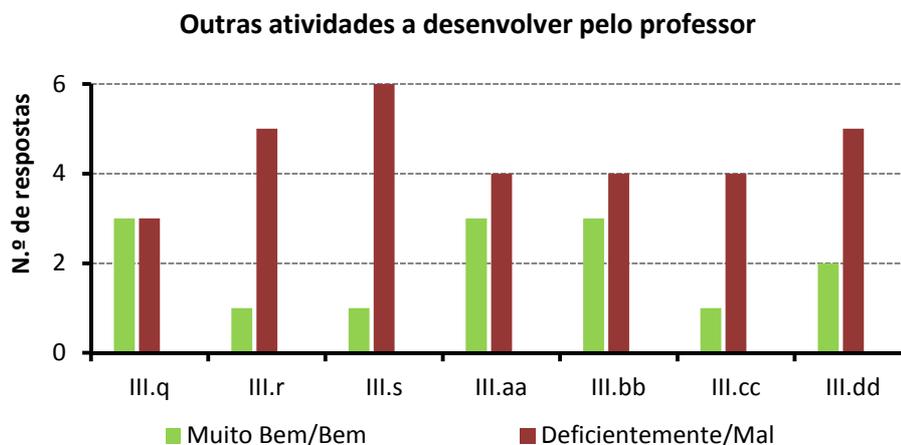


GRÁFICO 37 - Preparação proporcionada pelo estágio: outras atividades a desenvolver pelo professor (grupo dos jovens professores)

No que concerne à quarta secção do IAP-EPAP, e quanto às respostas à questão sobre o número de horas a serem lecionadas pelo estagiário, o grupo de jovens professores, à semelhança do de estagiários, tem uma postura inconclusiva: 3 não respondem, 2 consideram que o estagiário devia lecionar a totalidade das aulas de uma turma, um indica que a leção devia corresponder a mais de metade, mas menos que a totalidade, das aulas de uma turma e, por último, um dos respondentes manifesta que a determinação deste número de horas deverá estar dependente da quantidade de turmas do orientador cooperante.

A participação em reuniões de estruturas intermédias bem como a assessoria a um diretor de turma são aspetos não indiferentes aos jovens professores.

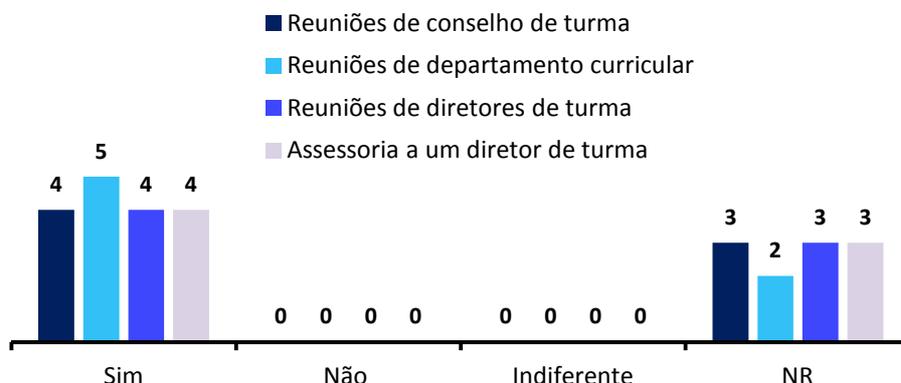


GRÁFICO 38 - Participação do estagiário em reuniões da escola e trabalho de direção de turma (grupo dos jovens professores)

Sobre a realização de investigações (IV.f), 4 jovens professores não respondem à questão e, relativamente aos 3 restantes, um considera que o estagiário não as devia realizar, enquanto 2 dão resposta positiva. Realce-se que todos os jovens professores realizaram estágio pré-Bolonha.

O número de aulas observadas por cada orientador científico, do ponto de vista dos jovens professores, reúne alguma indiferença por parte de 3 dos respondentes, enquanto igual número considerou que deviam ser em número superior a 10 ao longo do ano letivo.

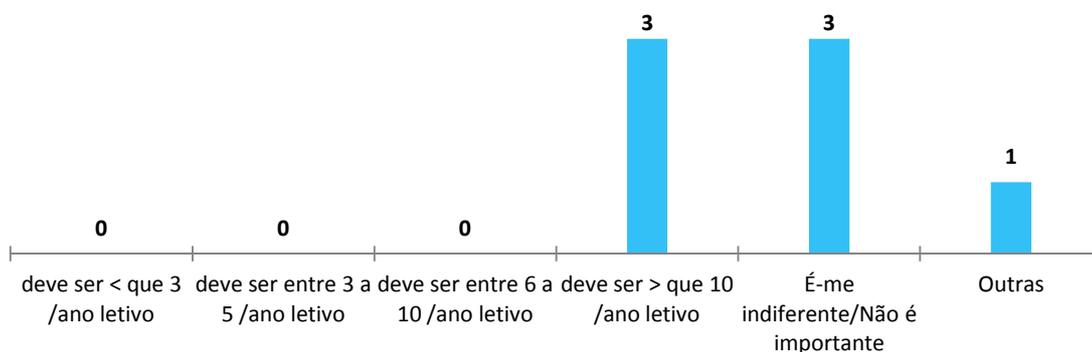


GRÁFICO 39 – Aulas assistidas pelo orientador científico (grupo dos jovens professores)

Quanto à periodicidade das reuniões (IV.h e IV.i), grassa uma certa indiferença dos jovens professores, poucos respondendo às questões e fazendo-o, como grupo, de uma forma errante por algumas hipóteses, não permitindo que se determine uma posição maioritária deste grupo.

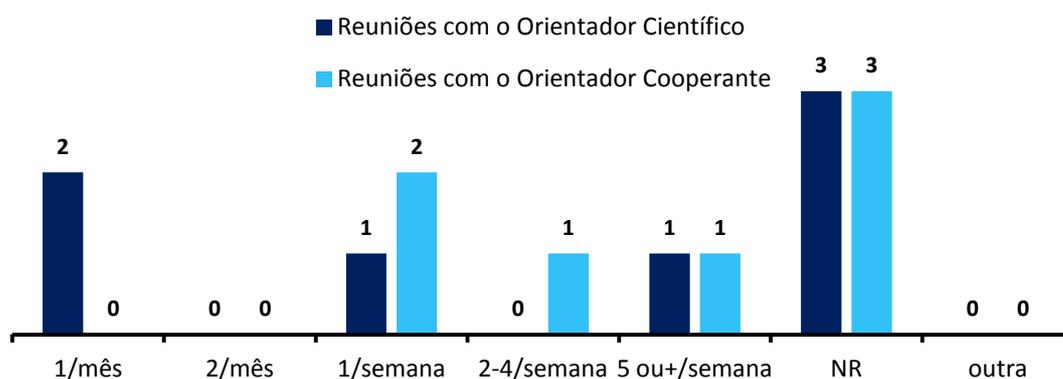
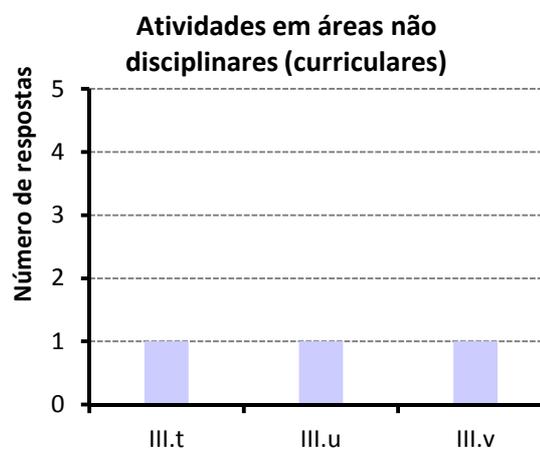
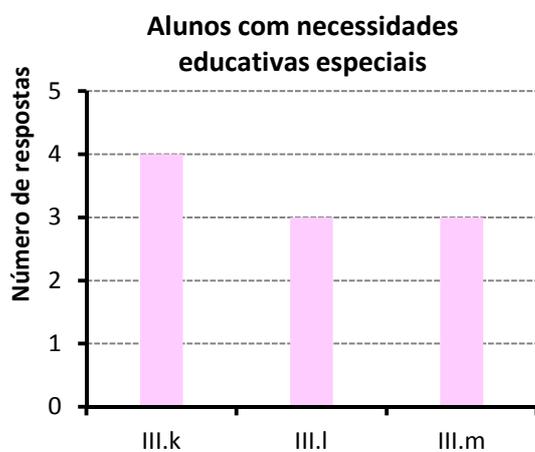
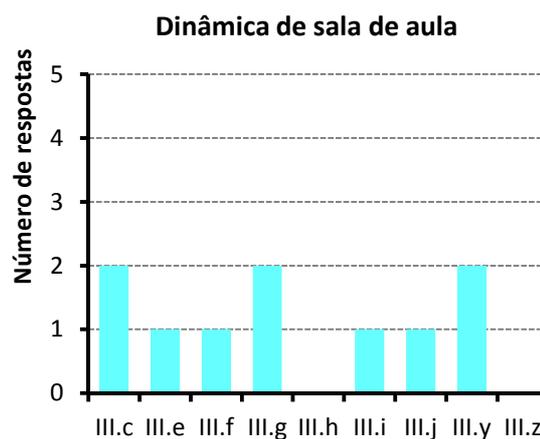
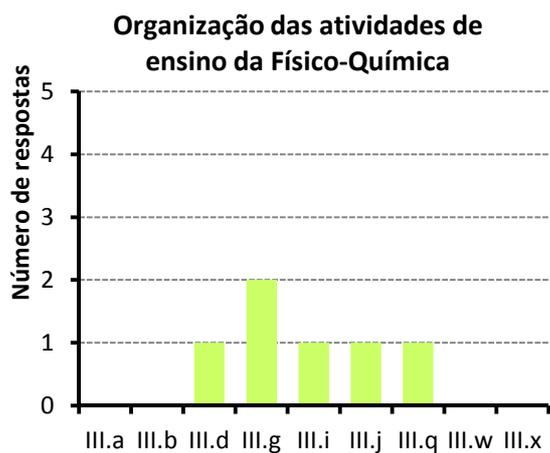


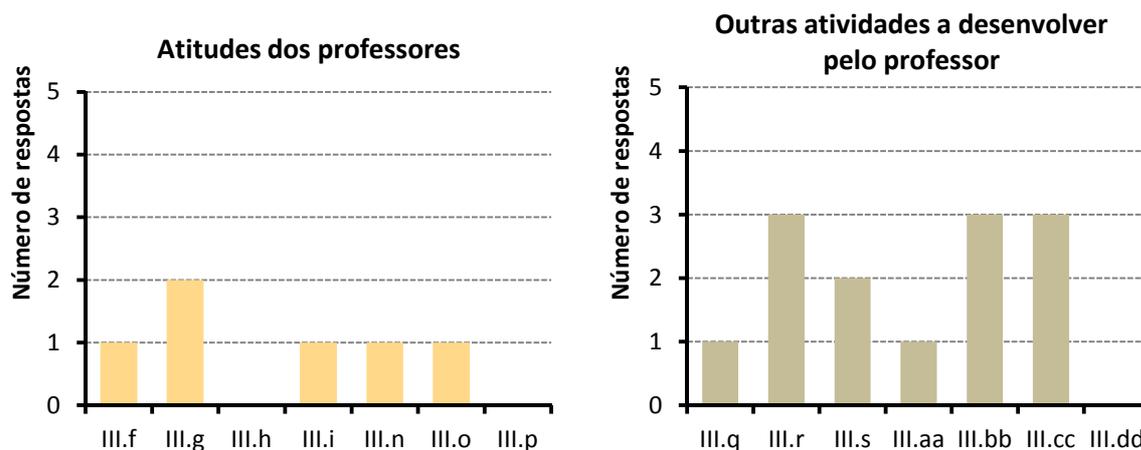
GRÁFICO 40 – Reuniões com os orientadores (grupo dos jovens professores)

Na questão de resposta aberta, sobre o funcionamento do estágio (IV.j), 5 jovens professores registaram a sua opinião. É, então, referida a importância dos alunos-professores assistirem às aulas dos colegas e de refletirem, em conjunto, sobre o desenvolvimento das mesmas. Também é proposto que cada núcleo não tenha mais de 3 estagiários, que será a situação atual, e que seja proporcionada ao futuro professor mais formação em áreas diversificadas. Um jovem professor sugere a integração dos estagiários em projetos pedagógicos das Universidades e outro salienta a importância que deveria ser dada à preparação dos futuros professores para o desempenho de cargos nas escolas.

Sobre o início da carreira, secção V do IAP-EPAP, e no que respeita ao tipo de apoio a prestar pelo professor responsável pelo acompanhamento do docente no ano probatório, o professor mentor, 4 jovens professores referem a assistência na resolução de questões de índole pedagógica; também há a menção, por 3 professores, ao acompanhamento para integração na forma de funcionamento da escola; 2 referem ainda o esclarecimento de dúvidas científicas; um o apoio no laboratório e outro no desenvolvimento das áreas não disciplinares. Alguns jovens professores apontam mais de um aspeto.

As dimensões em que o apoio deve incidir de forma mais persistente estão explicitadas nos gráficos seguintes, que traduzem as respostas dadas. À semelhança do que foi referido sobre a questão V.a, também neste caso os jovens professores foram livres de apresentar tantas sugestões quantas considerassem adequadas.





GRÁFICOS 41 - Apoio do professor responsável pelo acompanhamento do jovem professor: as várias dimensões (grupo dos jovens professores)

As áreas mais mencionadas pelos jovens professores, como as que deverão exigir maior atenção por parte do professor mentor, são as concernentes aos alunos com necessidades educativas especiais e às outras atividades a desenvolver pelo professor. A dimensão da organização das atividades de ensino da Física revela-se uma área que os jovens professores não sentem como exigindo apoio por um professor mais experiente.

A *colaboração Escola-Universidade*, abordada na sexta secção do questionário, é vista de uma forma positiva pela totalidade dos jovens professores, sendo considerada *fundamental* por 3 dos inquiridos e *útil* por 4. Sobre o modo como é encarada esta colaboração, as quatro primeiras possibilidades elencadas no IAP-EPAP: apoio científico-pedagógico aos professores (VI.b1), organização e dinamização de seminários (VI.b2), apoio às escolas no desenvolvimento de projetos (VI.b3) e apoio à realização de atividades experimentais (VI.b4) reúne uma posição consensual dos respondentes que as consideram *muito importantes* ou *importantes*. Já no respeitante ao apoio regular aos jovens professores e professores mentores, 2 inquiridos apreciam esta possibilidade como *pouco* ou *nada importante*, ainda que os restantes sujeitos, 5 jovens professores, classifiquem a referida modalidade de colaboração como *muito importante*. Não foram apresentadas sugestões para uma diferente forma de colaboração.

Realizaram-se duas entrevistas: a uma jovem docente com formação inicial proporcionada pela Universidade de Coimbra e a uma recém-licenciada pela Universidade de Aveiro. A

primeira, a lecionar pela primeira vez numa escola, após o estágio, e a segunda também no ativo mas com uma experiência de 6 meses no ano escolar anterior. O sentido das respostas de ambas é muito idêntico e no texto que comenta os resultados deste grupo foram indicadas algumas informações recolhidas destas entrevistas. Ambas as entrevistadas asseguravam turmas do ensino básico e do ensino secundário e manifestaram maiores preocupações com os alunos com necessidades educativas especiais e com as questões da indisciplina e do desinteresse de muitos dos seus estudantes, não distinguindo os do ensino básico e os do ensino secundário. Indicaram, ainda, dificuldades com a integração na Escola, fruto da falta de apoio, particularmente no que se refere ao funcionamento das estruturas e dos serviços, e falaram ainda de dificuldades com o trabalho burocrático que era solicitado. Referiram que, mesmo assim, conseguiram integrar-se e que gostavam do trabalho que faziam, mas transpareceu do discurso alguma insegurança sobre o modo como os colegas mais velhos as consideravam:

- *“Bem, não sei o que os outros professores pensam de mim! Eu acho que faço um bom trabalho.”*
- *“Os colegas não falam muito sobre o que acham que eu faço. Não dizem nada, fico sem perceber...já nem sei se ensino bem ou mal!”*

De facto, parece que estas jovens professoras sentiam alguma necessidade de ter um *feedback* acerca do trabalho que realizavam; entende-se que um apoio formal de um docente mais experiente poderia dar-lhes esse retorno crítico.

Por outro lado, nas entrevistas verificou-se alguma preocupação dos jovens professores em não transmitirem nas respostas ao IAP-EPAP uma imagem negativa dos orientadores, quer cooperantes, quer científicos por reconhecerem qualidade e dedicação ao trabalho que estes elementos realizavam com os estagiários. A autora da presente dissertação questionou diretamente as jovens professoras sobre esta sua perceção, que foi confirmada pelas entrevistadas. Assim, a imagem geral do primeiro ano de atividade transmitida nas respostas ao IAP-EPAP é mais positiva que a sentida nas entrevistas.

Também de realçar o sentimento de algum isolamento destas jovens professoras que gostavam de poder ter um contacto mais regular com outros professores menos experientes a fim de partilharem preocupações e trocaram ideias. Uma das professoras falou na possibilidade da Universidade organizar estes encontros, um pouco à semelhança do que por vezes sucede nos estágios pedagógicos.

Sobre a organização e clareza do IAP-EPAP, não manifestaram dificuldade, nem apresentaram qualquer sugestão, indicando que demoraram a preenchê-lo cerca de 10 minutos,

num caso, e 20 minutos, no outro, considerando perceptíveis e pertinentes as questões colocadas.

- ORIENTADORES COOPERANTES -

Um dos elementos fundamentais na formação inicial do jovem professor, com uma intervenção muito próxima do ainda estudante no seu ano de estágio, é o orientador cooperante.

O número de orientadores cooperantes que colaborou neste estudo é reduzido, apenas 4, todos do sexo feminino. Duas orientadoras trabalham na mesma escola, estando, assim, representados apenas 3 estabelecimentos de ensino. Deste modo, procedeu-se a uma análise essencialmente qualitativa das respostas. De salientar que foram realizadas duas entrevistas, a orientadoras cooperantes de escolas diferentes.

Relativamente às ações promovidas pela escola para integrar os estagiários, vertente integrada na primeira secção do IAP-EPAP, duas orientadoras, da mesma escola, indicam que tal não aconteceu. As restantes referem reuniões com o departamento curricular e a apresentação à direcção da escola, uma orientadora menciona também a participação nas reuniões dos conselhos de turma das turmas onde os estagiários iriam lecionar e outra acrescenta uma reunião entre orientadores e estagiários. A menção do estágio no projeto educativo da escola sucede em dois casos: num, a prática pedagógica supervisionada é reconhecida como integrando a estrutura organizacional da unidade orgânica e, noutro, confirmada como uma mais-valia do grupo curricular.

Em duas escolas, as orientadoras consideram que o órgão de gestão tem uma atenção particular ao estágio, apoiando as atividades dinamizadas pelo núcleo; na terceira escola, além deste patrocínio, a orientadora apresenta relatórios periódicos, à direcção da escola, sobre o trabalho desenvolvido pelo núcleo de estágio. As sugestões apresentadas pelos estagiários ao departamento curricular são aceites, após análise, tendo, algumas, sido implementadas. Assim, é expectável que na segunda secção do questionário, *II – Aspetos Individuais*, as orientadoras considerem que os estagiários estão bem integrados no departamento curricular, o que vem a acontecer.

O trabalho desenvolvido pelo núcleo de estágio é visto como uma vantagem para o grupo disciplinar (respostas à questão II.b) por permitir àquele conjunto de professores uma atualização sobre materiais e práticas pedagógicas. Acresce que, as orientadoras sentem que a participação dos professores Universitários na escola, proporcionada pelos núcleos de estágio, constitui um benefício para o corpo docente, pela oportunidade de reforçar conhecimentos.

A terceira secção do inquérito, que se centra nas atribuições, funções e atividades a desenvolver pelos professores, solicita parecer sobre a preparação proporcionada pelo estágio, aos futuros professores, para o desempenho de 30 tarefas, devidamente elencadas, devendo o inquirido responder utilizando a escala: *Muito Bem, Bem, Deficientemente ou Mal*.

A síntese das opiniões das 4 orientadoras cooperantes é oferecida de forma gráfica, facilitando a leitura e apresentação de resultados, que é efetuada dimensão a dimensão.

Quanto à *organização das atividades de ensino da Física*, as orientadoras cooperantes consideram que a preparação proporcionada pelo estágio é adequada, todavia, aspetos como a leção da disciplina a outros anos (afirmações III.w e III.x) não são considerados bem trabalhados por todas as respondentes, numa opinião sintónica com os estagiários e os jovens professores. Saliente-se que nos itens III.i (*Diversificar métodos e estratégias de ensino*) e III.j (*Utilizar os recursos didáticos existentes na escola*) registam-se duas não respostas e outra também na frase sobre o desenvolvimento de projetos, (afirmação III.q). Quando entrevistada, uma das respondentes que não assinalou qualquer graduação sobre as frases III.i e III.j, justificou a ausência de resposta pelo facto da sua experiência de orientação, de apenas um ano, não lhe permitir formar uma opinião sólida sobre estes aspetos.

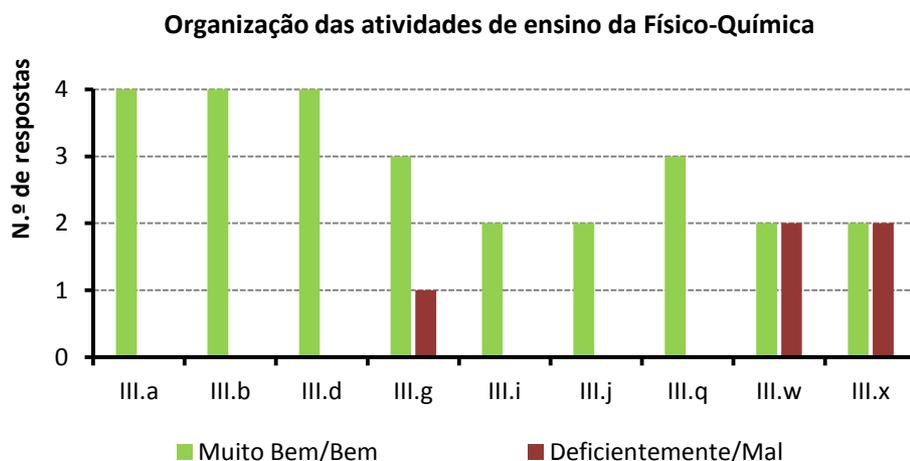


GRÁFICO 42 - Preparação proporcionada pelo estágio: organização das atividades de ensino da Físico-Química (grupo das orientadoras cooperantes)

A dinâmica de sala de aula, retratada por 9 afirmações, foi vista, na globalidade, como bem trabalhada no decurso do estágio pedagógico, embora alguns itens não tenham respostas consensuais ou tenha uma maioria de respostas negativas sobre a preparação proporcionada pelo estágio.

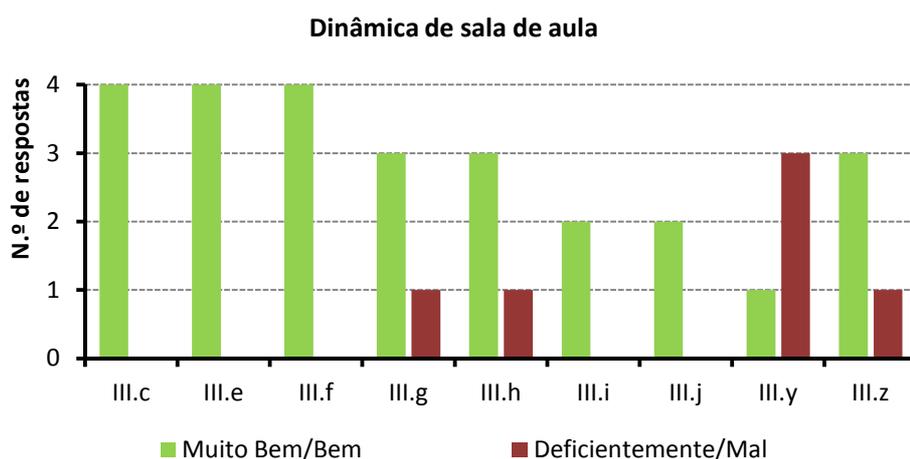


GRÁFICO 43 - Preparação proporcionada pelo estágio: dinâmica de sala de aula (grupo das orientadoras cooperantes)

Desta dimensão, a indisciplina (afirmação III.y) foi considerada uma área débil, na senda da perceção dos estagiários e dos jovens professores. Também a avaliação dos alunos

(afirmação III.g), o ensino individualizado (afirmação III.h) e o desinteresse dos estudantes (afirmação III.z) foram tidos como aspetos nem sempre bem trabalhados durante a prática pedagógica supervisionada, na opinião de algumas das orientadoras de escola.

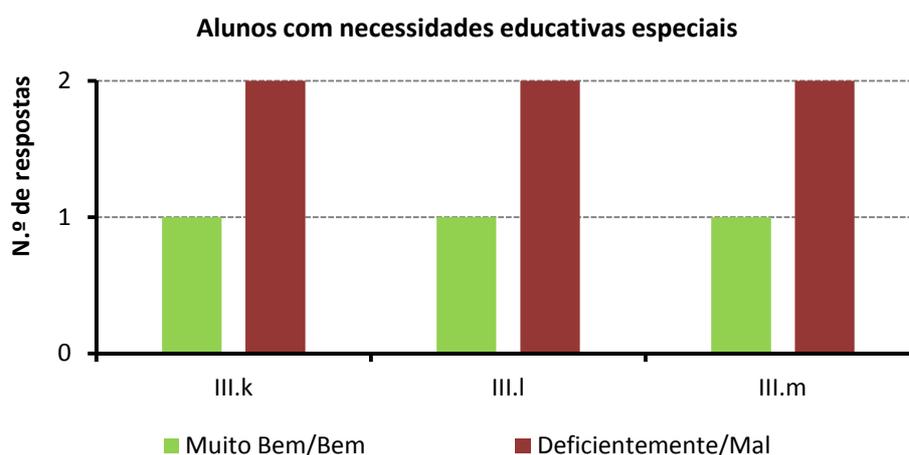


GRÁFICO 44 - Preparação proporcionada pelo estágio: alunos com necessidades educativas especiais (grupo das orientadoras cooperantes)

As orientadoras cooperantes que responderam ao IAP-EPAP veem a preparação dos estagiários para trabalhar com alunos com necessidades educativas especiais, integrados nas turmas regulares, como não estando a acontecer como desejado, à semelhança dos outros grupos de respondentes. Aliás, este parecer vai ao encontro da perceção acerca da preparação dos futuros professores para, durante uma aula, atenderem à diversidade de alunos e de ritmos de aprendizagem (afirmação III.h), opinião não consensual entre as orientadoras.

Por outro lado, atenda-se ao facto da docente que não responde a este conjunto de questões ter indicado, na entrevista, que tal só acontecia, ou seja, os futuros professores, em estágio pedagógico, só seriam preparados para ensinar estes estudantes se, por casualidade, nas turmas em que lecionassem, no âmbito da prática pedagógica supervisionada, estivessem integrados estudantes com estas características, caso contrário, não teriam contacto com essa realidade.

A dimensão sobre atividades em áreas não disciplinares considera a formação dos futuros professores para assegurarem formação cívica, área de projeto e estudo acompanhado.

O gráfico seguinte expõe o parecer das 4 orientadoras cooperantes.

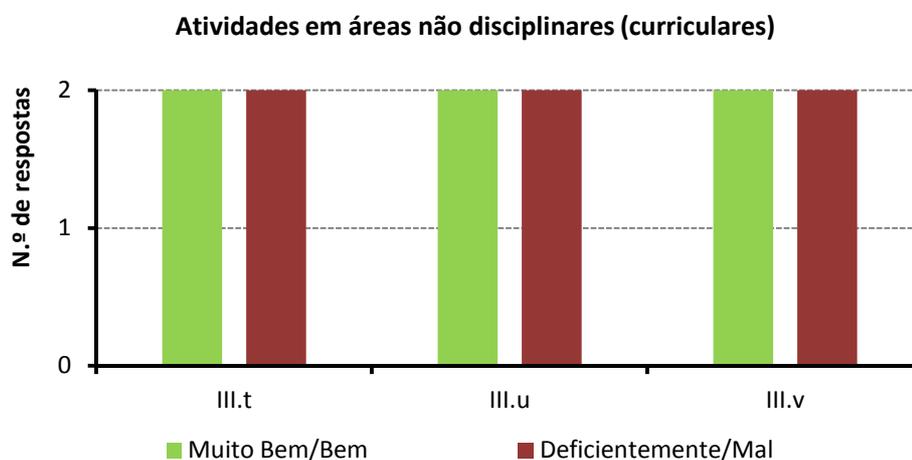


GRÁFICO 45 - Preparação proporcionada pelo estágio: atividades em áreas não disciplinares (grupo das orientadoras cooperantes)

As opiniões das orientadoras não são consensuais; curioso é verificar que as duas orientadoras a trabalhar na mesma escola têm opinião contrária em relação à preparação dos estagiários nesta vertente.

O estágio, embora não prepare formalmente o docente, no sentido restrito do termo, para assumir determinadas atitudes, consentâneas com uma postura mais moderna e proactiva na profissão, deve contribuir para o desenvolvimento de competências que levem o futuro professor a assumir o referido perfil. A promoção desse desenvolvimento pelo estágio é o objeto das afirmações III.f a III.i e II.n a III.p. O gráfico 46 traduz a opinião das orientadoras de escola quanto a este aspeto.

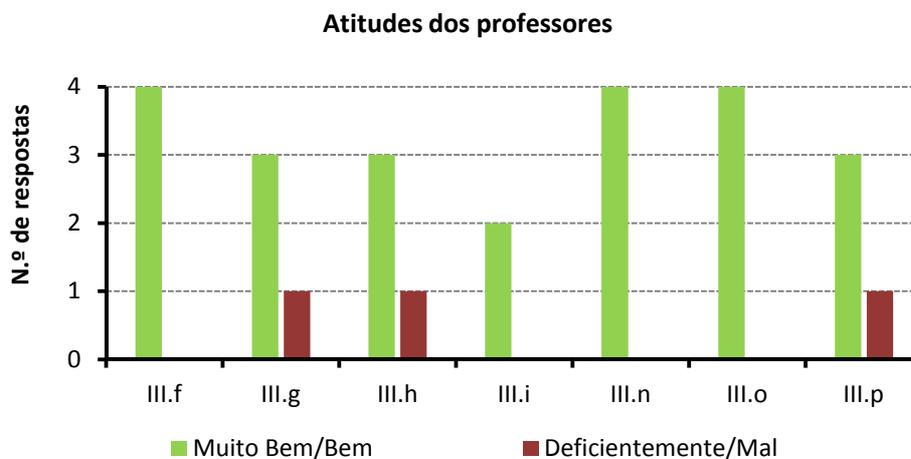


GRÁFICO 46 - Preparação proporcionada pelo estágio: atitudes dos professores (grupo das orientadoras cooperantes)

De um modo geral, o desenvolvimento deste perfil profissional, de um professor com iniciativa e que acompanha as alterações metodológicas e didáticas, é potenciado pelo estágio pedagógico, na perspetivas das respondentes deste grupo. À afirmação III.i (*Diversificar métodos e estratégias de ensino*) não respondem duas das orientadoras, o motivo de uma das não respostas foi idêntico ao apresentado para a não indicação de opinião sobre as afirmações III.i e III.j: a orientadora considera que a pouca experiência na função de orientadora cooperante, apenas um ano, não lhe permite formar opinião sobre o assunto.

Por último, existem *outras atividades a desenvolver pelo professor*, de índole burocrática e institucional, para o desempenho das quais a prática pedagógica supervisionada também deverá preparar (sexta dimensão).

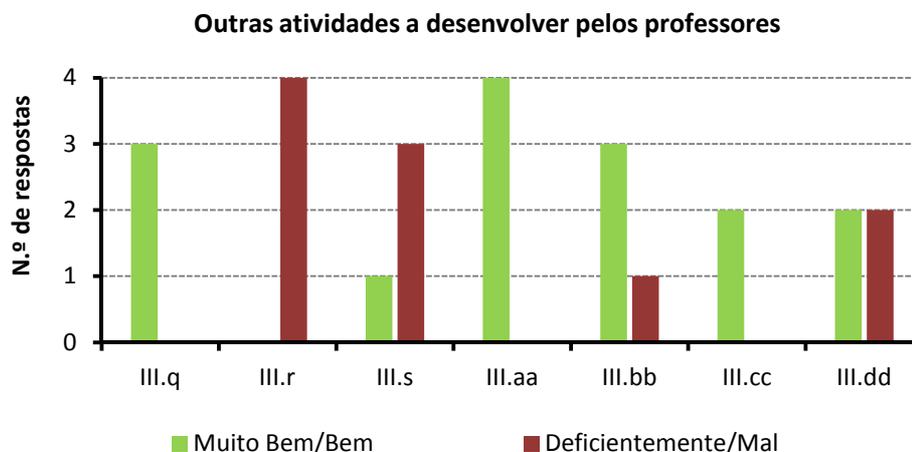


GRÁFICO 47 - Preparação proporcionada pelo estágio: outras atividades a desenvolver pelo professor (grupo das orientadoras cooperantes)

É consensual, entre as respondentes, que o futuro professor, findo o estágio, não está preparado para a representação do grupo de Físico-Química (afirmação III.r), cargo de relevo por se tratar do elemento que veicula, junto do coordenador de departamento, ou, dependendo da organização das estruturas de gestão intermédia de cada escola, junto do próprio Conselho Pedagógico, os aspetos específicos da disciplina, nomeadamente, no que concerne a planificações, a exames, à organização da avaliação da disciplina, a atividades, a horários, à implementação de estratégias de recuperação de alunos com insucesso, entre outros, sendo, por isso, uma função fortemente ligada ao modelo de organização das escolas e ao âmbito burocrático da profissão.

Também a direção de instalações (afirmação III.s) é considerada uma vertente em que o estagiário não é adequadamente preparado no decurso da prática pedagógica supervisionada. A presidência de uma reunião (afirmação III.bb), a que são obrigados muitos jovens professores ao ser-lhes atribuída a direção de turma, não será uma função para a qual o estágio prepare da melhor forma o futuro professor. Igualmente, o contacto com os pais, muito afim ao trabalho da direção de turma, não é considerado na preparação do estagiário e, como se verá quando da análise das respostas dos diretores, a impreparação dos jovens professores neste âmbito causa à escola, por vezes, alguns constrangimentos.

Recorde-se que 3 dos 7 jovens professores eram diretores de turma, pelo que, no primeiro ano de atividade profissional, terão tido que assumir a presidência das reuniões de conselho de turma.

Passando à vertente que trata o funcionamento do estágio, as orientadoras cooperantes foram unânimes em considerar que o estagiário deve lecionar um número de aulas correspondente a menos de metade das aulas de uma turma. Nas entrevistas clarificou-se esta indicação como tratando-se de um compromisso entre o número de aulas adequado para que o estagiário se inteire da prática de sala de aula e os interesses do grupo-turma, para quem a professora titular é a orientadora cooperante, não se recomendando demasiadas alterações do docente que assume a leção das aulas.

Quanto às reuniões da escola e à assessoria a um diretor de turma, as opiniões das orientadoras estão sumariadas no gráfico seguinte:

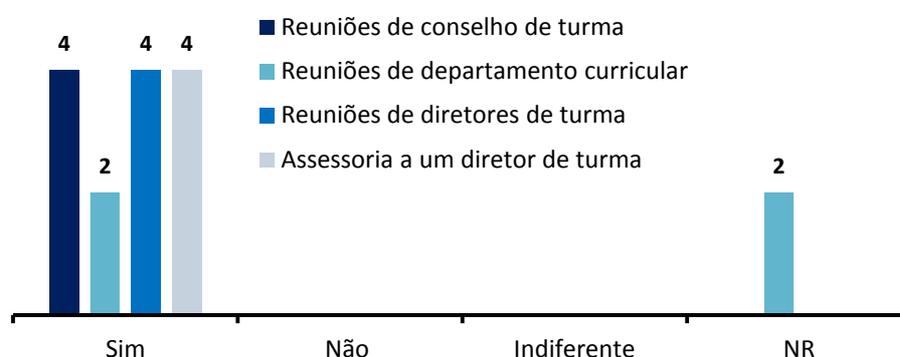


GRÁFICO 48 – Participação do estagiário em reuniões da escola e trabalho de direção de turma (grupo das orientadoras cooperantes)

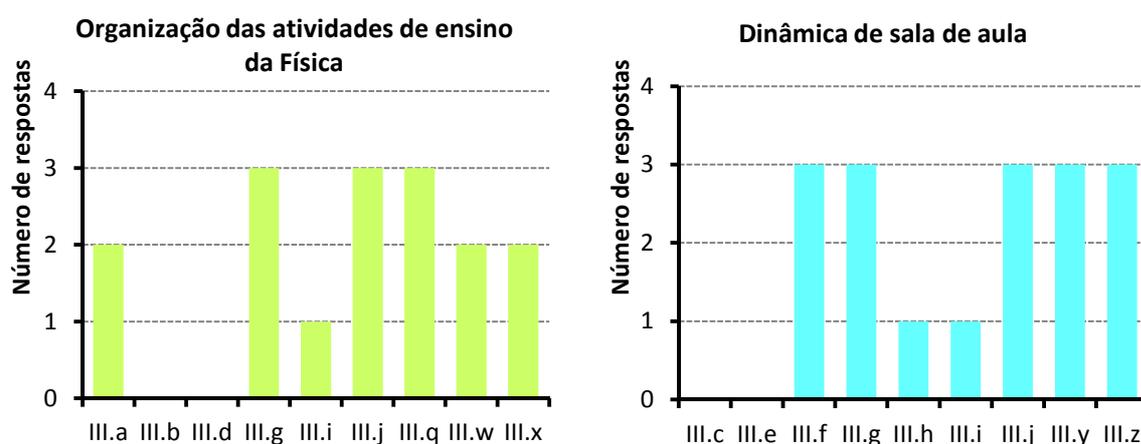
A participação dos estagiários em reuniões e a assessoria a um diretor de turma são atividades em que o estagiário deve participar, concordam as orientadoras cooperantes. Ainda assim, quanto à participação nas reuniões de departamento, duas orientadoras nada indicam, mas em nota referem que a participação dos alunos está dependente da pertinência da ordem de trabalhos. Numa entrevista, uma das orientadoras, com opinião afirmativa à participação dos alunos, acrescentou que esta só deve acontecer quando o assunto o justifique.

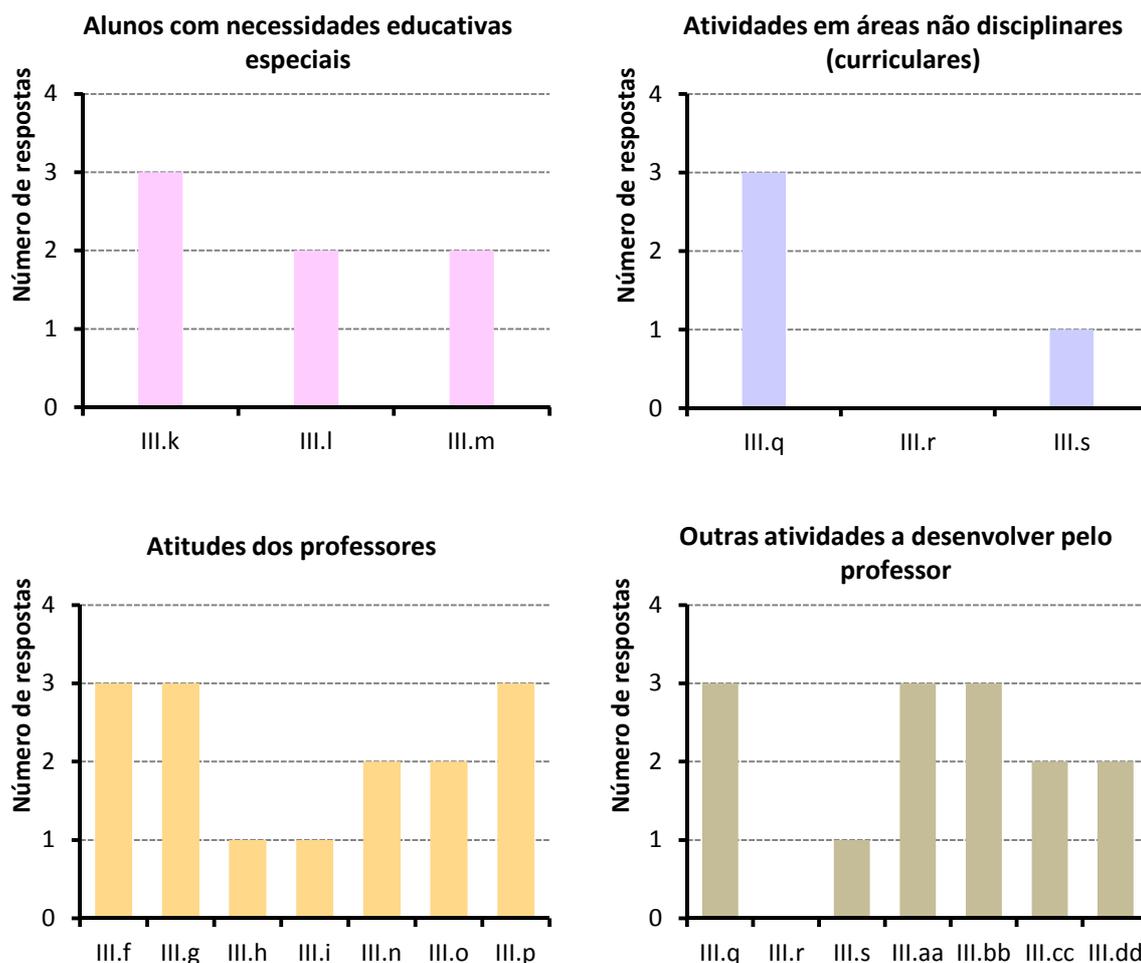
Existe uma concordância absoluta de opinião das respondentes sobre o estagiário dever realizar investigações que tenham como objeto a escola e/ou o ensino da Física. Esta concordância manteve-se no atinente ao número de aulas assistidas pelo orientador científico (IV.g) que foi apontado como devendo situar-se entre 3 a 5 por ano; o número de reuniões com o orientador cooperante (IV.h), 2 a 4 por semana; e o número de reuniões com o orientador científico, 1 por semana.

Quanto aos outros aspetos atinentes ao estágio pedagógico, pedidos na questão IV.j, uma das orientadoras refere a necessidade de articulação entre os orientadores de escola e os orientadores científicos e a integração destes últimos na dinâmica da escola. Nas entrevistas foi também abordada a necessidade de atenção redobrada, em número de aulas e nos conteúdos a ensinar, quando o estagiário faz a sua prática pedagógica supervisionada nas turmas do ensino secundário, particularmente de 11.º ano, pelo facto dos alunos terem de realizar exames nacionais.

Sobre o *início da carreira*, secção quinta do questionário, as orientadoras aconselham a que o professor mentor esteja atento a todas as vertentes do trabalho docente, atuando com maior ênfase naquelas que sinta que o jovem professor tem maior dificuldade, portanto, adequando-se às características e à preparação prévia do jovem professor.

Especificamente, consideram que a atenção deve incidir nas seguintes vertentes:





GRÁFICOS 49 - Apoio do professor mentor: as várias dimensões (grupo das orientadoras cooperantes)

Da análise dos gráficos infere-se que as orientadoras têm uma preocupação transversal a todas as dimensões da atividades docente, na senda da posição já tomada quanto ao tipo de apoio a prestar pelo professor mentor (pergunta V.a) e das indicações transmitidas nas entrevistas.

Por último, relativamente à *colaboração Escola-Universidade*, e concretamente quanto à questão VI.a, sobre o trabalho com o orientador científico, 3 das orientadoras, entre estas as professoras que orientam estágio na mesma escola, referem existir contactos periódicos com o orientador científico e a quarta professora indica que tais contactos não são periódicos mas acontecem segundo um método. Outras formas de articulação apresentadas são as sessões de

trabalho com os estagiários para planificação e análise de atividades e, ainda, a realização, pelos orientadores científicos, de sessões na escola.

A necessidade de formação para orientadores científicos e cooperantes reuniu o consenso das 4 orientadoras. A este propósito, uma das professoras alerta para o facto de alguns orientadores científicos não conhecerem a realidade das escolas nem os programas, particularmente quando iniciam o desempenho da função.

Também existe uma unanimidade sobre a pertinência da continuação da colaboração Escola-Universidade para além do ano de estágio.

Relativamente à concretização desta colaboração, as orientadoras cooperantes não apresentam qualquer proposta, além das elencadas na questão VI.b. Quanto a estas, o apoio científico-pedagógico e o apoio ao professor mentor do jovem docente reúnem duas opiniões de *Muito Importante*, sendo as demais *Importante*. As restantes propostas de colaboração foram consideradas pelas orientadoras como *Importantes*.

- ORIENTADORES CIENTÍFICOS -

A par dos orientadores cooperantes, e em estreita articulação com estes, trabalham os orientadores científicos, um da área de Química e outro da área de Física. A visão que têm do estágio e a observação que fazem das atividades realizadas permitem-lhes, com certeza, ter uma perspectiva desta formação diversa da dos restantes grupos. Nos parágrafos seguintes apresentam-se os dados recolhidos dos questionários e das entrevistas realizados aos elementos deste grupo, constituído por 19 professores do ensino superior.

O IAP-EPAP para orientadores científicos é um pouco mais reduzido que as versões para os grupos anteriormente analisados, como ficou explicitado no subcapítulo que trata a conceção do instrumento.

Quanto à primeira parte do IAP-EPAP-orientadores científicos, sobre as funções/atribuições/atividades a desenvolver pelos professores, é opinião dos orientadores que o estágio proporciona, no geral, uma preparação adequada, com exceção da lecionação da disciplina a outros níveis de ensino, quer num ciclo diferente daquele em que foi realizado o estágio (afirmação I.t), quer no mesmo ciclo (afirmação I.s). A primeira, em particular, reúne um conjunto maioritário de respostas sobre uma preparação indevida do estágio; já as opiniões

sobre a preparação adequada na segunda situação igualam as de sentido oposto. Esta posição retraída quanto às condições que os futuros professores têm para assegurarem a lecionação de Física a outros anos de escolaridade é afim à manifestada também pelas orientadoras cooperantes e mesmo pelos jovens professores, em menor escala também pelos estagiários.

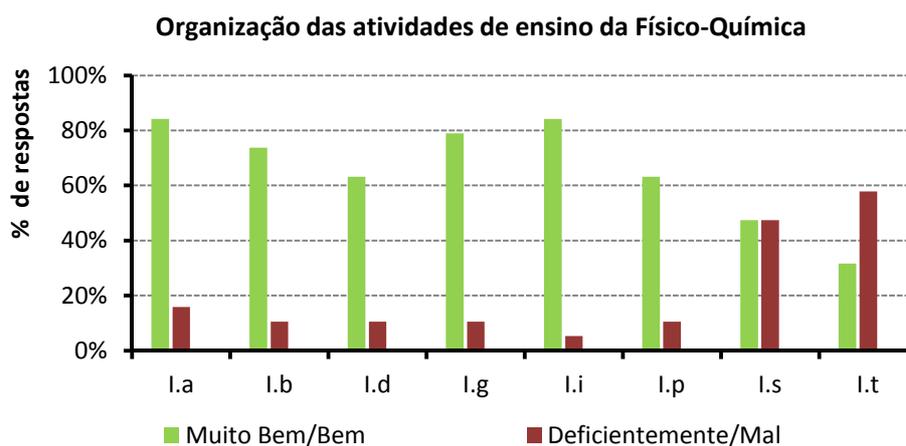


GRÁFICO 50 – Preparação proporcionada pelo estágio: organização as atividades de ensino da Física (grupo dos orientadores científicos)

Nesta dimensão, foi retirada, relativamente à versão do IAP-EPAP para estagiários, a afirmação sobre a utilização dos materiais da escola.

Quanto à *dinâmica de sala de aula*, o gráfico 51 resume as respostas dos orientadores científicos.

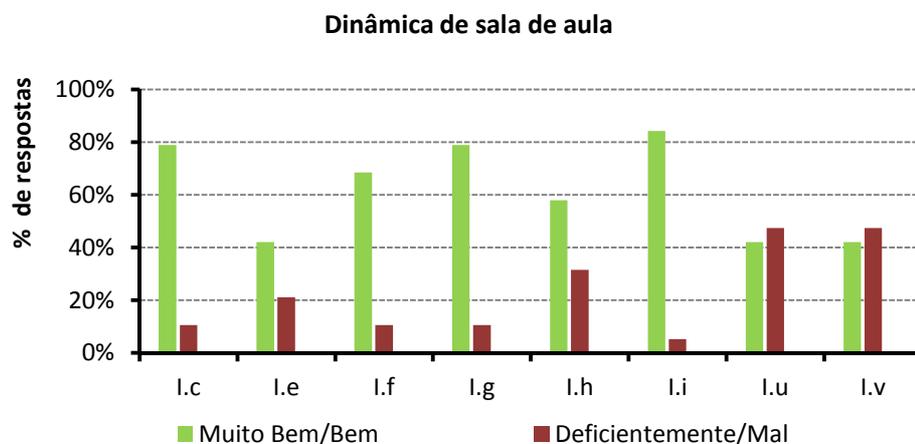


GRÁFICO 51 - Preparação proporcionada pelo estágio: dinâmica de sala de aula (grupo dos orientadores científicos)

É uma dimensão em que, sobre a maior parte dos itens, os orientadores científicos consideram que os estagiários estão bem preparados. Porém, há novamente duas vertentes, o desinteresse dos alunos e a indisciplina (afirmações I.u e I.v, respetivamente), em que essa preparação não é, na perspetiva da maioria dos respondentes do grupo, a melhor. Novamente, a apreensão dos orientadores científicos está em sintonia com a opinião manifestada pelos grupos já analisados também quanto a estes itens.

Desta dimensão foi retirada, face à versão dos grupos de estagiários, jovens professores e orientadores cooperantes, a mesma afirmação sobre a utilização dos materiais à disposição na escola, que também é parte da dimensão precedente.

Já a formação proporcionada pelo estágio para a docência a alunos com necessidades educativas especiais, integrados nas turmas regulares, é, como regista a maioria dos orientadores científicos, adequada, numa postura não consentânea com a dos grupos cujas respostas foram anteriormente analisadas.

Os orientadores da Universidade têm uma perspetiva positiva das competências desenvolvidas pelo estagiário, no decurso da prática pedagógica supervisionada, para ensinarem alunos com necessidades educativas, como se encontra expresso no gráfico seguinte.

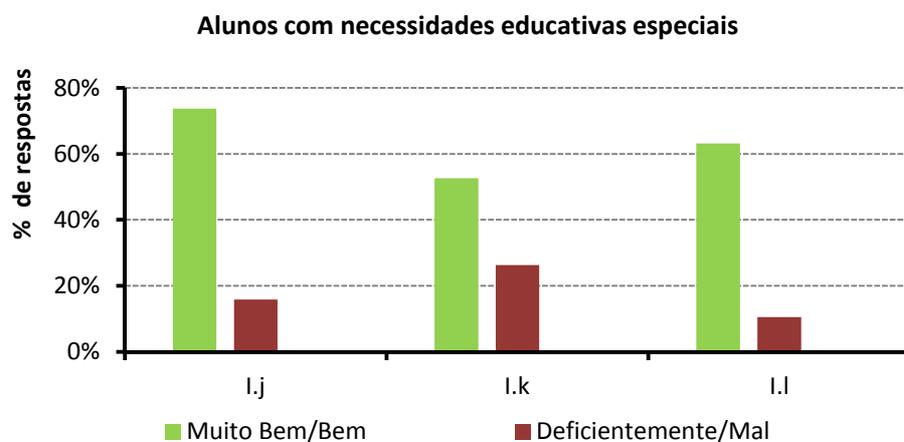


GRÁFICO 52 - Preparação proporcionada pelo estágio - alunos com necessidades educativas especiais (grupo dos orientadores científicos)

Passando ao conjunto de afirmações que se consideram definidoras de um perfil atitudinal do professor, as *atitudes dos professores*, o gráfico seguinte resume a opinião dos orientadores sobre os vários itens.

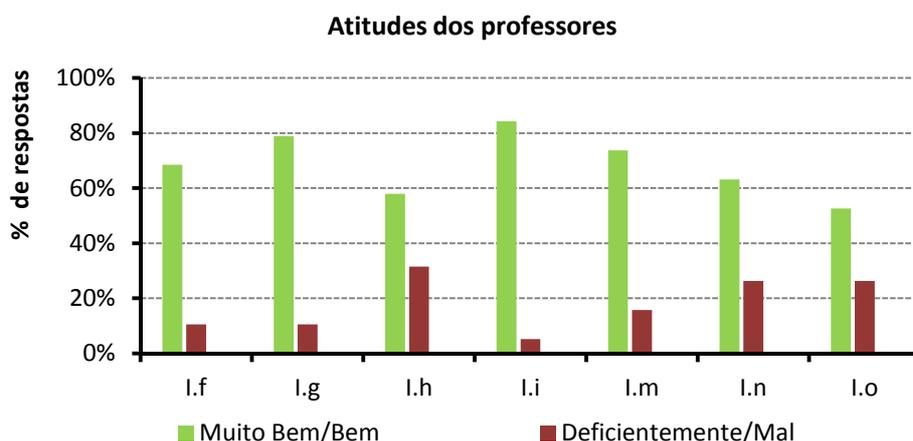


GRÁFICO 53 - Preparação proporcionada pelo estágio: atitudes dos professores (grupo dos orientadores científicos)

Por último, a respeito das outras atividades a desenvolver pelo professor, em que se suprimiram as afirmações sobre direção de turma, contactos com encarregados de educação, aspetos burocráticos da profissão e presidência de reuniões, a maioria dos orientadores

científicos considera adequada a formação proporcionada pelo estágio para o desenvolvimento de projetos (afirmação l.p) e a representação formal da disciplina (afirmação l.q), contudo, a direção de instalações (afirmação l.r) reúne um parecer global negativo, ainda que com apenas a diferença de um respondente, considerando-se, assim, que estes sujeitos sentem, no geral, como desadequada a preparação proporcionada pelo estágio para o desempenho do cargo.

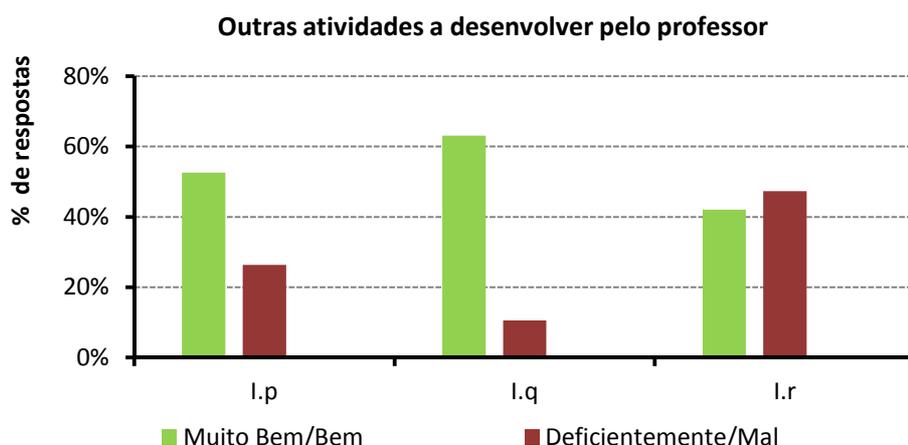


GRÁFICO 54 - Preparação proporcionada pelo estágio: outras atividades a desenvolver pelo professor (grupo dos orientadores científicos)

Passando à secção do IAP-EPAP que trata o funcionamento do estágio, a primeira questão versa o número de horas que o estagiário deve lecionar.

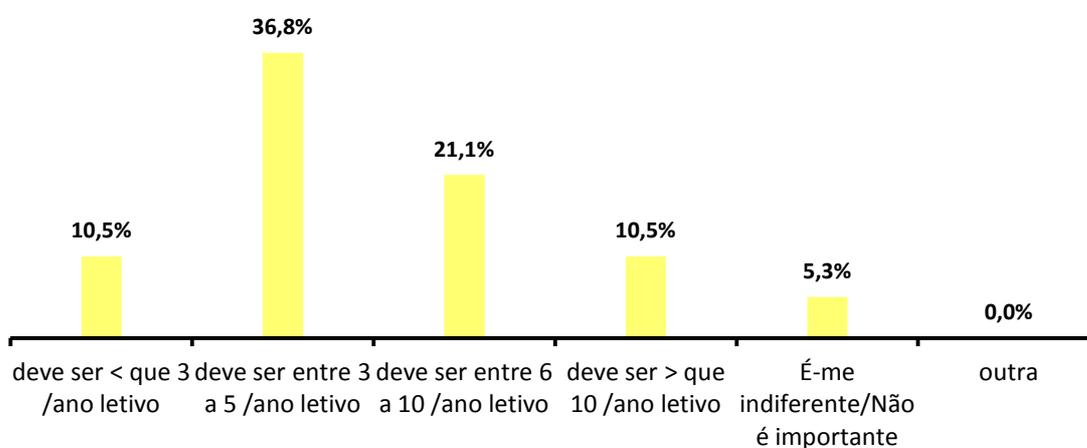


GRÁFICO 55 – Aulas a lecionar pelo estagiário (grupo dos orientadores científicos)

A maioria dos orientadores considera que o estagiário deve lecionar menos de metade das aulas de uma turma, embora um número considerável de inquiridos, 5 em 19, indiquem como o número ideal mais de 50 % das aulas de uma turma. Registe-se ainda que 4 orientadores científicos optam por não responder à questão. Também não há a indicação de uma opinião diferente das listadas nas opções de resposta.

Sobre a participação do estagiário nas reuniões das estruturas pedagógicas da escola: conselho de turma, departamento ou grupo curricular e diretores de turma e, ainda, a assessoria a um diretor de turma, os orientadores científicos têm uma opinião favorável a esta integração.

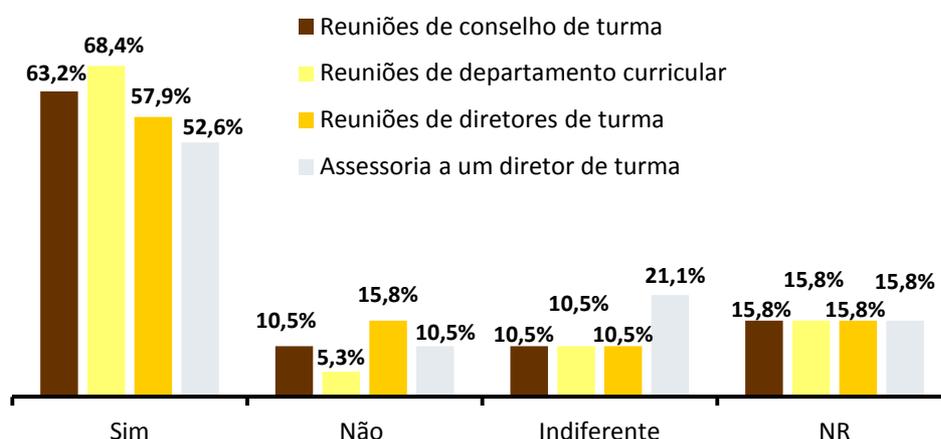


GRÁFICO 56 – Participação do estagiário em reuniões da escola e trabalho de direção de turma (grupo dos orientadores científicos)

Sobre a realização de investigações, 10 orientadores, entre os 19 que colaboraram no estudo, são favoráveis a esta dinâmica, enquanto 2 emitem opinião contrária. Relativamente aos restantes, 3 não respondem e 4 indicam ser indiferentes.

As questões seguintes consideram as aulas assistidas pelo orientador científico e a frequência das reuniões com cada um dos orientadores.

Quanto às primeiras, a maioria dos respondentes aponta para um método de 3 a 5 aulas por ano letivo, em cada uma das áreas. Saliente-se a não resposta de 3 dos inquiridos e a não apresentação de outras possibilidades de frequência de aulas observadas.

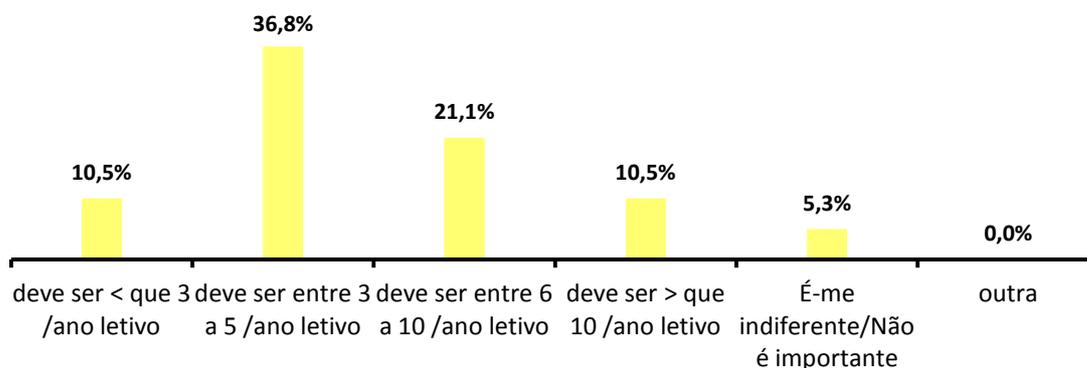


GRÁFICO 57 – Aulas assistidas pelo orientador científico (grupo dos orientadores científicos)

A opinião dos orientadores científicos sobre o número de reuniões a promover entre os estagiários e cada um dos orientadores está sintetizada no gráfico seguinte.

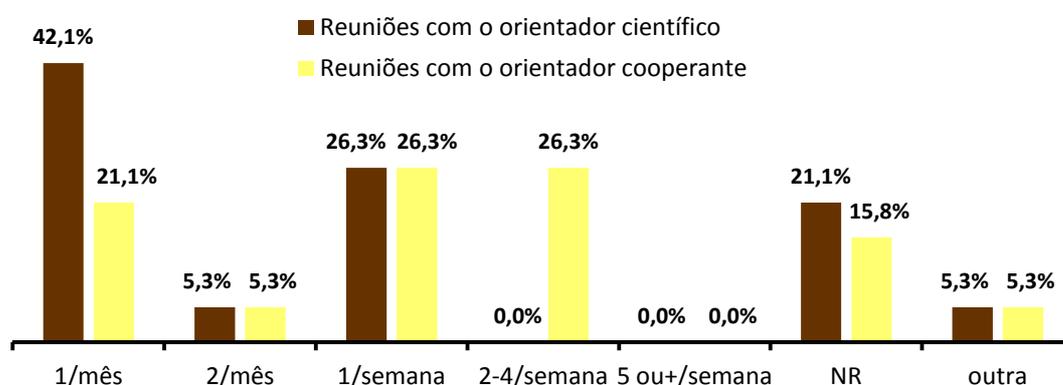


GRÁFICO 58 – Periodicidade das reuniões com cada orientador (grupo dos orientadores científicos)

A frequência das reuniões com o orientador científico deve ser, para a maioria dos respondentes, mensal. Quanto às reuniões com o orientador cooperante, as respostas dispersam-se por quatro opções, não sendo possível apontar uma opinião maioritária do grupo. Um dos orientadores refere que a frequência das reuniões entre estagiários e orientadores científicos deve ser determinada caso a caso, de acordo com o considerado conveniente, e, outro, sobre as reuniões com o orientador científico, considera que estas devem acontecer duas a 3 vezes por mês, mas apenas nos períodos de aulas assistidas.

A pergunta II.j (*Caso entenda, indique outro aspecto pertinente acerca do funcionamento do estágio*) é de resposta aberta havendo sugestões de 8 orientadores científicos. As propostas são muito diversas. Sobre a formação ministrada ao estagiário, é referido que deve prever uma vertente relativa ao ensino dos modelos de gestão das escolas, tipologias dos estabelecimentos de ensino e respetivo enquadramento sociocultural; também, o protocolo estabelecido entre as universidades e as escolas deve referir expressamente a possibilidade de realização de investigações em ação. Por outro lado, refere um dos orientadores que é dada demasiada importância às planificações, que não deveriam tomar tanto tempo aos estagiários.

Há ainda alusão à própria entrada no estágio, sugerindo um dos respondentes que seja precedida de um exame, em que só a aprovação permita a aceitação para tirocínio.

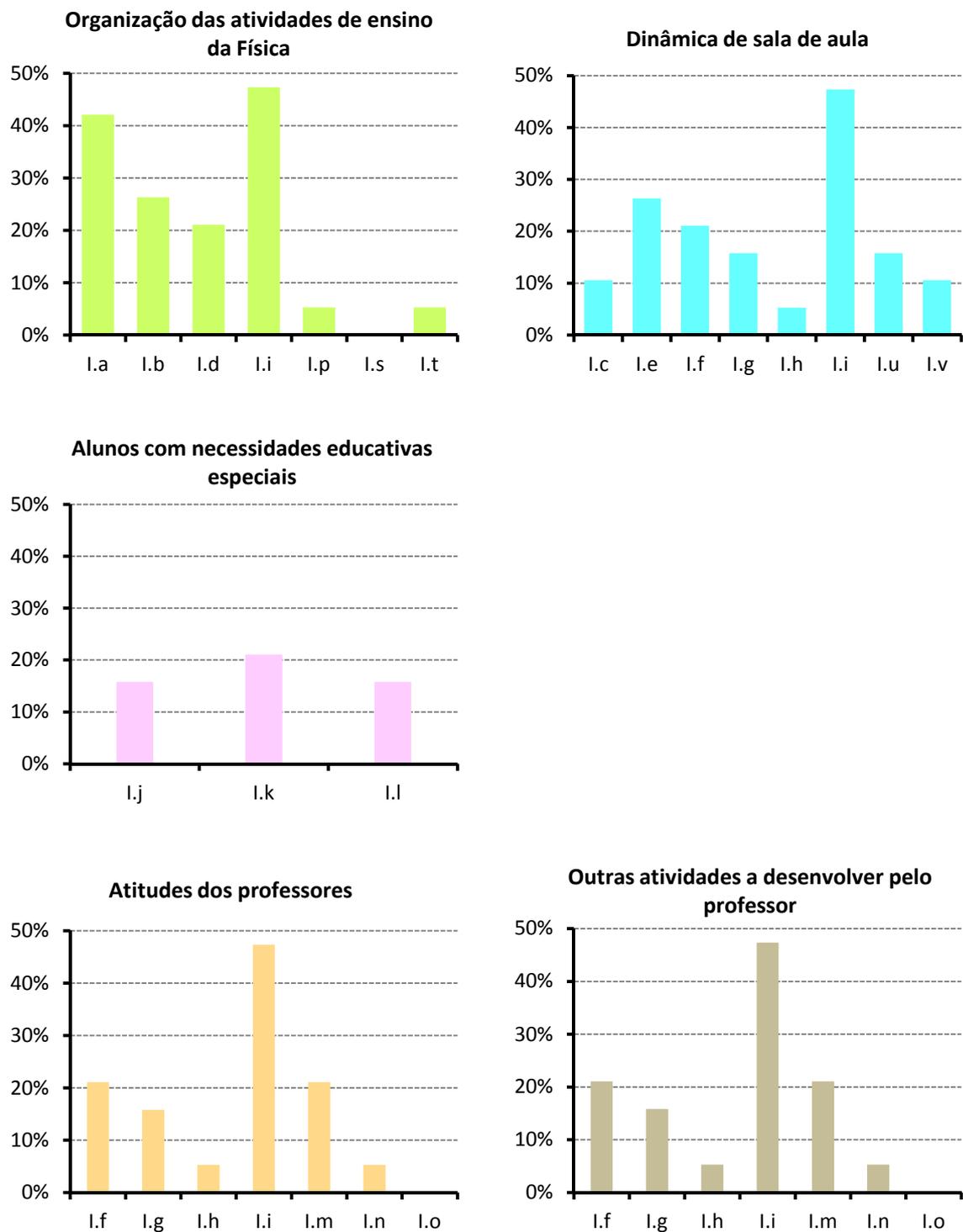
Há também a proposta de maior articulação entre orientadores científicos e cooperantes, no concernente às aulas observadas.

Sobre o estatuto dos estagiários, um dos orientadores aconselha a ativação de mecanismos capazes de permitir que o estagiário seja considerado trabalhador estudante, ainda que não remunerado, para poder usufruir de proteção social quanto a, por exemplo, doença ou gravidez de risco.

Por último, é referido que a Universidade não atribui o devido relevo ao trabalho de orientação de estágio em ensino, não retirando aos orientadores científicos algum do trabalho, isto para lhes permitir uma maior dedicação à orientação da prática pedagógica supervisionada.

Passando ao capítulo do IAP-EPAP que se centra no início da carreira do professor, 6 orientadores científicos não respondem à questão atinente ao tipo de apoio a prestar pelo professor mentor. Relativamente aos restantes, é referido o apoio científico, didático e pedagógico a par do apoio na integração na escola, na colaboração na preparação de aulas e, ainda, na decisão sobre a adoção de algumas metodologias de ensino. Um dos orientadores sugere a preparação de professores especificamente para este tipo de atividade, dada a importância da mesma.

A opinião dos orientadores científicos sobre as vertentes em que deve incidir esse trabalho de apoio do professor mentor está resumida no conjunto de gráficos 59.



GRÁFICOS 59 - Apoio do professor mentor: as várias dimensões (grupo dos orientadores científicos)

A organização das atividades de ensino da disciplina é a dimensão em que os orientadores consideram dever recair mais incisivamente o apoio do professor mentor. Ainda assim, os restantes aspetos da atividade docente também não são esquecidos pelos orientadores, que lhes dão algum ênfase, levando a considerar-se que, embora haja preocupações com a organização do ensino da Físico-Química, também nas restantes dimensões, eventualmente de uma forma menos intensa, o professor mentor deve atuar junto do jovem docente.

A finalizar o questionário existe uma secção dedicada à colaboração entre a Escola e a Universidade que, à semelhança do que aconteceu no IAP-EPAP para os orientadores cooperantes, tem duas questões dedicadas à forma como esta colaboração é estabelecida no âmbito da prática pedagógica supervisionada.

Assim, e relativamente à articulação entre orientador científico e cooperante, é opinião dos primeiros que esta é conseguida, essencialmente, através de contactos sem uma periodicidade estabelecida mas com um critério, como indicaram 8 respondentes, ou através de contactos periódico, como responderam 4 orientadores científicos. Ainda, 3 respondentes referem uma periodicidade pré-estabelecida e 4 não respondem. Relativamente a outras formas de articulação, há a menção à disponibilidade permanente do orientador científico ou à organização de reuniões sempre que tal seja necessário ou após as aulas observadas. Outro tipo de contactos mais formais também é referido, nomeadamente, o desenvolvimento comum de projetos, o estabelecimento de um programa de formação contínua sobre assuntos de interesse mútuo e o estudo de tópicos extra pelo estagiário.

No atinente a uma formação específica a ministrar aos orientadores científicos e aos orientadores cooperantes, 8 dos inquiridos consideram que deve ser proporcionada a ambos, 3 referem a necessidade de formação para os orientadores cooperantes mas sendo indiferentes quanto a ministrá-la aos orientadores científicos, um tem opinião inversa, formação para os orientadores científicos mas sendo indiferente a prestá-la aos orientadores cooperantes. Há 2 inquiridos indiferentes a uma formação a ambos os orientadores e outros 2 manifestam recusa a tal formação, para ambos os orientadores. Registam-se ainda 3 não respostas.

A possibilidade de dar continuidade à colaboração Escola-Universidade para além do estágio pedagógico é apreciada pelos orientadores científicos como fundamental (11

respondentes) ou podendo ser útil (8 orientadores científicos), não existindo não respostas ou opiniões contrárias ao estabelecimento ou manutenção de uma colaboração.

A maioria dos orientadores científicos considera as diversas opções, sobre a operacionalização da colaboração, como sendo *importantes*, variando o número de respondentes que assumiu a preferência *importante* entre 8, para o apoio científico-pedagógico aos professores na planificação e concretização das aulas, e 14, para o apoio da Universidade a atividades experimentais, com cedência de material a título de empréstimo. Sobre outras possibilidades de colaboração, há a indicação desta poder acontecer no âmbito do desenvolvimento de projetos. Um dos orientadores chama a atenção, neste espaço, para o facto de, em sua opinião, a colaboração só dever acontecer a pedido das escolas.

Foram realizadas entrevistas a 3 orientadores científicos, 2 da Universidade de Coimbra, ambos da área de Química, e um da Universidade de Aveiro, da área de Física. Às questões sobre o inquérito, 2 orientadores consideraram-no adequado e claro nas questões colocadas, referindo um que o IAP-EPAP estava *“bem concebido, com perguntas pertinentes”* e abrangendo todos os aspetos da formação docente.

O terceiro orientador referiu parecerem-lhe despropositadas as questões acerca de aspetos não científicos ou didáticos da formação docente, uma vez que, em seu entender, as restantes vertentes, integração na escola, trabalho burocrático, direção de turma, indisciplina, alunos com necessidades educativas, entre outros, eram trabalhadas ao longo da carreira numa perspetiva quase autodidata, ou entre pares, de aprendizagem pela experiência, pelo que a sua abordagem na formação base não faria sentido.

Nenhum entrevistado quis acrescentar nada às respostas já dadas e quando questionados acerca do conteúdo de algumas das perguntas nada acrescentaram ou alteraram ao que tinham referido.

- DIRETORES DE ESCOLAS -

Como já indicado, apenas foi possível ter a participação de 2 diretores de escolas com protocolo de colaboração com a universidade, especificamente com a Universidade de Coimbra, no âmbito dos estágios pedagógicos. Foi realizada uma entrevista a um dos diretores.

O questionário IAP-EPAP-direção de escola é mais reduzido que as outras versões, não considerando aspetos relacionados com a preparação do estagiário para o desenvolvimento de algumas funções no âmbito da docência, secção III do IAP-EPAP-estagiários, nem com o funcionamento do estágio, secção IV do IAP-EPAP-estagiários.

No âmbito da cultura de escola, os 2 diretores assumem a realização de ações específicas com vista à integração dos estagiários, dando ambos como exemplo a possibilidade dos futuros professores participarem nas reuniões de preparação do ano letivo, escolhidas pelos orientadores. Sobre novos professores, apenas numa das escolas estava ao serviço um docente com menos de 2 anos de experiência, que foi apoiado pelos pares e pelo coordenador de departamento. O diretor que faz esta referência indica na entrevista que não existem diretrizes específicas, nem da direção, nem do conselho pedagógico, nem tão-pouco um programa próprio com vista ao acompanhamento dos professores menos experientes, até porque a legislação só o prevê para docentes em período probatório, o que não era o caso. Porém, considerou existir por parte dos coordenadores de departamento e dos professores em geral uma sensibilidade para ajudarem colegas menos experientes.

Quanto aos núcleos de estágio, um dos diretores indica que o projeto educativo da escola faz menção ao estágio, enquanto outro refere que, no seu caso, tal não acontece. Ambos os diretores dizem estimar o trabalho dos estagiários e dos orientadores e, ainda na questão I.d (*Há, por parte do Presidente do Órgão de Gestão/Director, ou de algum outro elemento da direcção da escola, uma atenção particular ao estágio e aos estagiários?*), referem acompanhar os núcleos e valorizar as iniciativas que desenvolvem, atendendo às solicitações. Os 2 diretores assinalaram a opção *Não Sei*, questão I.e (*Os estagiários já apresentaram alguma sugestão, ao departamento onde se insere a disciplina de CFQ ou noutra órgão da escola?*). Quando ao diretor entrevistado foi pedida explicação sobre esta resposta, tendo afirmado não conhecer o suficiente a colaboração e a articulação entre o núcleo de estágio e o departamento curricular, remetendo para a dinâmica própria de cada departamento a forma como as sugestões, dos jovens professores ou de outros, são tratadas.

Sobre a integração dos estagiários no departamento, questão II.a, e o contributo dos núcleos de estágio para a melhoria das práticas, questão II.b, os diretores afirmam que os estagiários são vistos como professores e que, com o acompanhamento dos orientadores, trabalham em cooperação com os restantes elementos do departamento e do grupo. Quanto à melhoria das práticas (questão II.b), os diretores consideram que os núcleos de estágio

potenciam a dinâmica e a inovação do trabalho realizado pelos grupos disciplinares. Esta ideia foi reiterada por um dos diretores na entrevista.

O apoio prestado pela escola ao jovem professor é mencionado pelos 2 diretores, respondendo à parte C da secção I; todavia o questionário refere que as questões I.f (*No projecto educativo da escola/Agrupamento está contemplado um possível acompanhamento ou apoio aos professores menos experientes?*) a I.j (*As várias estruturas da escola, nomeadamente os departamentos curriculares, estão organizados de forma a poderem apoiar os professores menos experientes?*) só devem ser respondidas caso na escola estejam ao serviço professores com 2 ou menos anos de experiência profissional, o que não acontece num dos casos. Considerou-se, contudo, dada a larga experiência de direção de ambos os diretores, importante a opinião dos 2 gestores que, aliás, têm respostas muito idênticas. A propósito do projeto educativo e do acompanhamento aos jovens professores (questão I.f) referem que este é realizado no âmbito do grupo disciplinar e do acompanhamento dos coordenadores aos docentes do departamento. O diretor entrevistado referiu não existir explicitamente, no projeto educativo, menção ao apoio a prestar aos professores menos experientes pois, em seu entender, essa é uma atribuição do coordenador de departamento, no âmbito das suas competências. Sobre o apoio da direção aos jovens professores (pergunta I.g) os diretores referem sempre um acompanhamento de acordo com as necessidades, não indicando, quer no questionário, quer na entrevista realizada, de que forma realizam o diagnóstico das necessidades. Também sobre os cargos a atribuir aos professores mais novos é mencionado que lhes são cometidos cargos e funções, como a qualquer outro docente, habitualmente a direção de turma. O diretor entrevistado referiu que sente, de facto, alguma ansiedade por parte dos professores mais jovens no desempenho de cargos, principalmente a referida direção de turma, por obrigar a contactos com elementos fora do corpo docente, e relatou dificuldades na resolução dos problemas com os pais que, muitas vezes, os jovens professores não têm capacidade para gerir da melhor forma, em seu entender por inexperiência por vezes associada a voluntarismo exagerado, acabando por serem resolvidos pela direção, o que não é nada positivo, segundo o diretor, por colocar em causa, perante os encarregados de educação, a idoneidade e o profissionalismo do jovem professor.

Saliente-se agora a resposta à questão I.j (*As várias estruturas da escola, nomeadamente os departamentos curriculares, estão organizados de forma a poderem apoiar os professores menos experientes?*), que vem na senda das questões anteriores. Os diretores consideram que existe essa organização das estruturas para apoio aos neófitos, mas no âmbito da estrutura de

acolhimento de qualquer docente. Não é relatado qualquer problema ou dificuldade de trabalho com os professores mais novos e, quanto às práticas, é referido que são usualmente estes docentes que trazem novas ideias, destacando-se pela criatividade das iniciativas que desenvolvem com os alunos, à semelhança de algum trabalho também desenvolvido pelos estagiários.

Quando questionados acerca da forma como os departamentos reagem às sugestões dos estagiários e dos jovens professores, os diretores invocam desconhecimento, mas, em entrevista, um dos diretores refere ignorar qualquer tipo de dificuldades no trabalho cooperativo, sentindo existir um clima de cordialidade. O diretor entrevistado indicou serem usualmente os professores mais novos, estagiários e jovens professores, a fazerem a ligação à Universidade, que apelidou de muito interessante, permitindo, muitas vezes, não só aos alunos, mas também aos seus professores, o desenvolvimento de projetos aliciantes. Referiu ser do interesse da sua escola o estabelecimento de parcerias com as instituições de ensino superior, seja através dos núcleos de estágio ou de outra forma, por reconhecer nelas vantagens na dinamização e atualização das práticas docentes e, ainda, pelo facto de conseguirem alterar algumas rotinas, ao obrigarem à experimentação de procedimentos.

Sobre a colaboração Escola-Universidade, item III.a do questionário, os diretores consideram poder ser útil. Um refere serem importantes as 5 formas de colaboração elencadas, enquanto o outro excecionou o *apoio aos professores na planificação e concretização de aulas* e do *apoio ao desenvolvimento de projetos*, que qualificou como *pouco importante*.

Considerando os dados obtidos nos questionários e nas entrevistas, faz-se a articulação entre o parecer de cada grupo, sobre os diversos temas abordados, e retiram-se conclusões relevantes para se poder traçar o programa de formação, objetivo último da presente dissertação.

- DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÃO -

Com o propósito de estruturar um plano de formação inicial de professores de Físico-Química, coerente e completo, com a duração de 2 anos, que considere o trabalho desenvolvido no estágio pedagógico e no ano probatório, procurou recolher-se as opiniões de vários grupos

de intervenientes neste processo. Os diversos pareceres foram apresentados no subcapítulo dos resultados e foram conseguidos por análise das respostas ao IAP-EPAP e nas entrevistas, tendo sido estabelecidas como áreas de enfoque da recolha de dados a *cultura de escola*, relacionada com o modo como a escola, enquanto instituição, acolhe, integra e beneficia da presença do futuro ou jovem professor; os *aspetos individuais*, em que se procura analisar a vivência, em termos do contacto com a escola, anterior ao ano de estágio, e a forma como o estagiário ou jovem professor se sente enquanto elemento da escola em que estagia ou trabalha; a *preparação proporcionada pelo estágio pedagógico* nas várias vertentes do trabalho do professor; o *funcionamento do estágio*, em termos da dinâmica de trabalho com os orientadores e das experiências, em contexto de escola, propiciadas pelo estágio; o *início da carreira profissional*, particularmente no que respeita ao acompanhamento julgado necessário no primeiro ano de atividade e às dificuldades encontradas; e, por último, a *colaboração Escola-Universidade*. A análise das secções *cultura de escola*, *preparação proporcionada pelo estágio pedagógico*, *funcionamento do estágio* e *início da carreira profissional* permitirá uma apreciação das várias formas de trabalhar a preparação profissional inicial do professor para o ensino da Física, aferindo das práticas inerentes a esta preparação em contexto escolar. As restantes secções, ainda que afins às anteriores, abordam aspetos complementares, que enriquecerão as conclusões finais por focarem situações relacionadas com a vivência pessoal dos futuros e dos jovens professores e, ainda, com a cooperação, atual e futura, entre instituições, na formação inicial docente, ou mesmo contínua.

Considerando as respostas ao primeiro grupo de questões - *Cultura de Escola* -, não existente no questionário dos orientadores científicos, percebe-se que, no geral, as escolas acolhem bem os estagiários e os jovens professores, ainda que os respetivos projetos educativos, nos casos estudados, não mencionem formalmente o acompanhamento aos estagiários ou aos jovens professores, não parecendo haver preocupação das direções com este conjunto de professores. O acolhimento é feito essencialmente de modo informal, através de reuniões, ou apenas com o apoio do orientador de estágio e do coordenador de grupo e, talvez fruto desta atenção, quer estagiários, quer jovens professores apresentam sugestões aos departamentos, que são bem recebidas, sentindo-se confortáveis na escola e no contacto com os colegas, ainda que haja referência a algum distanciamento, efeito da utilização generalizada das tecnologias de informação e comunicação. Contudo, também sucede que, ainda que bem acolhidos por colegas mais velhos, a rotina docente traz o isolamento do jovem professor, com

os docentes mais antigos envolvidos no seu próprio desempenho profissional, negligenciando os menos experimentados (Ryan, 1986).

Ora, a boa adaptação, referida pelos jovens professores da amostra, constitui uma mais-valia para a preparação do professor (Caires & Almeida, 2003; Ponte, Galvão, Santos, & Oliveira, 2001), já que o professor novel, quando bem integrado num departamento, onde eventualmente pode estabelecer relações de amizade, desenvolve melhor a capacidade de reflexão e a aprendizagem profissional, com impacto no desempenho profissional (García & Díaz, 2001). Por outro lado, a necessidade de um *feedback* acerca do trabalho desenvolvido, expresso pelas jovens professoras entrevistadas, corrobora da importância do professor mentor. Deste modo, um programa de indução é tanto mais pertinente quanto permita o acompanhamento continuado e reflexivo do neófito, sendo o professor mentor um elemento essencial na concretização do referido programa.

Os *aspectos individuais*, que preenchem a segunda parte do questionário, são encarados de forma relativamente consensual pelos respondentes dos vários grupos, com grandes afinidades entre as respostas dos diferentes grupos. A formação inicial não proporciona aos estagiários, na maioria dos casos, um contacto prévio ao estágio com a Escola, porém, quando existe, traduz-se, quase na generalidade, em apenas um visita a uma escola, sendo uma experiência considerada positiva pelos futuros professores por permitir que convivam, embora por pouco tempo, com a rotina da atividade docente. Younger, Brindley, Pedder, & Hagger, 2004, reconhecem que a ausência da noção da complexidade da tarefa de ensinar, pelos estagiários e alguns jovens professores, é responsável por parte dos problemas que os neófitos sentem ao iniciar a docência; contudo, outros autores alertam para que o estabelecimento de tal ligação à Escola poder, se for prolongada, nem sempre ser benéfica, por eventualmente provocar no jovem professor uma falsa segurança (Bullough, 1989), sendo nesta *familiaridade* com a situação de sala de aula que reside, muitas vezes, grande parte dos problemas do professor principiante (Ryan, 1986). O equilíbrio entre estas duas posições e o parecer dos estagiários e dos jovens professores que colaboraram neste trabalho, acerca do carácter positivo do contacto prévio com a Escola, leva a considerar-se que a prática de ligação entre o futuro professor e a vivência escolar deve suceder de modo pontual, bem coordenada entre a Escola e a Universidade, contribuindo para atenuar o *choque com a realidade*, popularizado por Veenman, 1984, correspondente à situação de desilusão, por vezes vivida pelos jovens professores quando confrontados com uma rotina profissional, onde emergem sentimentos de incerteza e de

ansiedade, que não corresponde às expectativas criadas anteriormente. Ainda assim, é importante que o futuro professor conheça as dinâmicas de trabalho associadas à docência, não só em termos da prestação do professor em sala de aula, mas também das responsabilidades para com a comunidade educativa e das atribuições de índole burocrática.

A atribuição de cargos ao jovem professor é, no caso dos neófitos que participaram no estudo, favorável à preparação do docente e é vista, pelos vários grupos, como facto positivo, permitindo uma maior integração na profissão. Esta visão é também partilhada por Ponte, Galvão, Santos, & Oliveira, 2001, que se referem ao desempenho de cargos como uma possibilidade de afirmação do jovem professor perante os colegas. Ainda assim, realce-se a posição manifestada por um dos diretores sobre alguma inexperiência no desempenho de algumas tarefas, com consequências para a auto-estima do jovem professor, o que consolida a importância do acompanhamento formal do jovem professor e do estabelecimento de um programa de formação que considere também o ano probatório.

Como explicado anteriormente, a terceira vertente do questionário respeita à percepção dos vários grupos sobre a preparação proporcionada pelo estágio para o desenvolvimento de diversas funções, atribuições e atividades acometidas ao professor.

No quadro seguinte são resumidos alguns dos resultados já apresentados. O quadro tem, para cada grupo de respondentes, duas colunas: uma intitulada *grupo III* (no caso dos orientadores científicos é chamada *grupo I*), com o resumo do parecer do grupo sobre as dimensões associadas às atribuições do professor e outra denominada *Mentor* com a percepção de cada grupo sobre as dimensões que deverão ser alvo de maior acompanhamento pelo professor mentor.

Dimensões \ Respondentes	Estagiários		Jovens professores		Orientadores Cooperantes		Orientadores científicos	
	Grupo III	Mentor	Grupo III	Mentor	Grupo III	Mentor	Grupo I	Mentor
Organização das atividades de ensino da Física	Adeq.	Não	Adeq.	Não	Adeq.	Sim	Adeq.	Não
Dinâmica de sala de aula	Adeq.	Não	Adeq.	Não	Adeq.	Sim	Adeq.	Não
Alunos com necessidades educativas especiais	Não Adeq.	Sim	Não Adeq.	Sim	Não Adeq.	Sim	Adeq.	Não
Áreas curriculares não disciplinares	Não Adeq.	Não	Não Adeq.	Não	Não Adeq.	Não	--	--
Atitudes dos professores	Adeq.	Não	Adeq.	Não	Adeq.	Sim	Adeq.	Não
Outras atividades a desenvolver pelo professor	Pouco Adeq.	Não	Não Adeq.	Não	Pouco Adeq.	Sim	Adeq.	Não

TABELA 44 – Formação proporcionada pelo estágio e acompanhamento do professor mentor: a comparação entre os grupos de respondentes

Considerou-se a formação como sendo *adequada* (Adeq.), *pouco adequada* (Pouco Adeq.) ou *não adequada* (Não Adeq.), por análise dos gráficos dos resultados, constantes do subcapítulo anterior. A classificação constante das colunas intituladas *Grupo III* (*Grupo I*, no caso dos orientadores científicos) foi efetuada respeitando os seguintes preceitos:

- Adequado, 75 % a 100 % das atribuições gozam de uma diferença positiva entre as respostas de *Muito Bem/Bem* e as de *Deficientemente/Mal*;
- Pouco Adequado, 50 % a 74 % das atribuições têm uma diferença positiva entre *Muito Bem/Bem* e *Deficientemente/Mal*;
- Não Adequado, quando mais de 50 % das atribuições têm uma diferença negativa ou nula entre *Muito Bem/Bem* e *Deficientemente/Mal*.

Outra informação desta tabela 44, o apoio a prestar pelo professor mentor no ano probatório, é tratada na secção V do questionário, ainda que aqui se tenha optado por analisar esta vertente em simultâneo com o grupo III.

Assim, encontram-se inscritas nas colunas denominadas *Mentor*, as dimensões que deverão ser alvo de maior atenção pelo professor mentor, no ano probatório, classificadas com um *Sim*, enquanto as restantes dimensões, a trabalhar pelo mentor e neófito mas não alvo de um cuidado especial, são distinguidas com um *Não*. Concretamente utilizaram-se os critérios:

- Classificação *Sim*, área alvo de uma atenção especial: metade ou mais das atribuições são referidas por uma percentagem de inquiridos, de cada grupo, superior a 25 %;
- Classificação *Não*, área a trabalhar, mas sem um cuidado extraordinário: menos de metade das atribuições são indicadas por uma percentagem de inquiridos, de cada grupo, superior a 25 %.

Escolheu-se o valor de 25 %, como unidade, por corresponder ao peso de cada elemento do menor grupo, que é o grupo dos orientadores cooperantes, com apenas 4 professores (de notar que o IAP-EPAP para diretores não considera este conjunto de questões das dimensões da formação docente).

Ressalva-se também que considerar dada dimensão como devendo ter uma ação mais atenta do professor mentor, enquanto outra não, deve ser entendido como um indicador. Ao professor mentor compete fazer o diagnóstico das necessidades do jovem professor com quem trabalha, refletindo com este acerca dos pontos fortes e das áreas a desenvolver no período probatório.

A tabela 44 reflete uma harmonia de opiniões acerca da *adequada* preparação proporcionada pelo estágio no âmbito da *organização das atividades de ensino da Física*, da *dinâmica de sala de aula* e das *atitudes dos professores* e também sobre a *não adequada* ou *pouco adequada* preparação dos futuros professores para as atribuições respeitantes aos *alunos com necessidades educativas especiais*, às *áreas curriculares não disciplinares* e a *outras atividades a desenvolver pelos professores*. Ou seja, no geral, há afinidades na perceção dos diferentes grupos.

Ainda assim, dos 4 conjuntos de respondentes, os orientadores científicos são aqueles que detêm uma opinião mais positiva acerca da preparação proporcionada pelo estágio, considerando todas as vertentes adequadamente trabalhados no decurso do estágio pedagógico. Já os jovens professores têm uma opinião mais reservada acerca do que aprenderam e praticaram durante o estágio, referindo as dimensões *alunos com necessidades*

educativas especiais, áreas curriculares não disciplinares e outras atividades a desenvolver pelo professor como não tendo sido adequadamente tratadas.

Se se juntar a esta análise a opinião sobre as atribuições alvo de maior atenção pelo professor mentor, coluna *Mentor* da tabela 44, a harmonia das opiniões enfraquece. Há algum distanciamento entre a percepção dos estagiários e a dos jovens professores, tendo os primeiros uma postura mais cautelosa, realçando a necessidade de acompanhamento num maior número de dimensões.

De destacar também a diferença entre os orientadores: os orientadores cooperantes ressaltam um acompanhamento incisivo do mentor em quase todas as vertentes do trabalho docente, excepcionando as áreas curriculares não disciplinares (provavelmente por terem, entretanto, sido retiradas dos currículo do 3.º ciclo e secundário, os orientadores científicos não realçam qualquer área. Pode pensar-se que o orientador científico, ao não realçar nenhuma área como devendo ser alvo de maior atenção, considera de igual modo todas as dimensões como a serem trabalhadas pelo neófito com o acompanhamento do mentor, numa consonância com os orientadores cooperantes, contudo, e na realidade, esta consideração não foi ponderada e, em face de não poder ser confirmada, não se pode atendê-la como conclusiva, embora das entrevistas ressalte uma preocupação dos orientadores científicos, também dos cooperantes, com a ausência de apoio aos docentes em início de atividades profissional.

Nas respostas às questões da quarta parte do questionário - *Funcionamento do Estágio* - não existem diferenças muito acentuadas entre os grupos. A maioria dos inquiridos considera conveniente que os estagiários lecionem menos de metade das aulas de uma turma e que participem nas reuniões das diversas estruturas: departamento, diretores de turma e conselho de turma. É ainda vista como favorável a assessoria a um diretor de turma. Esta posição é relativamente consentânea com a visão positiva de atribuição de cargos ao jovem professor, entendida pelos jovens professores que colaboraram no estudo com o IAP-EPAP, como uma forma facilitadora de integração na rotina docente, já discutida anteriormente; ainda assim considere-se a posição cautelosa do diretor entrevistado, sobre o desempenho do cargo de direção de turma pelos jovens professores.

O número adequado de aulas assistidas por cada um dos orientadores científicos é de 3 a 5, no ano de estágio, e o número apropriado de reuniões é de duas a 4 por semana, com o orientador cooperante, e de uma por mês, com o orientador científico, de acordo com a opinião da maioria dos inquiridos dos diversos grupos, sendo visível o interesse no trabalho com o

orientador cooperante e de acompanhamento da Universidade, através dos orientadores científicos.

Ainda assim, alguns respondentes apresentaram sugestões sobre o funcionamento do estágio, na última questão desta secção, num conjunto de propostas muito diversificadas, todas referentes a uma organização mais voltada para a formação e para o apoio ao estagiário, não havendo menção ao estreitamento, ou não, da colaboração entre a Universidade e a Escola, à seleção ou preparação dos orientadores, ou mesmo às condições proporcionadas pela própria Escola. Desta forma, considera-se que o estágio pedagógico está organizado de forma satisfatória, correspondendo às exigências dos intervenientes, que apontam aspetos pontuais a melhorar. Nos estudos realizados em Portugal por outros autores (Esteves & Leite, 2004; Caires & Almeida, 2003; Ponte, Galvão, Santos, & Oliveira, 2001; Alarcão, Freitas, Ponte, Alarcão, & Tavares, 1997), também não transparece qualquer ideia de necessidade de alteração substancial na organização do estágio pedagógico, referindo antes, alguns destes estudos, tal como o realizado com o IAP-EPAP, a necessidade de um apoio ao jovem professor que inicia a atividade profissional, concretamente um programa de indução.

Sobre o apoio a prestar pelo professor mentor no ano probatório, que constitui a quinta secção do questionário, há curiosas referências dos colaboradores no estudo com o IAP-EPAP ao estabelecimento de uma relação de proximidade, de quase amizade, com o professor mentor, e de apoio na maioria das vertentes do trabalho docente. De facto, há benefícios numa boa relação pessoal do jovem professor com os colegas e a escola (Ponte, Galvão, Santos, & Oliveira, 2001), potenciadora de um melhor desenvolvimento profissional, bem como no *feedback* dos professores mais experientes (Sadler, 2006; Younger, Brindley, Pedder, & Hagger, 2004) e o sentimento de aprovação pelos colegas de trabalho (Capel, 1998). Este conjunto de condições - relação pessoal, *feedback* e aprovação - pode ser potenciado quando um docente mais experiente tutele o jovem professor, sendo esta necessidade de orientação reconhecida pelos professores, futuros e jovens, que colaboraram neste estudo, bem patente nas entrevistas realizadas, tal como sucedeu nos trabalhos de Caires, 2001, e de Flores, 1999.

É competência do professor mentor o apoio ao jovem docente nas diversas vertentes profissionais, mas considerando uma postura de progressiva autonomia do neófito, como resulta do presente estudo. O acompanhamento do professor mentor deve incidir mais ativamente nas dimensões em que verifique existirem dificuldades por parte do neófito, sendo

de recomendar a existência de um processo que acompanhe o jovem professor, onde se identifiquem os aspetos trabalhados e aqueles em que há necessidade de maior apoio.

A preparação a ministrar aos orientadores científicos e cooperantes, questionada aos dois grupos, na secção *Colaboração Escola-Universidade* do IAP-EPAP, é defendida por ambos. Uma vez que a formação seria da responsabilidade da própria Universidade, aponta-se para a possibilidade do orientador científico ter também uma ação de acompanhamento ao professor cooperante (Koster, Korthagen, & Wubbels, 1998; Borko & Mayfield, 1995), que trabalha diariamente com o estagiário, num modelo de apoio ao orientador da escola e não apenas ao estagiário.

No âmbito geral da colaboração Escola-Universidade, os dados recolhidos sugerem a utilidade desta parceria, não apenas centrada na preparação de futuros professores, mas também na promoção da atualização e da inovação de práticas do corpo docente da própria escola, aliás como foi referido. Uma cooperação a nível científico-pedagógico, no empréstimo de material, no desenvolvimento e no apoio aos jovens professores é aconselhável; a par da colaboração na formação contínua, para além da formação inicial. Esta coerência de opinião de todos os grupos revela um certo desejo, ou mesmo anseio, na articulação de ações entre a Escola e a Universidade e vai ao encontro da opinião de autores de alguns estudos (Bradly, 2002; Woodward & Sinclair-Gaffey, 1995), que indicam que a colaboração entre Escolas e Universidades potencia a qualidade do ensino ministrado, favorecendo ambas as instituições (Catelli, Podovano, & Costello, 2000; Reimer & Bruce, 1994). Trata-se de uma parceria a apostar ou reforçar no futuro, existindo trabalhos que revelam o sucesso da colaboração na preparação inicial de professores (Bradly, 2002; Cooper & Jasman, 2002; Peters J. , 1999; Bloomfield, 1996) e também na formação contínua (Sá, Mendes, Martins, & de Almeida, 2012; Bradly, 2002). Por outro lado, há indicação que a colaboração Escola-Universidade, para ter sucesso, deve ser aceite e apoiada pelos órgãos de administração das escolas (Bradly, 2002; Peters, Dobbins, & Johnson, 1996), condições assumidas pelos 2 diretores que participaram neste estudo, bem patente na entrevista realizada.

Aliás, o cuidado em procurar envolver-se as direções das escolas no estudo realizado espelha a noção de que qualquer alteração nos procedimentos das escolas, seja relativamente à formação inicial ou contínua dos professores, seja sobre outro aspecto, só pode ter possibilidade de sucesso quando patrocinada pelo órgão que gere e administra os estabelecimentos de

ensino (Ganser, 2001). Neste sentido, as escolas deverão ter preparados programas de indução, capazes de apoiar os jovens professores (Ryan, 1986), que se considera só poderem ter sucesso quando articulados com as Universidades, por serem as instituições base da formação docente. Contudo, e de uma forma geral, defende-se que o diretor e as direções das escolas estão numa posição privilegiada de promoção da formação, inicial e contínua dos professores, pois é-lhes acometida a responsabilidade de determinar o projeto educativo do estabelecimento de ensino que lideram, no qual são estabelecidas as linhas orientadoras do trabalho da comunidade escolar, e de definir o plano de formação do pessoal docente. A formação profissional dos docentes é, pois, uma responsabilidade de professores e diretores (Bredeson & Johansson, 2000), competindo aos primeiros a procura da formação e aos diretores acautelarem as condições para que esta se desenvolva da melhor forma.

Sendo assim, falar-se numa colaboração Escola-Universidade, seja ao nível da formação profissional, inicial ou contínua, ou de promoção de aprendizagens através de outros tipos de apoio, necessita, obrigatoriamente, de ter em consideração o interesse e o envolvimento ativo de ambas as instituições.

Reconhecendo a importância na preparação dos professores, da reflexão, do trabalho colaborativo e da contribuição conjunta da Universidade e da Escola para esta formação, aborda-se, como exemplo, no capítulo seguinte, o trabalho desenvolvido com sucesso, pela autora desta dissertação, no âmbito de um projeto de investigação educacional envolvendo uma larga equipa de docentes das duas instituições.

Capítulo 4

COLABORAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE E FORMAÇÃO DE PROFESSORES.
O PROJETO *OPTIMIZAÇÃO DO ENSINO DAS CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS (OECE)*.

Sinopse

Falar da colaboração Escola-Universidade para a formação de professores exige o envolvimento numa iniciativa em que seja possível verificar as vantagens desta dinâmica. Tal sucedeu com o projeto “Optimização do Ensino das Ciências Experimentais”, no qual colaboraram docentes de escolas e universidades numa parceria com proveitos comuns. A participação de um grupo de trabalho envolvido neste projeto e os bons resultados alcançados são descritos neste capítulo.

- COLABORAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE E FORMAÇÃO DOS PROFESSORES -

Os benefícios da colaboração Escola-Universidade na formação dos professores e na introdução de novas práticas, didático-pedagógicas, nas escolas é um assunto que tem vindo a ser estudado, particularmente a nível internacional, e uma experiência que demonstra trazer benefícios para ambas as instituições (Peters, , 2002; Cooper & Jasman, 2002; Merritt & Campell, 1999; Peters, Dobbins, & Johnson, 1996), porquanto proporciona oportunidades de desenvolvimento profissional aos professores do ensino não superior e aos docentes do ensino superior ligados à formação de professores do EBS (Reimer & Bruce, 1994; Calhoun, 1993) através do contacto direto com os problemas da Escola e do ensino não superior (Forster, Cunha, & Reis, 2007). De facto, os professores têm vindo a ser estimulados a alterar as suas práticas, a forma como encaram a educação e o seu papel na Sociedade (Sachs, 1997), sendo que o estabelecimento das parcerias referidas poderá constituir uma mais-valia, quer na formação inicial, quer na contínua, dos docentes do ensino não superior. Tal como referem Avanzi, Tavares, Doriguello, Filho, & Rogado (2008) a propósito do ensino das Ciências da Natureza, “ é a partir do trabalho coletivo e de parcerias colaborativas entre professores e estudantes universitários, juntamente com professores de escolas básicas, que se torna possível propor inovações didático-pedagógicas no âmbito do ensino aprendizagem (...) em cursos de formação docente.” Além disto, tais parcerias podem ser um dos veículos capazes de operar

alterações nas escolas, concorrendo para a promoção do sucesso educativo, na medida em que o progresso na educação só surge quando a par do desenvolvimento profissional dos professores (Erskine-Cullen, 1995).

No entanto, sendo certo que, desde há alguns anos, se têm efetivado parcerias entre universidades e escolas, de uma forma relativamente ativa, estas estão quase sempre circunscritas à formação inicial de professores (Bradly, 2002).

Há várias possibilidades de explicação para as poucas parcerias Escola-Universidade. Woodward & Sinclair-Gaffey (1995) referem que, por vezes, esta situação está relacionada com o facto das escolas se encontrarem voltadas estritamente para o ensino e a formação dos seus alunos, enquanto nos cursos da Universidade ligados à preparação de professores há preocupação com a formação profissional, mas fora do contexto das escolas, existindo um fosso entre ambas as instituições. Já Bradly (2002) e Catelli, Podovano, & Costello (2000) sustentam que, dadas as diferenças entre a cultura de trabalho nas escolas e a cultura universitária, algumas parcerias não se tornam atrativas para ambas as partes.

Referindo-se à reciprocidade professores do EBS-universitários⁴, Patterson, Shaver-Wetzel, & Wright (2002) concluem, após um estudo sobre uma parceria Escola-Universidade respeitante à introdução e uso das novas tecnologias em contexto de sala de aula, que os docentes das escolas veem nos professores do ensino superior suporte para a reflexão crítica e para o trabalho de pesquisa, não existindo, todavia, qualquer evidência de que os professores do ensino não superior olhem os académicos como elementos capazes de os ensinarem quanto à prática letiva ou como podendo ter experiências que com eles possam partilhar acerca do ensino e da aprendizagem. No que concerne aos professores do ensino superior, ainda de acordo com as conclusões do referido estudo, têm a perceção da possibilidade de aprofundarem o conhecimento acerca das escolas, do desenvolvimento profissional, das reformas educativas mas não veem a parceria como uma oportunidade de investigarem criticamente, melhorando a sua própria prática enquanto responsáveis pela formação de futuros professores. No entanto, do estudo realizado por Santos & Terrazan (2005) envolvendo equipas diretivas das escolas, realça-se, entre os vários aspetos abordados, o facto de as escolas esperarem, da parte das universidades, a iniciativa da promoção da interação entre as duas instituições.

⁴ Ao considerarem-se docentes Universitários ou Universitários é intenção fazer referência específica àqueles que se encontram ligados à formação, inicial ou não, de professores dos ensinos básico e secundário.

Peters (2002) destaca três condições marcantes na relação entre Universitários e professores do ensino não superior no desenvolvimento de projetos comuns, condicionantes de uma parceria de sucesso:

- Relacionamento democrático e colaborativo entre os elementos da Escola e os da Universidade, numa clara definição do papel de cada interveniente na parceria (fatores também mencionados por Merritt & Campell, 1999; Woodward & Sinclair-Gaffey, 1995, e Reimer & Bruce, 1994);
- Definição de objetivos comuns (aspeto igualmente apontado nos trabalhos de Savage, Taylor, Hayman, Prain, & Rosengren, 2004); e
- Gestão do tempo e do intenso trabalho (condição também expressa nos estudos de Cooper & Jasman, 2002, e Peters, 2002).

Há, também, a considerar que, nalguns casos, as escolas parecem funcionar como meras fontes de pesquisa para a Universidade (Santos, et al., 2006), bancos de dados, não existindo uma dinâmica de trabalho coletiva e coordenada Escola-Professor-Universidade e nem sendo, muitas vezes, do conhecimento das escolas os resultados das investigações nelas levadas a cabo (Santos & Terrazzan, 2005; Zeichner, 1998). Santos, et al. (2006) alertam, ainda, para o facto das parcerias estabelecidas serem, em geral, de curta duração, não se estendendo ao longo do tempo, após o encerramento do projeto. Esta situação não permite que as escolas adotem, de facto, e a longo prazo, as ideias desenvolvidas no decurso do projeto, nem a elas se adaptem (Orey, 2000), daí que parcerias duradouras sejam as que augurem melhores resultados (Patterson, Shaver-Wetzel, & Wright, 2002; Erskine-Cullen, 1995; Woodward & Sinclair-Gaffey, 1995).

É reconhecido por alguns autores (Santos & Terrazzan, 2005; Patterson, Shaver-Wetzel, & Wright, 2002) ser necessária mais investigação a fim de determinar melhores formas de tornar positiva a cooperação entre escolas e universidades e de verificar as condições que favorecem e facilitam uma aprendizagem recíproca.

Todavia, como conclui Bradly (2002), as escolas estão preparadas e motivadas para a formalização de parcerias com universidades que vão além daquelas que são estabelecidas no âmbito da formação inicial de professores, havendo, da parte dos diretores de escola, uma enorme vontade de participar em iniciativas com a Universidade, mesmo que não sejam parte integrante do currículo, particularmente se acarretarem implicações significativas na formação

dos professores e, conseqüentemente, na sua prática, o que constitui uma importante vantagem para o desenvolvimento de uma efetiva cooperação Escola-Universidade.

Neste capítulo da dissertação dá-se conta dos trabalhos desenvolvidos no âmbito de uma parceria Escola-Universidade com vista ao desenvolvimento profissional dos professores, alicerçada na promoção de competência de reflexão e do trabalho colaborativo no qual papel de cada uma das instituições está bem definido e em que se pretende que, após conclusão do projeto, os frutos por ele produzidos permitam dar continuidade às práticas implementadas.

O trabalho relatado foi desenvolvido por uma equipa de 2 docentes dos ensinos básico e secundário, de escolas diferentes, que constituíram um dos 16 grupos de trabalho do projeto *Optimização do ensino das Ciências Experimentais*. As atividades em causa foram estruturadas a fim de promoverem os conhecimentos didático-pedagógicos dos professores, bem como das suas capacidades reflexivas, neste caso, acerca do ensino do tema do *Eletromagnetismo* no ensino básico e secundário, tendo sido focados dois níveis de escolaridade. A intervenção que se descreve e que pode ser atribuída à autora desta tese centra-se de forma mais específica num desses níveis, o 9.º ano, motivo pelo qual se dará maior relevância aos procedimentos e aos resultados obtidos neste ano de escolaridade, sem, no entanto, se deixar de referir o 12.º ano, sob o ponto de vista da preocupação do desenvolvimento cognitivo progressivo dos alunos ao longo do seu percurso académico pré-universitário.

O projeto foi desenvolvido com o apoio do Ministério da Educação e da Fundação para a Ciência e Tecnologia, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior tendo sido financiado pelo FEDER através do programa COMPETE - Programa Operacional Fatores de Competitividade.

- REFLEXÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES -

A formação contínua de professores é fundamental no contexto da sociedade atual, tecnológica e complexa, como resposta a uma necessária legitimação educativa da Escola, para além de se justificar enquanto forma de atualização de conhecimentos e práticas (Conselho Nacional de Educação, 1990). Hoje, o professor é chamado a dar resposta a várias realidades das populações, tendo nas salas de aula jovens de diferentes meios e com níveis diversos de

competências, obrigando-o a adotar uma vasta gama de metodologias e estilos de ensino (Conselho da União Europeia, 2007).

A formação dos docentes torna-se, então, crucial para o bom desenvolvimento do processo educativo, tendo de acompanhar a evolução e as exigências da sociedade e as decisões do poder político. Neste sentido, uma formação contínua dos professores que admita uma componente prática e reflexiva, para além da vertente académica, permite o contacto estreito com as dificuldades, os êxitos e as experiências da prática profissional (Alarcão, Freitas, Ponte, Alarcão, & Tavares, 1997), explorando formas de acompanhar o referido desenvolvimento da comunidade e as imposições da tutela.

Tal como Dewey, 1959, admite-se que o desenvolvimento da capacidade de reflexão dos professores, numa perspetiva de intencionalidade e de crítica, não por si só, precisa de ser aprendida e, mais do que isso, exercitada. Então, o desenvolvimento profissional, encarado nesta direção, fomenta a autonomia dos educadores na gestão do trabalho docente e a continuidade da formação profissional, individual e coletiva, indispensáveis para a qualificação e atualização dos professores. Esta vertente analítica da reflexão é entendida como a articulação recíproca entre prática e teoria, configurada no espaço efetivo da praxis (Forster, Cunha, & Reis, 2007), portanto, do conhecimento e do agir humano; numa persecução das ideias de Schön (Schön, 1992) do professor como profissional reflexivo que desenvolve competências nas dimensões do *conhecimento na ação*, da *reflexão sobre a ação* e da *reflexão sobre a reflexão em ação*. A primeira destas ideias diz respeito ao conhecimento que permite a ação, que possibilita o agir, o conhecimento no decurso da prática, estando articulado com a segunda, na medida em que esta diz respeito ao pensamento crítico sobre a ação, quando um acontecimento é revisto, e que justifica opções, sendo estes 2 primeiros tipos de reflexão essencialmente reativos. Quanto à última, a *reflexão sobre a reflexão em ação*, é geradora de um conhecimento sistemático porquanto, neste caso, o docente pondera, pensa criticamente sobre as suas próprias reflexões, revisitando situações, questionando-se sobre opções, procurando os erros, num processo de reconstrução do próprio conhecimento profissional. Daí que a reflexão só seja válida se voltada para a mudança, se permitir que o professor, ao refletir sobre a ação, consciencialize o conhecimento tácito, identifique falhas, sucessos, resultados que alcança e reformule o pensamento.

Considera-se essa reflexão, tal como Alarcão (1997), uma reconstrução mental retrospectiva da ação para tentar analisá-la.

Deste modo, uma reflexão crítica e orientada é competência a desenvolver no âmbito da formação, contínua e inicial, dos professores, constituindo fator de desenvolvimento, quer do docente, quer da Escola, entendida na sua globalidade.

A este propósito, a Comissão das Comunidades Europeias, no documento *Melhorar a Qualidade da Formação Académica e Profissional dos Docentes* (Conselho da União Europeia, 2007) refere que os professores, no âmbito do desenvolvimento profissional ao longo da vida, devem continuar a refletir, sistematicamente, sobre a prática pedagógica e a efetuar estudos com base nessa prática, integrando os resultados das investigações no desempenho pedagógico.

Ora, estes princípios estão já consagrados na Lei de Bases do Sistema Educativo (Assembleia da República, 1986) quando, no artigo 33.º, intitulado *Princípios Gerais de Formação de Educadores e Professores*, é indicado que, entre outros aspetos, a formação deve favorecer e estimular “a inovação e a investigação, nomeadamente em relação com a atividade educativa” e, ainda, ser participada e conduzir “a uma prática reflexiva”.

De facto, para que um professor faça investigação é necessário que reflita, mas sendo a reflexão condição necessária para que haja investigação, não é, com certeza, suficiente (Ponte, 2002). O ato investigativo pressupõe uma reflexão anterior à investigação - que problemas estudar, que hipóteses são colocadas - no decurso da própria investigação - a metodologia é adequada, serve os fins - e posterior à investigação - que conclusões se obtêm dos dados recolhidos, das análises realizadas -, ou seja, o ato investigativo induz uma reflexão. Neste caso, quando o professor realiza investigações sobre a sua atividade, reflete acerca desta, sobre as opções que tomou, os resultados a que chegou, numa formação reflexiva, catalisadora de melhores práticas educativas.

- PROJETO *OPTIMIZAÇÃO DO ENSINO DAS CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS (OECE)*: UMA
COLABORAÇÃO ESCOLA-UNIVERSIDADE -

- PENSAR A INVESTIGAÇÃO SOBRE A PRÁTICA VS. FORMAÇÃO PROFISSIONAL, NO DESENVOLVIMENTO DO
PROJETO OECE -

O projeto *Optimização do Ensino das Ciências Experimentais* (FSE/CED/83453/2008) - OECE - foi patrocinado pelo Ministério da Educação e pela Fundação para a Ciência e para a Tecnologia, no âmbito do concurso de *Projetos de Investigação sobre Fatores de Sucesso Escolar nos Ensinos Básico e Secundário* (Boletim dos Professores, 2008), lançado em 2008. Foram aprovados e financiados 11 projetos que privilegiavam abordagens que, a nível internacional, são adotadas no tratamento das condições organizacionais que estimulam o sucesso escolar. O projeto OECE, da responsabilidade da investigadora Maria José BM de Almeida, Professora do Departamento de Física da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, foi efetivado através um consórcio de investigação entre a Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, a Universidade de Coimbra e a Universidade de Aveiro, estando sediado no Centro de Estudos de Materiais por Difração de Raios-X, da FCTUC, e incluiu uma numerosa equipa de professores de algumas escolas dos ensinos básico e secundário do nosso país.

Foram quatro os grandes objetivos deste projeto:

- Criação de condições potenciadoras da reflexão dos professores dos ensinos básico e secundários, sendo um dos alvos da reflexão as tarefas experimentais desenvolvidas no âmbito do ensino das Ciências Experimentais;
- Auto e heteroavaliação das práticas dos docentes, numa perspetiva reflexiva;
- Análise da aprendizagem e evolução conceptual dos alunos confrontando-a com as metodologias de ensino;
- Promoção da interdisciplinaridade, através da análise dos pontos comuns no ensino das Ciências Experimentais nos vários anos de escolaridade.

A participação neste projeto, de professores dos ensinos básico e secundário de Matemática, Física e Química e, ainda, Biologia e Geologia pressupôs uma investigação em

contexto de sala de aula e de escola, sempre acompanhada de atividades reflexivas acerca das várias fases de desenvolvimento do estudo.

O projeto OECE enquadra-se no espírito de uma investigação em ação voltada para a prática e para o desenvolvimento de atividades investigativas em contexto de sala de aula e de Escola, com vista à promoção de métodos de ensino mais eficazes e para o desenvolvimento de uma atitude reflexiva face à própria praxis, contendo princípios e formas viabilizadoras de uma formação de professores enquanto investigadores. Então, sendo que o Regime Jurídico de Formação Contínua de Professores (Ministério da Educação, 1992) consagra, como um dos objetivos da formação contínua, o incentivo à prática da investigação e à inovação educacional, a par de estímulos a processos de mudança ao nível de escolas, o Conselho Científico-Pedagógico para a Formação Contínua de Professores, após proposta da investigadora responsável pelo projeto, reconheceu o trabalho desenvolvido pelos professores dos EBS no âmbito desta iniciativa como formação contínua, na modalidade de Estágio.

- COLABORAÇÃO NO PROJETO OECE -

- ESCOLHA DO TEMA ELETROMAGNETISMO E CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO -

A participação que se descreve no âmbito do projeto OECE, focando a lecionação do tema *Eletromagnetismo* nos Ensinos Básico e Secundário, permitiu trabalho articulado entre as Escolas Marquês de Pombal e Secundária de Arganil, em estreita cooperação com o Departamento de Física da Universidade de Coimbra e foi concretizada no ano letivo de 2009/10, envolvendo 2 professores destes níveis de ensino e 2 investigadores universitários: a autora da presente dissertação, docente da Escola Marquês de Pombal, uma professora da Escola Secundária de Arganil e o seu orientador de doutoramento e também a coordenadora do projeto OECE, orientadora deste trabalho de doutoramento. A constituição diversa desta equipa de trabalho, ainda que com afinidades nas metodologias de ensino e com uma relação já estabelecida desde há vários anos, permitiu uma visão alargada do sistema de ensino, por apreciar várias perspetivas e realidades escolares: ensino básico, ensino secundário, preparação inicial e contínua de professores, entre outras.

A planificação do estudo, para além de refletir cuidados com o ensino do tema em anos pré universitários, considerou a vantagem de uma colaboração Escola-Universidade que, tendo em conta as recomendações da equipa coordenadora do projeto OECE e a forma como é percecionada uma contribuição para este estudo, destacasse aspetos como a articulação inter e intradisciplinar, a articulação entre os diferentes anos de escolaridade, a progressão cognitiva ao longo da escolaridade pré universitária, a reflexão, o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e a aferição de práticas, e, ainda, a realização de atividades de índole experimental. Todavia, salienta-se o cuidado com as questões acerca da reflexão, ao longo do trabalho, pois foi preocupação o desenvolvimento de atitudes emancipatórias, como está subjacente aos objetivos propostos, que exigem, para isso, conhecimentos académicos e competências técnicas e sociais que configurem um saber fazer que extrapole os processos de mera comunicação da informação.

Na persecução dos pressupostos do projeto e das orientações da equipa coordenadora, foi pensada a escolha de um tema da Física abordado no ensino básico e no ensino secundário.

Esta imposição levou, previamente à tomada de decisão, a uma análise aprofundada das orientações curriculares para Ciências Físico-Naturais, no ensino básico, e dos programas de Física e de Física e Química A do ensino secundário, bem como a uma reflexão acerca das competências a desenvolver e dos conteúdos a lecionar. Decidiu-se optar por um tema que repercutisse os seguintes propósitos:

- A possibilidade de trabalhar o assunto, tanto no ensino básico e como no ensino secundário;
- Um tema cuja lecionação, no passado, tivesse criado dificuldades, nomeadamente, na organização das aulas e/ou na avaliação dos alunos.

A opção recaiu no *Eletromagnetismo*, temática transversal aos ensino básico e secundário, na lecionação da qual, no 9.º ano, havia a noção de alguns constrangimentos, fruto do carácter pouco aprofundado com que é recomendada a abordagem ao tema, conforme indicado nas orientações curriculares, que levantava dúvidas quanto à seleção de atividades adequadas a realizar e à avaliação dos conhecimentos dos alunos.

De facto, as orientações curriculares para o 3.º ciclo do ensino básico, no que respeita ao eletromagnetismo, guiam o professor no sentido de uma *abordagem bastante simplificada* (Galvão, et al., 2001), deixando ao critério do professor a operacionalização desta simplicidade.

Já o programa de Física de 12.º ano preconiza uma apresentação de noções simples de eletrostática e a consideração de interações elétricas e magnéticas, recorrendo-se ao conceito de campo, já introduzido no 11.º ano. Desenvolveu-se neste nível um estudo dos fenómenos magnéticos, assunto abordado no 11.º ano e que é consolidado no ano seguinte. Estudaram-se sistemas físicos onde intervêm forças elétricas e magnéticas em simultâneo e realçou-se a importância do eletromagnetismo em aplicações tecnológicas.

Por outro lado, a formação contínua dos professores admite uma componente prática e reflexiva, para além da vertente académica, permitindo o contacto estreito com as dificuldades, os êxitos e as experiências da prática profissional (Alarcão, Freitas, Ponte, Alarcão, & Tavares, 1997), explorando formas de acompanhar o progresso e as solicitações da sociedade. Deste modo, sem dúvida, que uma reflexão crítica e orientada é competência a desenvolver no âmbito da formação, contínua e inicial, dos professores. Pareceu assim adequado aliar o já referido programa de ensino do eletromagnetismo, a aplicar em níveis básicos e pré-universitários, ao desenvolvimento de competências reflexivas dos docentes, entendidas de uma forma proactiva e atuante.

Uma outra vertente trabalhada foi a da interdisciplinaridade, com maior ênfase no 12.º ano, dada a também maior profundidade do estudo do tema.

A interdisciplinaridade tem-se tornado mais presente no cenário educacional português verificando-se cada vez mais no discurso e na prática de professores; sendo uma área que, de alguma forma, reflete o que já sucede no quotidiano (Welsh IV, 2003). A utilização da interdisciplinaridade como forma de desenvolver a integração dos conteúdos de uma disciplina com outras áreas de conhecimento foi um dos objetivos deste trabalho, no sentido de contribuir para uma melhor aprendizagem dos alunos. É possível a interação entre disciplinas aparentemente distintas. Esta interação é uma maneira complementar ou suplementar que possibilita a formulação de um saber crítico-reflexivo, saber esse que deve ser cada vez mais valorizado no processo de ensino-aprendizagem. É através dessa perspetiva que ela surge como uma forma de superar a fragmentação entre as disciplinas, proporcionando um diálogo entre estas. Na realidade, a interdisciplinaridade procura relacionar as disciplinas quando do estudo de um tema afim (Silva & Pinto, 2009), implicando a articulação das ações educativas. Deste modo, garante-se a construção de um conhecimento globalizante, quebrando as fronteiras entre as várias disciplinas. Trabalhar nessa perspetiva exige uma postura aberta e livre do professor, sendo necessário que ele assuma uma atitude endógena e que faça uso de metodologias

didáticas adequadas a essa perspectiva. No ensino básico, esta articulação está subjacente ao próprio documento das orientações curriculares, não sucedendo o mesmo no 12.º ano, daí o maior enfoque, quanto a este aspeto, neste nível de ensino, pelo que na presente dissertação não evidenciará, em particular, o trabalho desenvolvido quanto a esta vertente.

Na realidade, duas grandes questões se colocavam ao grupo: saber se seria possível considerar o ensino do eletromagnetismo de forma transversal ao ensino básico e secundário, considerando disciplinas afins, cumprindo, em simultâneo, as indicações programáticas da tutela e, ainda, perceber se tal poderia servir de mote para desenvolver nos professores competências reflexivas.

Para responder às dúvidas formuladas, delineou-se e implementou-se uma dinâmica de trabalho, com resultados promissores para a realização, noutras temáticas, de um exercício semelhante. No caso do desenvolvimento de competências reflexivas, também foi possível promover, pelo menos nas duas escolas que se envolveram diretamente neste estudo, trabalho colaborativo e de ponderação acerca de práticas e de estratégias de ensino e aprendizagem, que se prolongaram além da duração do próprio projeto, com consequências significativas e potenciadoras de, no futuro, ainda melhores aprendizagens.

- OBJETIVOS E PLANO DE TRABALHO -

Como já se referiu, a abordagem à temática iniciou-se com uma análise aprofundada das orientações curriculares para Ciências Físico-Naturais, no ensino básico, e dos programas de Física e de Física e Química A do ensino secundário. Refletiu-se sobre as competências a desenvolver, os conteúdos a lecionar e a abordagem do tema nos manuais adotados, para os 9.º ano e 12.º ano, nas escolas - Escola EB 2,3 Marquês de Pombal e Escola Secundária de Arganil. Foram, ainda, definidos os objetivos para o trabalho, nomeadamente:

- Tendo em atenção os currículos e programas, implementar o ensino do tema do eletromagnetismo numa perspectiva de articulação entre o 9.º e o 12.º ano.
- Implementar um trabalho colaborativo e cooperativo entre os docentes a lecionar o mesmo tema, em anos de escolaridade distintos;
- Implementar um trabalho colaborativo e cooperativo com os docentes de áreas curriculares diferente, ainda que afins;

- Proporcionar instrumentos e momentos adequados a uma reflexão conjunta, de professores da mesma escola, acerca das temáticas a lecionar, das estratégias implementadas e a implementar e, ainda, dos resultados obtidos.

Ao longo de todo o trabalho, houve preocupação em articular as ações com a vertente do trabalho relacionada com o desenvolvimento de competência de reflexão em ação, nomeadamente, com a implementação de rotinas reflexivas, particularmente, com a reflexão orientada para as práticas futuras e a reflexão sobre a reflexão em ação, por permitir revisitar, analisando, situações vividas e daí extrair soluções e orientações para novas circunstâncias, num ciclo de aprendizagem, à semelhança dos ciclos de aprendizagem experiencial propostos por Kolb (1984; 1976).

O projeto OECE decorreu entre setembro de 2009 e fevereiro de 2011, período de maior intensidade de trabalho, e desenvolveu-se em três fases distintas.

Num primeiro momento, entre outubro de 2009 e janeiro de 2010, foi feita a planificação dos conteúdos, a preparação das aulas, a elaboração de materiais de apoio às aulas e ao professor e estabeleceram-se contactos com os colegas das escolas envolvidas, iniciando o trabalho com estes. O resultado deste trabalho foi apresentado na 2.^a *workshop* do projeto, a 16 de janeiro de 2010. De realçar que a 1.^a *workshop*, realizada a 19 de setembro, teve como principal objetivo a explicação da dinâmica do projeto e do trabalho solicitado aos participantes e, ainda, uma apresentação do tema “O Professor Reflexivo”.

Posteriormente, nos meses de fevereiro a abril de 2010, lecionaram-se os conteúdos relativos ao tema do Eletromagnetismo, nos 9.^o e 12.^o anos, realizando atividades experimentais, utilizando e melhorando os materiais anteriormente elaborados, continuando o trabalho de articulação e reflexão entre os elementos do grupo de trabalho e, também, mantendo algum trabalho interdisciplinar com colegas de Biologia. Após leção do tema, foram aplicados os pós-testes.

Os pré e os pós-testes foram aplicados, tanto no 9.^o ano, como no 12.^o ano. No 9.^o ano a três grupos distintos: grupo experimental, lecionado pela autora desta tese, grupo de controlo interno, da responsabilidade de um docente integrado no projeto OECE mas desenvolvendo um estudo diferente, e grupo de controlo externo, lecionado por um professor não integrado no projeto OECE. No 12.^o ano apenas foram considerados 2 grupos: grupo experimental e grupo de controlo. Os pré e os pós-testes contemplavam alguns dos pré-requisitos necessários para

melhor compreensão do tema e questões com vista a diagnosticar preconceções sobre Eletromagnetismo. Os testes e parte dos resultados deste trabalho foram apresentados na 3.^a *workshop*, realizada a 17 de abril de 2010

Finalmente, até meados de julho, foi feito o tratamento dos dados e procedeu-se à análise do trabalho realizado, o que permitiu retirar algumas conclusões. Quando da 4.^a *workshop* do projeto OECE, a 10 de julho de 2010, os resultados do estudo *Ensino do Eletromagnetismo no 3.º Ciclo e no Ensino Secundário* foram apresentados à comunidade.

Para marcar a conclusão do projeto, em fevereiro de 2011, foi organizado um fórum final onde houve a oportunidade de apresentar uma súmula de todo o trabalho desenvolvido e de discutir a forma como o projeto tinha perdurado na escola, no que respeita ao trabalho colaborativo, à articulação intra e interdisciplinar e ao desenvolvimento de competências reflexivas, mesmo com docentes que não fizeram parte da equipa do projeto.

O trabalho foi planeado tendo em conta a experiência na docência, bem como a literatura consultada.

- HIPÓTESES -

Esta investigação teve por base as seguintes hipóteses que decorrem da prática, e da reflexão acerca da mesma, e, ainda, de trabalhos e comunicações de alguns autores (Zeichner & Diniz-Pereira, 2005; Rosa & Schnetzler, 2003; Oliveira & Serrazina, 2002; Anderson & Herr, 1999; Schön, 1990; Dewey, 1959), que abordam nos seus estudos aspetos afins a esta investigação, contextualizados em diferentes realidades.

- H1 - No 9.º ano, é mais eficaz o ensino dos conceitos do *Eletromagnetismo* quando ministrados por professores que refletem, regular e formalmente, acerca da sua prática e das metodologias que utilizam, do que no caso dos docentes que não o fazem, ou que o fazem de forma não sistemática e/ou não formal.
- H2 - As atividades de promoção da reflexão podem perdurar para além da realização do projeto.

As hipóteses colocadas são enunciadas, apenas, para 9.º ano, em que se centrou a prática docente da autora da presente dissertação. De facto, ainda que o trabalho tenha incidido nos 9.º e 12.º anos, a prática docente da autora da presente dissertação teve lugar numa escola de 3.º ciclo, dando-se, por isso, maior ênfase e discutindo-se em maior detalhe o trabalho desenvolvido neste nível de ensino.

Com base nos objetivos definidos e considerando as hipóteses agora colocadas, que se desejam validar, estão criadas as condições para colocar em prática ideias, orientações e estratégias didáticas, adaptando-as ao nível etário e de escolaridade dos estudantes que constituem as amostras.

- MATERIAL E MÉTODOS -

. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Interessa à investigação a produção de conhecimento, logo, a reflexão a que se alude e o diálogo não poderão reduzir-se a si mesmos, tendo, antes, de ser utilizados numa reconstrução crítica que favoreça a própria prática profissional.

No relatório de 2007 da Comissão Europeia (Conselho da União Europeia, 2007) é referido que a docência é uma profissão baseada em parcerias entre as instituições de formação dos professores, as escolas e outras entidades, havendo uma estreita relação entre a formação, inicial e contínua, dos docentes e o seu envolvimento em atividades investigativas.

Nesta secção pretende-se descrever os materiais e os métodos necessários à execução da investigação *Ensinar Eletromagnetismo no 3.º Ciclo e no Ensino Secundário*. Indica-se como foi organizada e promovida a estratégia de reflexão, como foram desenvolvidas as aulas e os trabalhos práticos laboratoriais, como foram implementados os pré e pós-testes, de que forma foram produzidas as adequações que foram sendo efetuadas ao plano inicial de trabalho. Por último, indicam-se as dificuldades encontradas, com maior enfoque no 9.º ano porque, como referido anteriormente, o trabalho de colaboração, no caso do 12.º ano, ocorreu, essencialmente, em termos de planificação e análise dos resultados e não de execução.

As duas professoras dos ensinos básico e secundário que colaboraram no projeto OECE tinham experiência como orientadoras cooperantes do estágio pedagógico de Físico-Químicas da Universidade de Coimbra. A autora da presente tese lecionou os conteúdos previstos em duas turmas da Escola Marquês de Pombal, estabelecimento de ensino dos 2.º e 3.º ciclo, enquanto a prática docente da outra professora se desenvolveu na Escola Secundária de Arganil.

A Escola Marquês de Pombal, situada na cidade de Pombal, era, aquando da realização do estudo, frequentada por cerca de 660 alunos dos 2.º e 3.º ciclos provenientes da cidade de Pombal e localidades limítrofes, sendo sede do Agrupamento de Escolas Marquês de Pombal. Para além do ensino regular, este estabelecimento de ensino tinha turmas de Percurso Curricular Alternativo, a funcionar nos dois ciclos, e Cursos de Educação e Formação, no 3.º ciclo. O corpo docente era constituído por quase 90 professores.

A Escola Secundária de Arganil, situada em Arganil, era frequentada por cerca de 400 alunos oferecendo ensino secundário, cursos de Educação e Formação de Jovens, Cursos de Educação e Formação de Adultos, Cursos Profissionais e tendo um Centro de Reconhecimento e Validação e Certificação de Competências, estando, ao seu serviço, um corpo docente de perto de 70 profissionais.

Como referido, dar-se-á essencialmente conta do trabalho desenvolvido no 9.º ano de escolaridade, fazendo alusões ao 12.º, sempre que pertinente.

. DESENHO DA INVESTIGAÇÃO

Utilizou-se uma metodologia de investigação quase experimental, com grupo de controlo não equivalente, uma vez que não houve a possibilidade de se constituírem aleatoriamente os grupos, isto porque, estavam à disposição e 5 turmas de 9.º ano e duas turmas de 12.º ano, grupos de conveniência. Para o 9.º ano, foram constituídos três grupos diferentes: grupo experimental e grupos de controlo interno e externo. Este último grupo de alunos foi lecionado por um docente não integrado no projeto OECE e que, tanto quanto foi possível apurar, não tinha uma atividade de reflexão, realizada formal e periodicamente, nem a preocupação de articular o plano de trabalho ou os conteúdos com colegas de outras áreas; todavia sabia-se que se tratava de um docente competente, com larga experiência no ensino. A autora lecionou o *grupo experimental*, havendo uma planificação de conteúdos que teve em conta outras áreas

disciplinares e em que os professores estabeleceram hábitos de reflexão, aula a aula. Quanto ao grupo denominado de *controle interno*, a sua professora de Físico-Química participava no projeto OECE, ainda que o tema da sua investigação não fosse o eletromagnetismo; no entanto, considerou-se que, no âmbito do referido projeto, estaria atenta às questões relacionadas com a reflexão e com o desenvolvimento das atividades práticas laboratoriais, assim, seria de interesse proceder-se a comparações entre as suas turmas, as de controle externo e as experimentais.

Esta situação está esquematizada na tabela 45.

	N.º DE ALUNOS (PRÉ-TESTE)	N.º DE ALUNOS (PÓS-TESTE)	PROFESSOR	TEMÁTICA DO ESTUDO
Grupo experimental	47	44	Projeto OECE	Eletromagnetismo
Grupo de controle interno	37	27	Projeto OECE	Outro
Grupo de controle externo	27	27	Não integrado no projeto OECE	

TABELA 45 - Projeto OECE: grupos de controle e grupo experimental (9.º ano)

Quanto aos grupos, destaca-se a elevada mortalidade do grupo de controle interno (27 %) cujos motivos não foi possível apurar.

Trata-se de uma investigação com um plano quase-experimental com 2 grupos de controle.

A	$\times_1 \times_2$	B	amostra experimental

A	\times_1	B	amostra de controle interno

A		B	amostra de controle externo

O tratamento da turma experimental resultou da aplicação de uma metodologia de ensino com recurso a tarefas experimentais desenvolvidas pela autora que potenciou atividades de reflexão, especialmente focadas no ensino do Eletromagnetismo ($\times_1 \times_2$). No grupo de controle interno foi aplicada uma metodologia de ensino com recurso a tarefas experimentais

desenvolvidas por docentes que potenciam atividades de reflexão, mas sem ênfase específico no tema do eletromagnetismo (\times_1). A amostra de controlo externo foi lecionada por docente não envolvido no projeto OECE.

Ainda sobre o tratamento, no caso do grupo experimental, constituído pelas turmas lecionadas pela autora, houve a intenção de estabelecer ciclos de planeamento, ação (em sala de aula), observação e reflexão, entre os elementos do grupo de trabalho, procedendo, continuamente, a reestruturações de planos de aula, de materiais e de estratégias, numa dinâmica de contínuo *feedback*.

Obviamente, e porque se trata de grupos de conveniência, da responsabilidade de professores diferentes, este tipo de plano de investigação controla algumas mas não todas as fontes que afetam a validade interna do estudo.

. AMOSTRAS

No caso do 9.º ano, o estudo envolveu 5 turmas: 2 da Escola Marquês de Pombal, da cidade de Pombal - *grupo experimental* -, 2 da Escola Básica/Secundária Quinta das Flores, em Coimbra - *grupo de controlo interno* - e uma da Escola EBI Gualdim Pais, da cidade de Pombal - *grupo de controlo externo* -, com as diferenças indicadas na tabela 45.

No atinente ao 12.º ano, as amostras eram constituídas por 2 turmas: a turma experimental, da Escola Secundária de Arganil, e a turma de controlo (interno) de uma Escola Secundária da Figueira da Foz.

Como era intenção quantificar e estudar a evolução das aprendizagens dos alunos participantes neste estudo, confrontando-a com a de outros alunos cujos docentes não estavam tão sensibilizados para questões relacionadas com a reflexão, particularmente quando orientada para o ensino do Eletromagnetismo, elaboraram-se pré e pós testes, tanto no 9.º como no 12.º ano. Optou-se por pré e pós-testes diferentes tendo em conta o pequeno intervalo temporal entre um e outro - no 9.º ano os testes foram realizados com uma diferença de 20 dias e no 12.º ano de um mês - evitando-se assim incorrer num tipo de invalidez da investigação, o efeito de fator de distorção da testagem.

Tratando-se de grupos naturais, a aplicação do pré-teste foi fundamental por permitir averiguar da equivalência entre os grupos e do nível de conhecimentos inicial de cada grupo.

Apesar disto e da utilização de uma metodologia quase experimental, a pequena dimensão dos grupos utilizados aponta para estudos de caso, não permitindo uma generalização com validade estatística.

. PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO NO 9.º ANO

Após análise das orientações curriculares de Físico-Química e dos programas de Física e de Física e Química A, estudou-se a planificação dos conteúdos, realizada pelos grupos disciplinares de Físico-Química das escolas participantes neste estudo, bem como os manuais adotados.

A intervenção, em termos da lecionação do tema do *Eletromagnetismo*, foi ponderada considerando a realidade específica de cada estabelecimento de ensino; a visão dos grupos disciplinares de Físico-Química; as propostas da escola, nomeadamente, quanto à gestão dos tempos letivos; as orientações curriculares e o manual adotado. No caso do 9.º ano, e quanto às competências inscritas nas orientações curriculares do 3.º ciclo (Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica, 2001), foi dada ênfase às seguintes:

- Reconhecimento da necessidade de uma análise crítica face às questões éticas de algumas aplicações científicas e tecnológicas;
- Compreensão de como a Ciência e a Tecnologia têm contribuído para a melhoria da qualidade de vida;
- Conhecimento das normas de segurança e de higiene na utilização de materiais e equipamentos de laboratório e de uso comum, bem como respeito pelo seu cumprimento.

A análise das orientações curriculares permitiu, ainda, a identificação, com maior detalhe, dos assuntos a abordar. No 9.º ano, foram tratados 7 assuntos principais:

1. Materiais atraídos por ímanes;
2. Conceito de campo magnético;
3. Campo magnético induzido por uma corrente;
4. Equipamentos com eletroímãs;
5. Corrente elétrica induzida. Fatores que afetam a intensidade e o sentido destas correntes;
6. Corrente alternada;

7. Distinção entre corrente contínua e corrente alternada. Vantagem na utilização desta última, nomeadamente, na produção e distribuição de eletricidade;
8. Estudo dos sistemas elétricos dos automóveis. Distinção entre turbina, gerador, dínamo e alternador.

Planeou-se a abordagem do tema no 9.º ano em duas aulas de 90 minutos e 3 de 45 minutos, tendo-se iniciado o estudo do Eletromagnetismo em meados do mês de fevereiro de 2010, realizando 3 aulas de atividades experimentais, correspondendo às aulas de 45 minutos em que as turmas de 9.º ano se encontravam desdobradas. A primeira atividade experimental foi sobre materiais atraídos por ímanes e a noção de campo magnético, a segunda foi dedicada à construção de um eletroímã e, a terceira, à construção de um motor. Todas as atividades foram acompanhadas de um guião de atividades, analisado na aula antecedente.

Na planificação do trabalho a desenvolver no 12.º ano, identificaram-se os pré requisitos essenciais, contudo, pelo cariz mais orientador dos programas não houve necessidade de uma estruturação tão ponderada.

Quanto à articulação com outras áreas curriculares, verificou-se que, no caso do 9.º ano, esta situação não é tão importante, uma vez que o tema não é abordado noutras disciplinas, nem obriga a conceitos, por exemplo matemáticos, uma vez que a abordagem é de cariz qualitativo.

. ASPETOS ORGANIZACIONAIS

A otimização do ensino, quer seja das Ciências, quer de outra área, numa lógica de implementação de estratégias de ensino de índole mais prática, proporcionando a reflexão pelos docentes e o trabalho cooperativo, pode ser potenciada pelos órgãos de gestão das escolas (Bredeson & Johansson, 2000), generalizando esta forma de trabalhar, quando se promovem momentos e instrumentos suficientemente atrativos e de fácil utilização capazes de permitirem uma adequação e adaptação da prática dos professores a uma linha de atuação consonante com a lógica descrita: reflexão e trabalho cooperativo. Por este motivo, ponderou-se acerca da melhor forma de implementar uma estratégia de trabalho capaz de solicitar os professores dos ensinos básico e secundário para um reflexão acerca da sua prática, das estratégias que utilizam e da articulação que poderá existir entre professores de áreas afins. Esta estratégia passou,

gradualmente, por promover a organização de sessões de trabalho comum para reflexão sobre as tarefas desenvolvidas, as estratégias implementadas, sendo sugeridas e trabalhadas alterações quando surgiam dificuldades, muitas fruto das características específicas dos grupos-turma. Além disso, estas sessões permitiam ainda uma entreaajuda na ponderação da avaliação de alunos e da seleção de estratégias adequadas a cada grupo de alunos.

Acresce ainda que o projeto OECE foi aprovado no âmbito de um concurso que também valorizou “*condições organizacionais que estimulam o sucesso escolar*” (Boletim dos Professores n.º 15, 2008); daí a importância de se implementarem práticas, a nível de cada escola, que estimulassem os docentes a refletir, a articular conteúdos e a utilizar ferramentas comuns de registo e de avaliação.

Desde logo, e quanto à escola do grupo experimental do 9.º ano, procurou trabalhar-se com o grupo de Físico-Química, apresentando ferramentas de registo e propondo, a título experimental, a sua utilização, pressupondo-se, desde logo, um trabalho de reflexão. Colocou-se à disposição um ficheiro, construído em Excel, que contemplava os critérios de avaliação, definidos na escola dos 2.º e 3.º ciclos, com as respetivas ponderações para cada item, e onde o docente registava, periodicamente, a prestação dos alunos: resultados dos testes de avaliação, trabalhos de casa, empenho na aula, entre outros, de acordo com os já mencionados critérios de avaliação da escola. Estes registos redundavam depois numa classificação final a ser ratificada pelo docente. O instrumento permitiu uma uniformização de registos e uma fácil aplicação dos critérios de avaliação, constituindo uma ferramenta importante para a atribuição dos níveis aos alunos, com a respetiva fundamentação. Mais, possibilitou uma visão global e uniformizada de cada turma, nos diversos parâmetros, para mais fácil análise pelo grupo disciplinar e reflexão acerca do sucesso ou das dificuldades de aplicação das estratégias implementadas. Nesta fase do trabalho, a equipa teve o apoio próximo do diretor da escola das turmas experimentais, essencial na implementação da ferramenta de registo atrás mencionada e na sua apresentação ao Conselho Pedagógico.

Elaborou-se, também, uma ficha de registo diário do docente para inscrição das tarefas realizadas e de observações acerca da adequação das mesmas, em cada aula. Deixou-se a possibilidade dos docentes adequarem o documento à realidade das turmas com que lecionava e à forma de trabalhar, pois o propósito fundamental desta tarefa era o registo formal. O objetivo deste material foi o de permitir, posteriormente, uma reflexão, individualmente e com

os colegas, acerca das metodologias de ensino mais adequadas e uma troca de experiências entre pares.

. PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE

Na aula que precedeu o início da lecionação dos conteúdos referentes ao *Eletromagnetismo*, foram aplicados os pré-testes, no 9.º e no 12.º ano.

Relativamente ao pré-teste do 9.º ano, que constitui o anexo IX da presente dissertação, o seu conteúdo baseou-se na determinação de algumas das preconcepções dos alunos acerca do assunto (American Institute of Physics, 1998; Hapkiewicz, 1992), nomeadamente:

- Todos os metais são atraídos por ímanes;
- Todos os materiais prateados são atraídos por ímanes;
- Os magnetes maiores são mais fortes.

O teste é constituído por 5 questões, de resposta rápida, todas com espaço para apresentação de dúvidas ou sugestões. Os temas (T) contemplados no teste são:

- T1. Atração/repulsão entre cargas elétricas - questão 1;
- T2. Atração repulsão entre ímanes - questões 1 e 2;
- T3. Propriedades magnéticas dos materiais - questão 3 (incorpora as preconcepções anteriormente referidas);
- T4. Características dos ímanes - questão 4;
- T5. Efeito magnético da corrente elétrica - questão 4;
- T6. Funcionamento da bússola - questão 5.

O instrumento foi concebido para permitir uma rápida resposta e ágil interpretação das questões, deixando espaço para o aluno expor as dúvidas sobre cada situação, prevendo-se a sua resolução num curto intervalo de tempo, não mais de 10 minutos, dada a faixa etária dos estudantes e o receio de que um teste maior criasse alguma relutância quanto ao assunto a estudar.

Classificou-se o teste para que a distribuição das cotações, por cada assunto, fosse relativamente uniforme. A tabela 46 mostra a cotação atribuída a cada tema e questão.

TEMA	T1	T2			T3	T4	T5			T6
QUESTÃO	1.I	1.II	2	4 (B)	3	4 (C)	4 (A)	4 (D)	4 (E)	5
COTAÇÃO (%)	15	6	6	6	17	17	6	6	6	15
TOTAL (%)	15		18		17	17		18		15

TABELA 46 - Cotações das questões do pré-teste do 9.º ano

Num teste com a finalidade de conhecer as noções dos alunos acerca de cada assunto, é convicção que as questões não podem ser classificadas tendo, meramente, em conta a sua índole, por exemplo, todas as questões de valor lógico, ou de escolha múltipla, deterem a mesma classificação; havia que proceder a uma distribuição da cotação sensivelmente equitativa pelos assuntos, pois, desta forma, torna-se mais fácil perceber quais levantam maiores dúvidas ou quais são entendidos de melhor forma pelos alunos. Daí que, por exemplo, as 5 alíneas da questão 4, de valor lógico, não tenham todas a mesma cotação.

A elaboração do pós-teste teve em atenção os mesmos formalismos e temas que nortearam a elaboração do pré-teste.

Em ambos os anos de escolaridade, 9.º e 12.º, os pós-testes foram aplicados na aula imediatamente após o término da leção do tema.

Para o 9.º ano, desenvolveu-se um pós-teste (anexo X) que, embora diferente do pré-teste, apresenta questões para identificação das mesmas preconcepções que as consideradas no pré-teste. Ainda assim, há quatro pequenas questões idênticas às do pré-teste: os itens 4B, 4C, 4D e 5 do pré-testes são idênticos aos itens, respetivamente, 3H, 3B, 3A e 4 do pós-teste.

O teste tem quatro grupos de questões e permite que se lhes responda de forma rápida, considerando, ainda, espaço para apresentação de dúvidas ou sugestões. As questões foram distribuídas pelos temas da seguinte forma:

T1. Atração/repulsão entre cargas elétricas - questão 3 (incorpora as preconcepções referidas);

- T2. Atração repulsão entre ímanes - questões 1 e 3;
- T3. Propriedades magnéticas dos materiais - questões 1 e 3
- T4. Características dos ímanes - questão 3;
- T5. Efeito magnético da corrente elétrica - questões 2 e 3;
- T6. Funcionamento da bússola - questão 4.

O intervalo de tempo previsto para a resolução do teste era de 10 minutos, tendo sido, em média, o período utilizado pelos alunos.

Uma vez mais, classificou-se o teste para que a distribuição das cotações fosse idêntica em cada tema e houve, também, o cuidado para que as quatro pequenas questões semelhantes às do pré-teste tivessem a mesma cotação que a atribuída neste. O quadro seguinte mostra a cotação de cada tema e questão.

TEMA QUESTÃO	T1			T2		T3			T4	T5				T6
	3C	3D	3E	1B	3H	1A	3F	3G	3B	2A	2B	3A	3I	4
COTAÇÃO (%)	5	5	5	9	9	7	5	5	17	3	3	6	6	15
TOTAL (%)	15			18		17			17	18				15

TABELA 47 - Cotações das questões do pós-teste do 9.º ano

- RESULTADOS -

Tratando este estudo da análise das aprendizagens de 3 grupos de conveniência - grupo de controlo externo, grupo de controlo interno e grupo experimental - com um número limitado de elementos, os resultados não podem ser generalizados; ainda assim, é possível apontar sugestões para adequar formas de trabalhar dos docentes potenciadoras de uma melhor qualidade das aprendizagens dos alunos.

Os dados tratados permitiram comparar o grupo experimental, o de controlo interno e o de controlo externo, no que concerne ao 9.º ano.

O ponto de partida dos grupos, aferido pelo pré-teste, está expresso no gráfico 60.

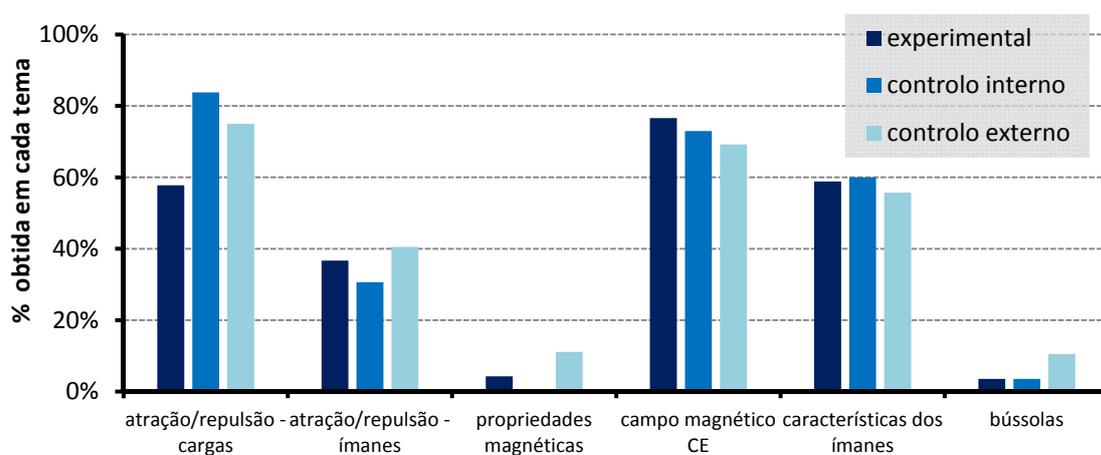


GRÁFICO 60 – Pré-teste: grupos de controlo vs. grupo experimental

Em ordenada está indicada a percentagem de alunos que acertou as questões de cada tema. São óbvias as semelhanças entre os 3 grupos e as dificuldades de todos com as temáticas propriedades magnéticas e bússolas.

O gráfico 61 contém os resultados do pós-teste.

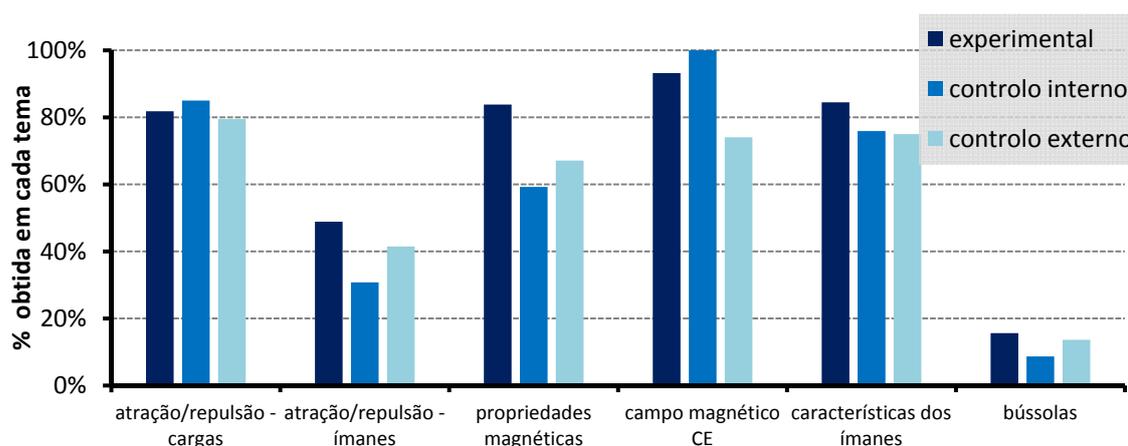


GRÁFICO 61 - Pós-teste: grupos de controle vs. grupo experimental

Verifica-se que os grupos experimental e de controle interno têm aprendizagens muito positivas, ainda assim, estranha-se a baixa pontuação atingida no tema bússolas. Em todos os grupos a justificção para as dificuldades com este assunto poderá estar relacionada com as justificções dadas pelos estudantes misturando, por vezes, conceitos, não permitindo a cotação da resposta.

Indicam-se duas destas respostas, ambas do pós-teste:

“A bússola indica o norte porque no pólo norte está o pólo sul, que é uns graus ao lado e a agulha é atraída para lá.”

“Os chineses descobriram a bússola e também que a Terra é uma espécie de bússola porque os pólos contrários atraem-se e é assim que sabemos para onde fica o norte. Além disto também podemos ter uma corrente eléctrica e então não vamos conseguir saber para que lado fica o norte, ou seja, não dá para ler a bússola.”

A título de exemplo coloca-se, ainda, uma frase de um aluno, em resposta à última questão do pós-teste, considerada correta:

“O funcionamento da bússola tem a ver com o magnetismo terrestre, provocado pelos constituintes do interior da Terra, que fazem com que existam efeitos magnéticos em torno da Terra.” (o aluno ilustra a resposta com um desenho das linhas de campo magnético terrestre.)

Registam-se também temas em que a prestação dos alunos do grupo de controle interno no pós-teste é ligeiramente melhor que a dos estudantes do grupo experimental,

nomeadamente, nos assuntos *atração e repulsão entre cargas e campo magnético criado por uma corrente elétrica*.

Para melhor se perceber o real benefício, atentos às aprendizagens dos alunos, do desenvolvimento de competências de reflexão pelos professores, é importante a análise dos ganhos normalizados dos três grupos.

O ganho da média normalizado é definido com a razão entre o ganho médio e o ganho máximo possível.

Neste caso, procedeu-se ao cálculo, para cada tema, do ganho da média normalizado (g), dividindo-se o ganho médio (G) pela diferença entre o valor máximo possível e a média alcançada por cada grupo nos vários temas no pré-teste ($100\% - \text{Pré}$). Concretamente:

$$g = \frac{G}{100\% - \text{Pré}}$$

O ganho médio (G) é determinado calculando a média dos ganhos dos alunos. O ganho de cada aluno ($G_{\text{individual}}$) é a diferença entre a classificação do pós-teste e a do pré-teste.

$$G_{\text{individual}} = \% \text{Pós} - \% \text{Pré}$$

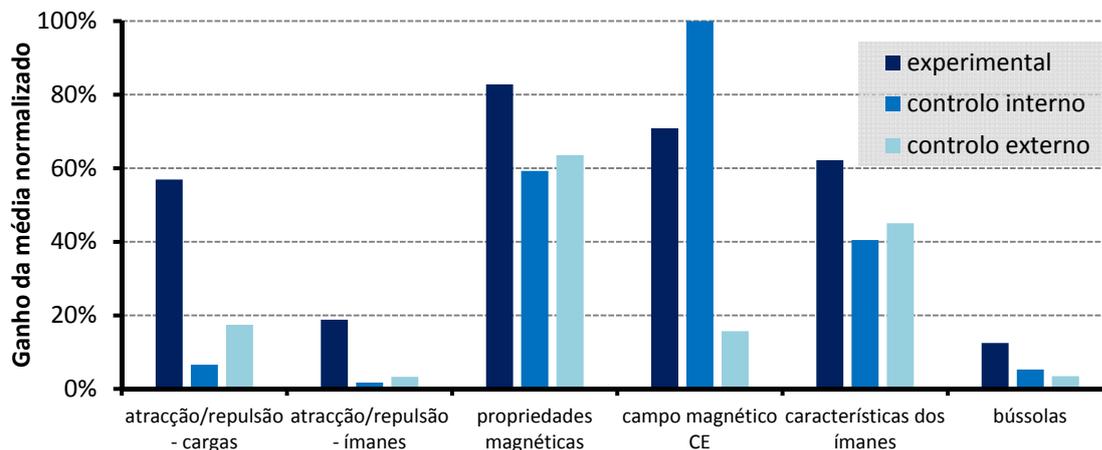


GRÁFICO 62 – Ganhos da média normalizados

O estudo dos ganhos permitiu perceber que, mesmo dentro dos mesmos temas, a promoção das aprendizagens não é realizada em igual extensão, por exemplo, no grupo experimental a noção de que o campo magnético se estende até grandes distâncias (infinito) em redor do magnete criador do campo, considerado no tema genericamente intitulado

atração/repulsão entre ímanes, ainda não foi apreendida por um número muito significativo de alunos, que continua a considerar que o campo magnético existe a não mais de 1 ou 2 cm do magnete. Já no que respeita à noção de que o tamanho do íman não está relacionado com a respetiva força magnética, considerada no tema *características dos ímanes*, na amostra experimental há um ganho bastante significativo. De facto, foi mostrada, qualitativamente, em contexto de sala de aula, a inexistência desta relação. No que respeita ao campo magnético criado por uma corrente elétrica, no grupo de controlo interno verifica-se um ganho muito expressivo.

Mas do gráfico 62 sobressaem ganhos da média normalizados díspares entre os vários temas, mas com algumas conformidades entre os grupos, que importa comentar. Há ganhos da média normalizados baixos, essencialmente, em 4 dos 6 temas, para o grupo de controlo externo, para 3 dos temas (que coincidem com os do grupo de controlo externo), no caso do grupo de controlo interno e para 2 temas (também revelados pelos grupos de controlo interno e externo) quando considerado o grupo experimental, que evidenciam uma fraca promoção dos conhecimentos em assuntos específicos, exigindo uma ainda maior reflexão por parte dos docentes.

No geral, verificam-se ganhos da média normalizados mais acentuados no grupo experimental, particularmente nos temas *atração e repulsão entre cargas*, *propriedades magnéticas* e *características dos ímanes*, sempre acima dos 20 %.

No caso do campo magnético criado por uma corrente elétrica, o maior ganho da média normalizado é o do grupo de controlo interno.

O grupo de controlo externo apresenta também alguns ganhos expressivos, superiores a 40 %, mas apenas em dois assuntos: *propriedades magnéticas* e *características dos ímanes*.

Os resultados permitem concluir da necessidade de uma reflexão em ação e sobre a ação mais eficaz quando direcionada para um tema específico, motivo pelo qual se aconselha o desenvolvimento desta prática nas escolas, num contexto de trabalho colaborativo.

Para além do estudo dos ganhos da média normalizados, também foi ponderada a redução das preconcepções erradas.

Relativamente a estas, verificou-se uma diminuição, mais significativa no grupo experimental que no de controlo externo.

Da análise do pré-teste identificaram-se as seguintes preconcepções, na percentagem de respostas indicadas no gráfico.

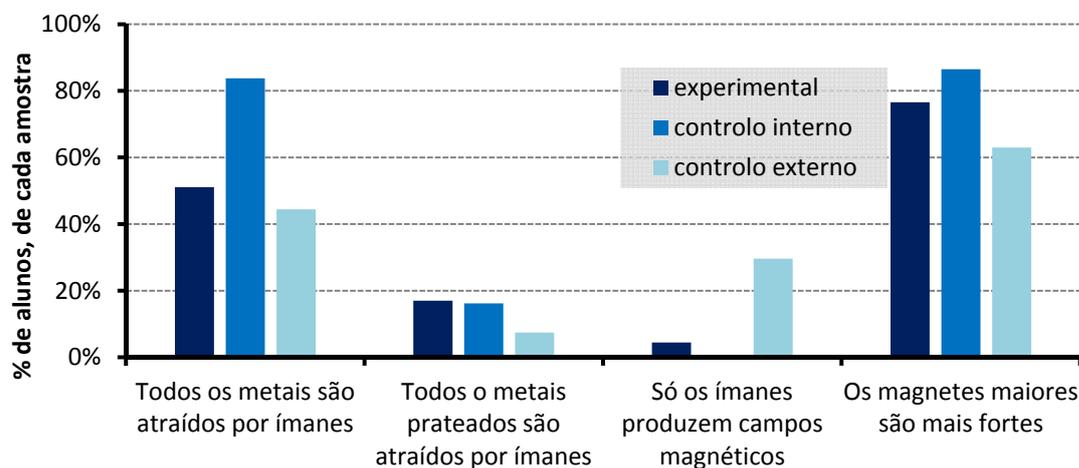


GRÁFICO 63 - Identificação de preconcepções erradas: pré-teste

O valor indicado em ordenada concerne à percentagem de alunos, de cada amostra, que demonstrou determinada preconcepção, à semelhança do cálculo realizado para determinação das respostas corretas em cada tema.

Há, de facto, uma percentagem considerável de alunos com preconcepções erradas: considerando que todos os metais são atraídos por ímanes e que os magnetes maiores são mais fortes (independentemente do material).

No pós-teste o panorama é um pouco diferente, mas ainda persistem preconcepções erradas.

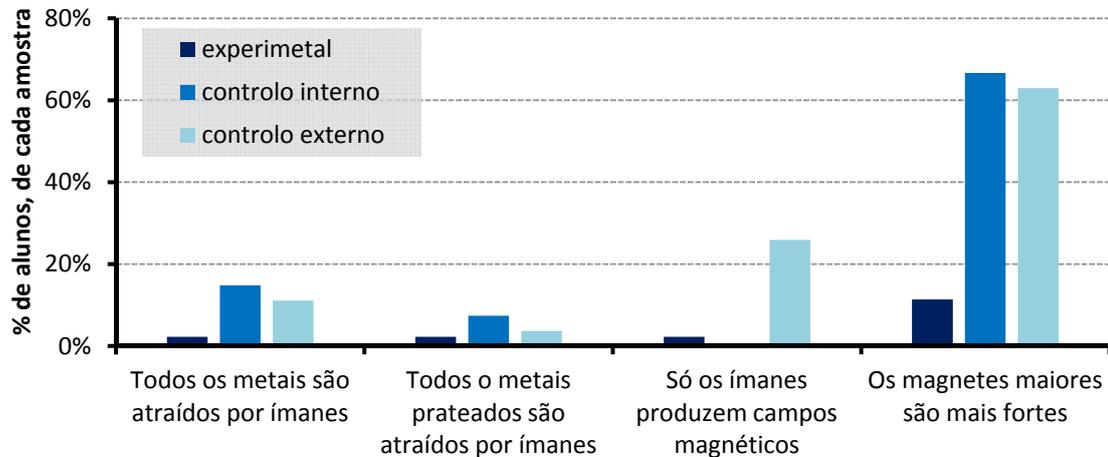


GRÁFICO 64 - Identificação de preconceções erradas: pós-teste

No pós-teste há um destaque da turma experimental. Ainda que subsistam preconceções erradas, a sua diminuição, do pré para o pós-teste, é notória. Nos restantes grupos também se verifica uma redução, particularmente no 1.º tema, nos restantes esta diminuição não é muito acentuada, sendo a ideia de que os magnetes maiores são mais fortes, aquela que se conserva, manifestamente, nas turmas de controlo.

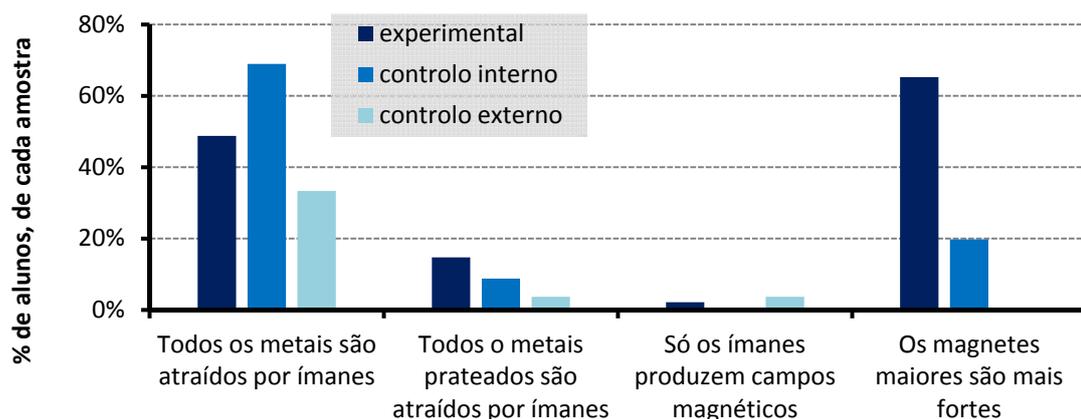


GRÁFICO 65 – Redução das preconceções: pós-teste - pré-teste

A turma de controlo interno experimenta uma redução considerável nas preconceções, mas de notar que era o grupo que apresentava mais alunos a manifestarem a primeira preconceção errada.

Relativamente às restantes preconceções erradas, a turma de controlo interno é aquela em que se verifica a menor redução de preconceções. Realce-se que na turma de controlo interno não há indicação, no gráfico anterior, de redução de preconceções erradas quanto a “*Só os ímanes produzem campos magnéticos*”, o resultado nulo deve-se a que já no pré-teste esta preconceção errada não existia entre os alunos deste grupo. A mesma situação não sucede com a turma de controlo externo, cuja redução da preconceção errada “*Os magnetes maiores são maiores fortes*” não aconteceu após lecionado o tema *Eletromagnetismo*.

- DISCUSSÃO E CONCLUSÕES -

Os cinco grandes desafios que foram lançados no início da participação no projeto OECE foram: a articulação inter e intradisciplinar, a coordenação entre os diferentes anos de escolaridade, no que respeita ao tema escolhido - o eletromagnetismo -, a avaliação dos alunos, a reflexão e a adequação das atividades experimentais ao ensino deste assunto. O trabalho desenvolvido teve em vista a superação das dificuldades e uma contínua melhoria da ação docente nos ensinos básico e secundário. Os frutos que daqui advieram estão, decerto, relacionados com a permanência destes desafios, agora na preparação e lecionação de outros temas da Física, com consequências na qualidade das aprendizagens dos alunos.

Os resultados alcançados, conquanto a limitação do número de elementos de cada grupo, parecem evidenciar as vantagens da reflexão em ação e do trabalho colaborativo entre pares, não só considerando cada escola mas, também, a parceria entre escolas, que tem um enorme potencial para a promoção de melhorias no sistema, concorrendo, entre outros aspetos, para um incremento dos resultados escolares dos alunos (Ainscow & Howes, 2007). Por outro lado, as reuniões com os professores do ensino superior que faziam parte da equipa de trabalho, permitiram uma orientação em momentos cruciais do trabalho, permitindo reconhecer os benefícios da colaboração Escola-Universidade, reconhecendo-a como um modelo de colaboração e uma forma importante de modernização da educação (Veugelers & Zijlstra, 1998), ideias consolidadas após o estudo levado a cabo.

Um dos aspetos fulcrais do trabalho desenvolvido e do projeto *Optimização do Ensino das Ciências Experimentais* era a possibilidade das práticas de reflexão e de trabalho colaborativo perdurarem para além do término deste projeto e serem realizadas noutros temas de ensino, o que terá sucedido, tanto para o 9.º ano como para o 12.º ano.

De facto, no ano letivo seguinte ao do desenvolvimento do projeto, ano de 2010-2011, um grupo diferente de alunos do 9.º ano da Escola Marquês de Pombal participou nas Olimpíadas Regionais de Física tendo ganho uma medalha de bronze, prémio nunca antes alcançado por esta escola. O galardão foi motivador para os alunos, estimulando-os para o estudo da Física, mas não só daqueles que participaram na iniciativa, também outros estudantes da escola se viram desafiados perante a possibilidade dos seus conhecimentos, das suas capacidades e do seu esforço poderem ser reconhecidos numa prova exterior à escola, com alguma visibilidade, neste caso, a nível regional. Também os professores viram reconhecidos os resultados alcançados com as atividades letivas, envolvidos que estavam numa renovada forma de trabalhar, de preparar as aulas e de refletir, em ação, acerca das práticas, obrigando-se a uma contínua revisão de procedimentos. Esta postura, face às aulas, é sem dúvida mais flexível e, portanto, ajusta-se às condições do momento, quer seja no que respeita às características das turmas, aos materiais à disposição ou mesmo às exigências de provas externas como os testes intermédios, da responsabilidade do GAVE (Gabinete de Avaliação Educacional do Ministério da Educação e Ciência), aos quais o grupo disciplinar de Físico-Químicas aderiu, pela primeira vez, no ano letivo de 2011/2012. Os resultados alcançados nestas provas, por um outro contingente de alunos do 9.º ano, situaram-se acima da média nacional, sendo catalisadores de melhores aprendizagens, além de corroborarem da qualidade do ensino e das aprendizagens na disciplina.

Estas conquistas poderão ser corolário do incremento das competências profissionais dos docentes desta área de ensino, pese embora o facto de tal não poder ser comprovado em definitivo.

Ainda sobre o estudo desenvolvido no 9.º ano, no âmbito do projeto OECE, deve ser realçado o papel dos diretores de escola, elementos determinantes na gestão de parcerias entre a escola que lideram e outras entidades, como é o caso da Universidade, sendo os motores da criação de comunidades de aprendizagem que, efetivamente, promovam o desenvolvimento profissional dos docentes (Gutierrez, Field, Simmons, & Basile, 2007), pelo que, o facto de se ter trabalhado de modo próximo com um destes elementos, também ele professor de Física, se revelou uma mais-valia e uma forma de se conseguir introduzir na escola básica, com maior facilidade, novas práticas e renovados instrumentos de trabalho docente.

Quanto aos objetivos colocadas inicialmente, estes foram atingidos, comprovando-se ainda as hipóteses estabelecidas, pelo menos, relativamente à amostra com que se trabalhou.

Relativamente ao 12.º ano, também as atividades de reflexão e de trabalho entre pares, intra e interdisciplinares, perduraram, unindo professores de Físico-Química e a Biologia-Geologia. De facto, nos exames nacionais 2011, já após término do projeto, os resultados obtidos pelos alunos da Escola Secundária de Arganil excederam grandemente os de anos anteriores, permitindo uma subida de quase 300 lugares no ranking nacional.

A partilha e a discussão de ideias, muitas vezes geradas pela identificação de situações críticas da prática de sala de aula, revelam a importância do trabalho desenvolvido colaborativamente. É este tipo de trabalho que permite que os docentes participem na (re)construção do seu próprio conhecimento. A reflexão sobre a prática ocorrida no grupo de trabalho é um meio para o desenvolvimento de competências, para a procura de soluções e para o aprofundamento do conhecimento. Esta postura, esta forma de encarar a docência é potenciada e potencia a realização de discussões e de reflexões sobre situações críticas identificadas na prática de sala de aula, promovendo a apropriação de saberes e ajustando vivências pessoais. É, pois, também da interpretação destes por cada professor e da sua integração na prática de sala de aula que se irão constituir como um saber coletivo e, simultaneamente, comum aos intervenientes no processo, promovendo-se, assim, o aprofundamento do conhecimento para ensinar. Os professores precisam de analisar e refletir acerca da sua prática, para que tomem conhecimento dos efeitos da sua lecionação e para refinar e melhorar a sua ação letiva (Darling-Hammond, 1998).

Todavia, apesar de todos os pontos positivos apontados ao trabalho colaborativo e reflexivo, este apresenta alguns obstáculos, não difíceis de ultrapassar, questionando-se especificamente se a sua realização estará dependente das atitudes assumidas nos grupos de trabalho, sendo de salientar que um efetivo trabalho colaborativo pressupõe a existência de uma disposição para a troca de experiências e para a análise franca da praxis entre todos os intervenientes do grupo de trabalho. Por outro lado, os encontros de trabalho e os registos implicam uma disponibilidade nem sempre compatível com o trabalho de docência e as exigências da Escola atual.

Os desafios do projeto, atrás elencados - a articulação inter e intradisciplinar, a coordenação entre os diferentes anos de escolaridade, a avaliação dos alunos, a reflexão e a

adequação das atividades experimentais ao ensino de determinado tema -, a par da troca de experiências, da reflexão partilhada e do espírito de cooperação contribuíram para um franco desenvolvimento profissional dos participantes no projeto de colaboração Escola-Universidade *Optimização do Ensino das Ciências Experimentais*, cujos frutos perduram além do término do projeto, pelo menos, nas duas escolas que colaboraram na iniciativa aqui descrita.

Quando se pretende uma formação docente de facto eficiente quanto à melhoria de práticas é necessário estruturá-la com a realidade das escolas dos professores-formandos e com as aprendizagens dos seus alunos, favorecendo uma relação com a Universidade e com outras entidades externas (Newmann, King, & Youngs, 2000). Neste aspeto, os encontros promovidos no âmbito do projeto OECE e o trabalho investigativo solicitado aos professores, diretamente relacionado com as suas práticas diárias, permitiram o desenvolvimento de competências, muito em particular, a da reflexão em ação, facilitaram uma formação profissional que, pelos resultados ora apresentados, se julga que se prolongará no tempo,

Por outro lado, ainda que esta seja uma questão periférica à essência do projeto OECE, há que valorizar a investigação-ação desenvolvida pelos professores, que, ao observarem e estudarem a sua própria prática, tornaram-se mais conscientes das competências a colocar em ação para cada objetivo e cada situação da docência (Darling-Hammond, 1998).

O trabalho de colaboração desenvolvido no projeto *Optimização do Ensino das Ciências Experimentais* é prova do sucesso de uma parceria Escola-Universidade e, ainda, das vantagens do trabalho colaborativo e de reflexão em ação partilhada, pelo que a sua continuidade e divulgação terão, com certeza, vantagens também para outras escolas, sendo essencial, pelo menos numa primeira fase, o envolvimento da Universidade.

Capítulo 5

O PROGRAMA DE FORMAÇÃO ESTÁGIO PEDAGÓGICO E ANO PROBATÓRIO
UM PERFIL DO PROFESSOR DE FÍSICA

Sinopse

Respondendo ao desafio estabelecido para dissertação "Colaboração Escola Universidade na formação de professores: Uma abordagem focada no ensino da Física" é apresentado um programa de formação que considera o estágio pedagógico e o ano probatório, ponderado e delineado tomando em consideração as investigações desenvolvidas na concretização desta tese.

- INTRODUÇÃO -

O conhecimento sobre a preparação inicial proporcionada aos futuros professores, adquirido com os estudos desenvolvidos e apresentados nesta dissertação, a par da formação académica e profissional e da experiência da autora nos ensinos básico e secundário e na formação de professores, permitiu, partindo de uma visão estratégica da preparação para a docência, traçar um plano de ação para a formação inicial de professores de Física, necessariamente também de Físico-Química, com a duração de dois anos letivos. Este plano tem, como essência última, a entrada na docência do ensino não superior de professores científica, didática e pedagogicamente preparados, capazes de fazer face às alterações programáticas, à introdução das metas de aprendizagem, à adequação das estratégias de ensino aos grupos-turma e de ensinar Física a gerações de jovens nem sempre fáceis de motivar para a escola e para a Ciência. O plano está estruturado em dois grandes domínios, distinguindo-se o *domínio científico* do *domínio didático, pedagógico e funcional*, obviamente articulados e simbióticos, por se considerar que o papel de professor se desenvolve em diferentes espaços, cada qual exigindo atenções muito particulares. Também, e dentro de cada domínio, se estabelecem objetivos, para mais fácil orientação,

propondo-se as ações genéricas necessárias ao seu desenvolvimento e à monitorização da sua evolução.

Neste sentido, e quanto ao primeiro domínio, não se pretendem sugerir formas de preparar cientificamente o futuro professor, mas sim, adequar essa preparação, a cargo da Universidade, às exigências da docência do ensino não superior, apontando-se ações e experiências passíveis de colocar em prática os conhecimentos adquiridos. Deste modo, é brevemente explicitado o modelo de atuação, quer do estagiário, quer dos orientadores, considerado ajustado à conclusão de uma preparação inicial que se pretende alicerçada numa forte e exigente componente científica, absolutamente necessária ao trabalho do professor (UNESCO, 2006).

No *domínio didático, pedagógico e funcional* são identificados e apresentados aspetos do quotidiano da docência e da atuação em sala de aula, apresentando-se ações conducentes à preparação inicial do professor, tornando-o capaz de ultrapassar dificuldades identificadas. Neste domínio assume especial relevância a capacidade de reflexão, de trabalhar em colaboração com outros professores, de procurar estabelecer parcerias, formais ou informais, com vista à melhoria da ação docente.

Para os futuros professores, assim como para os seus formadores, é importante assumir que nenhum programa de formação de professores os prepara, em pleno, para ensinar. Na realidade, muitas competências são desenvolvidas ao longo da carreira, com a experiência que se vai adquirindo no ensino (Loughran & Russell, 1997). Está-se, por isso, ciente que a preparação inicial dos professores não pode abranger todas as situações a vivenciar por um docente, devendo, antes, contribuir para o desenvolvimento de uma consciência da importância de uma permanente formação e atualização, para a identificação de fragilidades e de oportunidades, quer da Escola ou do sistema educativo, quer do próprio professor, bem como de reconhecimento da existência de aspetos a melhorar e da necessidade de desenvolvimento de aptidões pessoais promotoras de uma melhor atuação profissional. A formação inicial deve, ainda, fomentar no professor a capacidade de análise, de refletir para melhorar e de procurar as melhores opções capazes de o fazerem progredir na sua capacidade

de ensinar. São todas estas vertentes que enriquecem e que justificam a pertinência de um trabalho colaborativo, entre docentes e entre a Escola e a Universidade. O reconhecimento da ausência de um paradigma de formação criou alguns obstáculos no estabelecimento de um plano de formação padronizado, tendo-se optado por um planeamento fluido, suscetível de ser adequado às características pessoais de cada futuro e jovem professor e às circunstâncias de contexto da própria formação.

Na organização do plano de formação distinguiram-se os domínios já referidos e, em tabelas, indicam-se os objetivos da formação e as ações a desenvolver. Após cada quadro, num texto, apontam-se sugestões e notas de suporte ao conteúdo da tabela. Termina-se, apresentando importantes sugestões sobre a formação inicial docente, considerando, na globalidade, a prática pedagógica supervisionada e o ano probatório.

Os objetivos estabelecidos, as ações aconselhadas e as propostas apresentadas são fundamentados nas investigações desenvolvidas acerca das expectativas dos alunos, da colaboração escola-universidade e da formação atual proporcionada pelo estágio pedagógico, detalhadamente descritas na presente tese.

- PROGRAMA DE FORMAÇÃO: ESTÁGIO PEDAGÓGICO E ANO PROBATÓRIO -

O Estatuto da Carreira Docente (Decreto-Lei n.º 41/2012), do ensino não superior, identificou a necessidade de um período probatório para o docente em início de carreira, como complemento da formação inicial proporcionada pela Universidade. O estabelecimento deste programa tornou-se ainda mais pertinente com as alterações operadas pelo Tratado de Bolonha, a partir do qual ao futuro professor deixou de estar adstrita, pelo menos, uma turma. Esta situação por um lado, coartou ao estagiário a possibilidade de melhor e mais amplamente se envolver na docência, entendida num sentido lato, dos múltiplos afazeres acometidos ao docente, mas por outro, ao substituir-se esta prática por projetos de reflexão, obrigam o futuro professor a ponderar objetivamente sobre o seu desempenho, favorecendo o desenvolvimento de outro tipo de competências, também cruciais para o estabelecimento de um perfil adequado do docente de Física.

Contudo, estabelecer um programa destes traz duas grandes dificuldades: a primeira por se procurar uma continuidade entre o estágio pedagógico e o ano probatório e segunda relacionada com a delimitação de campos de ação para cada interveniente.

A acrescer a estas dificuldades, conhecidas à partida, daí a decisão da realização de alguns estudos que apontassem e confirmassem opções, assoma outra: as sucessivas modificações à legislação acima referida, alterada em três ocasiões, 2009, 2010 e 2012, desde que se iniciaram os estudos de doutoramento, com consequência para a formação inicial dos professores. Ainda assim, a essência fundamental do ano probatório, de iniciação à integração na carreira com o acompanhamento de um professor mais experiente, o professor mentor, manteve-se e é essa que se prossegue.

Conquanto se saiba que algumas das ações propostas para o ano de estágio são postas em prática, o facto de serem referidas deve entender-se como um reforço da importância do seu desenvolvimento, explicitando-se agora a sua localização num dos dois anos do programa de preparação profissional. Outro aspeto a realçar é o dos intervenientes, ponderam-se aqui, entre outros, a Escola e a Universidade, obviamente recomendando uma articulação entre as duas instituições, embora seja manifesto que o campo de ação de uma seja complementar do de outra, por colaborarem estreitamente na formação do professor. Aliás, Flores (1997) e

Hawkey (1997) salientam o papel da instituição de ensino superior também no ano probatório, referindo-se, a primeira autora, à necessidade da implementação de programas de indução que fomentem a interação entre professores e a Universidade (ou escolas superiores), conduzidos numa perspetiva de formação global, pragmática e funcional, que é precisamente a natureza do programa de formação inicial que se delineou. Por outro lado, como referido, é fundamental clarificar os diferentes papéis e as diversas responsabilidades no âmbito da formação inicial de professores e, ainda, verificar de que forma se articulam, papéis e responsabilidades, com vista a monitorizar e a apoiar os jovens professores (Harrison, 2007).

Estando o grande objetivo do conjunto de estudos descritos nesta dissertação ancorado na definição de um plano de formação de dois anos, que abranja o ano de prática pedagógica supervisionada, ano terminal do mestrado em ensino da Física e da Química, e o ano probatório, primeiro ano de integração na carreira docente, considera-se, tal como outros autores, que o ano probatório faz a ponte entre a formação inicial do futuro professor e a prática profissional (Harrison, 2007), daí que estes dois anos devam preparar o jovem professor também para o seu desempenho de outras funções, inerentes ao papel do professor mas orbitais à prática letiva entendida no sentido restrito. Pretende-se, por isso, tomando em consideração trabalhos de outros autores e os estudos descritos nesta dissertação, verificar de que forma se pode ainda reforçar a formação científica e transpô-la para a efetiva prática da docência, articulada que está com a formação didática, pedagógica e funcional.

Quanto ao domínio científico, muito específico das disciplinas e fortemente dependente da preparação académica universitária, considera-se que está associado às aulas, aos manuais, à aprendizagem dos alunos, à promoção do conhecimento científico e aos programas da disciplina de Físico-Química. No que concerne ao domínio didático, pedagógico e funcional, atenta-se às aulas, à escola e às expectativas dos alunos. Como é patente há uma preponderância do domínio científico, entendido na forma como foi anteriormente explicitado, ou seja, na prática letiva e nas ações diretamente relacionadas com esta, numa óbvia articulação com o segundo domínio. Esta opção acontece por se acreditar que a preparação didática, pedagógica e funcional só pode acontecer de forma eficaz quando existe uma competência científica de qualidade, que é a base da formação de qualquer professor.

No que diz respeito às *aulas*, a formação do professor, neste programa bianual, deve prosseguir os objetivos descritos no quadro seguinte, operacionalizados em ações.

Área	<u>Preparação científica: as aulas</u>
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adequar os conhecimentos científicos ao grau de dificuldades dos programas do ensino básico e secundário, e ao nível etário dos estudantes; 2. Organizar planos de aula cientificamente corretos e adequados às características dos grupos-turma; 3. Dar respostas cientificamente adequadas às dúvidas apresentadas pelos estudantes dos ensinos básico e secundário, tomando em consideração o ano de escolaridade e a faixa etária,; 4. Envolver ativamente os alunos no processo de ensino-aprendizagem; 5. Ter conhecimento profundo de conteúdo, capaz de permitir a flexibilização de uma aula, face ao plano pré-estabelecido, de acordo com as necessidades dos alunos, mas continuando fiel aos objetivos da aula; 6. Conhecer e corresponder às expetativas dos alunos, ou moldá-las, se assim for adequado; 7. Atualizar-se, também do ponto de vista científico, procurar esclarecer as suas dúvidas e refletir.
Responsáveis	Futuros professores, orientadores científicos e orientadores cooperantes, professores mentores, Escola e Universidade

Operacionalização

ESTÁGIO PEDAGÓGICO

1. Planificação de aulas, com supervisão do orientador cooperante e, pontualmente, do orientador científico, privilegiando a lecionação integral de um conteúdo.
2. Lecionação de cerca de metade das aulas de uma turma, observadas, na totalidade, pelo orientador cooperante e em duas a quatro ocasiões pelo orientador científico, de cada área.
3. Lecionação de aulas de cariz diversificado: teórico-práticas, laboratoriais, experimentais e de campo.
4. Caracterização do grupo-turma e adequação das atividades e das estratégias às especificidades dos alunos, discutindo as opções com o núcleo de estágio.
5. Confirmação da importância da avaliação diagnóstica, formativa e sumativa dos alunos.
6. Reflexão, no seio do núcleo de estágio, acerca das atividades realizadas.
7. Participação nas reuniões de grupo ou de departamento no âmbito da articulação das planificações e da avaliação dos alunos.

ANO PROBATÓRIO

8. Monitorização dos planos de aula pelo professor mentor.
9. Caracterização das turmas e reflexão, com o professor mentor, acerca das características individuais dos alunos ou dos grupos-turmas.
10. Acompanhamento, pelo professor mentor, do processo de avaliação dos alunos.

Área	<u>Preparação científica: as aulas</u>
	11. Participação, em caso de oferta, em programas de acompanhamento do ano probatório proporcionados pela Universidade.

TABELA 48 - Preparação científica: as aulas

O anterior conjunto de objetivos e de ações requer que, no ano de estágio e no ano probatório, o estagiário e o jovem professor desenvolvam uma consciência da diferença que existe entre as reais expectativas dos alunos e aquelas que os professores consideram existirem, que, como se verificou no trabalho desenvolvido com o IAF-EBS, capítulo 2, nem sempre coincidem. Por outro lado, é fundamental aproximar as expectativas dos alunos das definidas pelos peritos, por se saber que, deste modo, a qualidade das aprendizagens é aumentada; tendo os docentes um papel fundamental neste processo. Só conscientes disto é possível delinear planos de aula realistas, pensar a avaliação dos alunos e envolver os estudantes em atividades de facto promotoras de uma melhor aprendizagem da Física. Neste aspeto, das expectativas dos alunos, a troca de experiências entre estagiários ou jovem professores e os restantes professores dos EBS, da área de Físico-Química, é fundamental, reconhecida que foi a responsabilidade dos professores na emergência e na adaptação de algumas expectativas.

No caso específico do ano de estágio, o futuro professor deverá elaborar planificações onde justifique o tipo de opção quanto às estratégias de ensino e avaliação das aprendizagens, tomando em conta as características do grupo-turma. Ainda, deverá apresentar propostas de atividades diferenciadas, adequadas às necessidades de cada grupo de alunos ou de estudantes com determinadas especificidades. A execução da aula tem de espelhar esta reflexão prévia. Quanto às aulas, devem ser alvo de observação pelo orientador da escola e pelos orientadores científicos, seguidas de uma reflexão conjunta sobre o desempenho do estagiário.

Mais tarde, no ano probatório, sugere-se que o professor mentor e o jovem professor reflitam sobre as estratégias de ensino correlacionadas com os modos de aprendizagem, considerando as aptidões dos seus alunos, uma vez que os professores deverão estar preparados para atender características particulares de cada aluno (Smith & Tyler, 2011), com especial atenção aos que apresentem necessidades educativas especiais. Para ensinar, o jovem

professor deve conhecer a forma como os alunos aprendem e percebem a disciplina. Além disto, o professor mentor deve dar a conhecer a legislação que norteia o acompanhamento dos alunos com necessidades educativas especiais, bem como documentos, como os programas educativos, que suportam e orientam o docente no trabalho com estes estudantes.

Neste ano, a assistência de algumas aulas, pelo professor mentor, também pode acontecer, por iniciativa do jovem professor ou do professor mentor, promovendo-se sempre uma reflexão sobre a realização das mesmas.

O processo de avaliação dos alunos, a levar a cabo pelo jovem professor, deverá ser precedido de uma reflexão com o professor mentor e, eventualmente, com outros docentes do grupo disciplinar, acerca da legislação que a contextualiza e dos critérios de avaliação estabelecidos pela escola. Saliente-se que, na larga maioria dos estabelecimentos de ensino, os critérios de avaliação são determinados no final do ano letivo e, deste modo, o jovem professor não terá participado na sua conceção. Deve orientar-se o futuro professor para a avaliação formativa e sumativa.

Ainda no âmbito do domínio científico, alguns propósitos norteiam a escolha dos manuais escolares, a promoção do conhecimento da disciplina de Física e o conhecimento dos programas e das orientações definidos pela tutela, atividades que obrigam a sólidos conhecimentos de conteúdo. Estes pressupostos e as ações a tomar a fim de os alcançar estão explanadas na tabela 49.

Área	Preparação científica: os manuais, a promoção do conhecimento científico e os programas da disciplina de Físico-Química
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisar criticamente os manuais escolares; 2. Propor atividades extracurriculares de índole científica, promotoras do gosto pela Física e capazes de ampliar e diversificar os conhecimentos acerca da disciplina. 3. Fazer a articulação entre áreas não disciplinares (curriculares) e a disciplina de Física.
Responsáveis	Futuros professores, orientadores científicos e orientadores cooperantes, professores mentores, Escola e Universidade.
Operacionalização	
ESTÁGIO PEDAGÓGICO	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análise, no seio do núcleo de estágio, dos manuais escolares, particularmente o que foi adotado pela escola em que decorre o estágio. 	

Área	Preparação científica: os manuais, a promoção do conhecimento científico e os programas da disciplina de Físico-Química
<ol style="list-style-type: none"> 2. Análise, com o núcleo de estágio, de programas de Físico-Química e de orientações curriculares da disciplina. 3. Conhecimento e participação em iniciativas, regionais e nacionais, promotoras do conhecimento científico. 4. Conhecimento dos objetivos subjacentes a áreas não disciplinares (curriculares) e à possibilidade de articulação com a disciplina de Física. 	<p style="text-align: center;">ANO PROBATÓRIO</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Participação, caso a calendarização assim o indique, na escolha de manuais escolares através de uma ação ativa no grupo e no departamento curricular. 6. Análise de programas de Físico-Química e de orientações curriculares da disciplina. 7. Definição de programas específicos da disciplina de Física para alunos com necessidades educativas, com o apoio do professor mentor. 8. Participação em ações de formação docente relevantes.

TABELA 49 - Preparação científica: os manuais, a promoção do conhecimento científico e os programas da disciplina de Físico-Química

É fundamental que, no ano de estágio, o futuro professor aprenda a olhar para os manuais escolares como um material de apoio às aulas que serve, essencialmente, o aluno, mas, sendo crucial que o professor os saiba manusear, os conheça profundamente e deles consiga tirar o maior partido possível.

A motivação dos alunos para a disciplina e a qualidade da aprendizagem, entre outras iniciativas, a par das aulas formais, podem ser fomentadas através da participação dos estudantes em atividades de promoção da ciência, de diferente graus de dificuldade, que desafiem o jovem (Talib, Luan, Azhar, & Abdullah, 2009), sendo, por isto, importante que o professor desenvolva com os jovens estudantes projetos desafiadores que os conduzam a um incremento do interesse pela Ciência e pelas próprias aprendizagens (Sá, Mendes, Martins, & de Almeida, 2012), por isso, salienta-se na formação docente o trabalho do estagiário, com os alunos, em projetos e em iniciativas de divulgação da Física.

Já no ano probatório, e como foi discutido no estudo realizado com o IAP-EPAP, o jovem professor, agora mais preparado para lecionar a disciplina de Físico-Química, deve começar a compreender e a refletir acerca da aprendizagem, e, conseqüentemente, do ensino dos alunos com necessidade educativas especiais, sempre com características tão distintas uns dos outros. É uma área identificada como problemática, quer pelos estagiários, quer pelos jovens professores ou pelos orientadores, no estudo com o IAP-EPAP, e também assim descrita

noutros trabalhos sobre formação inicial de professores (Sadler, 2006). Para fazer face a esta questão, é importante que o professor mentor ajude o neófito com a legislação que norteia a integração destes estudantes no ensino regular e nos contactos com os professores de educação especial, pois, também neste aspeto, é indispensável o trabalho colaborativo entre os vários agentes que apoiam estes estudantes. Recomenda-se a abordagem no ano probatório, e não no de estágio, porque neste o futuro professor inicia uma consciencialização das diferenças entre os alunos, tarefa nem sempre fácil, que se terá de refletir na preparação e na execução das aulas, e na obrigatória individualização do ensino, passando, então, no ano seguinte, a aprender também a ensinar e formar estudantes com capacidades particulares, muitas vezes com uma realização de aquisições abaixo dos restantes estudantes, que obrigam a um acompanhamento formal específico, não apenas nas aulas mas também na preparação dos materiais de apoio e nas avaliações.

O domínio didático, pedagógico e funcional não é dicotómico do científico; como foi referido. Os dois encontram-se articulados e só foi decidido apresentá-los separadamente por se considerar que, deste modo, o plano de formação bianual do jovem professor tem uma disposição mais estruturada, facilitando a leitura e a interpretação.

Na organização do plano de formação houve que estabelecer uma clara definição dos papéis dos vários intervenientes e estruturas e da necessária articulação; explicitar procedimentos de atuação e de acompanhamento; indicar formas de apoiar e promover o desenvolvimento de competências diferenciadas; considerar a utilização eficiente dos recursos, materiais e humanos e, ainda, ponderar a avaliação do desempenho do estagiário e do jovem professor. Tais vertentes assumem uma ainda maior relevância quando se considera o domínio didático, pedagógico e funcional. Do ponto de vista didático e pedagógico avoca-se a dinâmica entre professor e aluno, planeada e executada, dentro ou fora da sala de aula; já quando há referência a uma vertente funcional está a considerar-se a dinâmica entre o professor e a restante comunidade, sejam os professores - colegas de profissão, de escola, de departamento ou de grupo -, sejam os pais, a direção da escola, o departamento curricular, o conselho pedagógico, entre outros elementos e estruturas.

Tendo presente estes pressupostos, explicitam-se as ações que obrigam a uma atitude interventiva, de e junto do futuro e do jovem professor, no âmbito de uma formação global e integral para a docência.

Área	<u>Preparação didática, pedagógica e funcional: as aulas, a escola e as expectativas dos alunos</u>
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolver uma atitude proativa e de abertura à aprendizagem; 2. Diagnosticar as expectativas dos alunos; 3. Adequar as estratégias de ensino às expectativas dos alunos e, caso necessário, de forma a moldá-las para atitudes positivas face a disciplina, ao estudo e à escola; 4. Adequar as estratégias de ensino às características dos alunos; 5. Conhecer a legislação e as exigências de cada cargo docente.
Responsáveis	Futuros professores, orientadores científicos e orientadores cooperantes, professores mentores, Escola e Universidade

Operacionalização

ESTÁGIO PEDAGÓGICO

1. Discussão de estratégias de ensino, com os orientadores e com outros estagiários.
2. Identificação de situação de desinteresse ou apatia entre os alunos.
3. Observação de aulas, pelo estagiário, com o enfoque na capacidade de envolvimento dos alunos.
4. Preparação de aulas com atividades específicas para envolvimento de alunos pouco empenhados.
5. Participação em discussões, no seio do grupo disciplinar, acerca de situações de indisciplina.
6. Análise de legislação relevante acerca do Sistema Educativo.
7. Análise, apoiada pelo orientador cooperante, dos documentos estruturantes da escola: projeto educativo, regulamento interno, plano de atividades e plano de formação.
8. Participação em reuniões das estruturas intermédias.
9. Assessoria a um diretor de turma e acompanhamento do trabalho realizado no âmbito da direção de instalações e da coordenação de grupo disciplinar.
10. Reflexão, no seio do núcleo de estágio, acerca das aulas e das atividades desenvolvidas com os alunos.

ANO PROBATÓRIO

11. Discussão com o professor mentor de situações de indisciplina e desinteresse. Reflexão acerca de estratégias de atuação.
12. Observação de aulas, em situações pontuais, do professor mentor ou outro.
13. Acompanhamento do trabalho de direção de turma, a desenvolver em parceria com o professor mentor.
14. Análise dos documentos estruturantes da escola.
15. Discussão com o professor mentor de estratégias de ensino considerando os diversos grupos de alunos.
16. Colaboração na preparação e acompanhamento das reuniões com os pais, pelo professor mentor.
17. Organização do tempo fora de trabalho não letivo, hierarquizando as obrigações, com o

Área	<u>Preparação didática, pedagógica e funcional: as aulas, a escola e as expectativas dos alunos</u>
	apoio do professor mentor. 18. Apoiar o professor mentor, ou outro docente da escola, no desempenho de cargos. 19. Participação em sessões de formação docente relevantes.

TABELA 50 - Preparação didática, pedagógica e funcional: as aulas, a escola e as expectativas dos alunos

No domínio didático, pedagógico e funcional continua a dar-se relevo à formação e ao trabalho colaborativo entre pares, que muitas vezes é reflexivo e que se pretende que esteja associada à própria ação, de um modo formal e organizado. Por outro lado, e tomando em consideração os estudos realizados, e ainda trabalhos de outros autores (Jones M. , 2002; Ponte, Galvão, Santos, & Oliveira, 2001; Flores, 1999; Capel, 1998; Veenman, De Laat, & Staring, 1998), salientam-se, nas ações propostas, as intervenções a fim de minorar as dificuldades em lidar com situações de indisciplina e de desinteresse dos estudantes, grande preocupação do jovem professor. É uma vertente sensível, por obrigar a considerar a própria autoestima do jovem que, muitas vezes, se inibe de expressar as dificuldades, por pretender assegurar uma imagem de confiança perante os outros colegas e a escola (Flores, 1999).

Para terminar, discutem-se ações comuns aos dois domínios, *científico* e, ainda, *didático, pedagógico e funcional*, a considerar neste programa bianual.

Sobre os orientadores científicos e cooperantes, e na sequência da opinião expressa por estes intervenientes no estudo com o IAP-EPAP, capítulo 3, considera-se que a Universidade deverá estabelecer programas apropriados para a sua formação, particularmente para aqueles com menos experiência na orientação de estagiários. Também, e muito particularmente, os professores mentores, elementos fulcrais no ano probatório, deverão participar em programas de formação específicos que os ajudem a estabelecer um adequado acompanhamento aos jovens professores (Esteves, Caires, Martins, & Moreira, 2008; Sadler, 2006; Feinman-Nemser, 2001) e a delinear um programa de atividades (Despacho n.º 21666/2009, 2009) consonante com o trabalho desenvolvido pelo estagiário no ano de prática pedagógica supervisionada.

Outro aspeto é o da reflexão acerca da qualidade do ensino ministrado, quer com orientadores, no ano de estágio, quer com o professor mentor, no ano probatório, essencial na

formação do professor (Nóvoa, 2009; Korthagen, 2004; Silva A. M., 2000; Hatton & Smith, 1995; Schön, 1990), inicial e contínua, daí dever ser privilegiada também nestes dois anos de formação profissional, tal como se encontra inscrito nos quadros anteriores, no campo das ações propostas.

Importante é, por outro lado, a constituição, com o apoio da Universidade, de comunidades de jovens professores, onde a partilha de experiências profissionais e a reflexão possam contribuir para uma melhor integração na profissão. A promoção desta partilha é importante, havendo no jovem professor um sentimento de ausência do apoio de colegas verificado nos estudos descritos nesta dissertação e nos de outros autores, como Flores, 1999.

O trabalho desenvolvido no decurso do programa de formação bianual terá de ser complementar, num contínuo (Feinman-Nemser, 2001) entre o ano de estágio e o ano probatório. Deste modo, há que organizar um processo que acompanhe o jovem professor e onde se registem as áreas de intervenção prioritárias no ano de estágio, servindo esta informação para se estabelecer, no ano probatório, o plano individual de trabalho, a que se refere a legislação. A colaboração Escola-Universidade deve perdurar para além do ano de estágio, mas em moldes diferentes: se no ano de estágio a organização e a responsabilidade da formação do futuro professor é da Universidade, com a colaboração da Escola, já no ano probatório os papéis deverão inverter-se, acometendo-se a responsabilidade da formação à Escola, posicionando-se a Universidade como parceiro ativo na preparação e no trabalho do professor mentor.

Recomenda-se que o papel do professor mentor seja valorizado, e estes docentes sejam escolhidos de acordo com as qualidades profissionais e pessoais, a par de um currículo adequado, tendo em consideração que muito jovens professores sentem assombro e grande respeito pelos docentes mais experientes (Younger, Brindley, Pedder, & Hagger, 2004), sendo tal interveniente no processo de formação docente fundamental como forma de reduzir o impacto e o *stress* associados às exigências profissionais a que o jovem professor fica sujeito (Harrison, 2007). Aliás, a atribuição deste papel mais ativo à Escola e ao professor mentor, secundados pela Universidade, reflete o cuidado com a própria socialização do jovem professor, etapa marcante para o neófito e que condiciona o seu sucesso profissional (Ponte, Galvão, Santos, & Oliveira, 2001; Flores, 1999), estando a adequada iniciação na docência e um efetivo desenvolvimento profissional associados ao comprometimento do professor com a

profissão (Draper, O'Brien, & Christie, 2004), consequente na qualidade do ensino que ministra (Feinman-Nemser, 2001). Nesta senda, tomando em consideração toda a argumentação atrás sustentada, justifica-se que o ano probatório, a que corresponde o período de indução do jovem professor, não aconteça apenas quando o neófito consegue um lugar na carreira docente, o que pode ocorrer vários anos após término do ano de estágio, tendo o professor, neste entremeio, lecionado em algumas escolas, mas logo que comece a trabalhar após conclusão do estágio pedagógico. É pouco compreensível que um professor, ainda com pouquíssima experiência profissional, possa lecionar e assumir na escola um conjunto de funções, para as quais ainda não está preparado, sem um adequado acompanhamento, como sucede atualmente. Mais, não parece razoável que este acompanhamento aconteça a um docente que consiga lugar na carreira mas não exista para o professor que seja colocado em escola, embora em regime de contrato, logo, sem lugar em quadro, embora ambos desempenhem funções idênticas. Os programas de indução são indispensáveis para dar resposta às necessidades pedagógicas e científicas dos jovens professores (Angell, Ryder, & Scott, 2005) e devem ser entendidos como articulados com a formação inicial, numa colaboração entre a Escola e a Universidade. Em ambos os anos, a Universidade tem de adquirir uma postura de orientação, no ano de estágio com contactos estreitos com o estagiário e a obrigatória observação e comentário de aulas e, no ano probatório, como elemento participante na reflexão a realizar pelo jovem professor e na cooperação com o professor mentor, disponível para organizar formações complementares, julgadas adequadas, muitas vezes justificada pela investigação educacional.

A formação docente, discutida desde há vários anos, primeiro a inicial, posteriormente a contínua, tem, à semelhança de outras áreas, sofrido uma evolução e uma adequação ao longo dos tempos, acompanhando alterações políticas e sociais e espelhando os resultados de estudos e de análises realizados segundo circunstâncias e contextos do momento. Este esforço, advindo de vários sectores da sociedade, vem redundando numa melhoria da formação docente, profissão que se torna cada vez mais exigente dada a diversidade de solicitações que lhe estão associadas, e na constituição de um corpo de professores do ensino não superior credível e adequadamente preparado, quer do ponto de vista científico, quer didático e pedagógico, estando a Universidade, cada vez mais, comprometida com esta formação, numa parceria robusta e proficiente com a Escola.

Acredita-se que os estudos desenvolvidos com vista à concretização da presente dissertação e o plano de formação bianual proposto contribuirão para uma nova visão da formação inicial dos professores, para uma definição das ações acometidas aos seus diversos intervenientes e para arrostar à Escola e à Universidade renovados desafios à sua colaboração na preparação de docentes dos ensinos básico e secundário.

Ainda assim, outras investigações poderão, e deverão, ser realizados, permitindo uma aperfeiçoamento do presente programa, concretamente, por estudo da preparação proporcionada pelo estágio pedagógico no modelo pós-Bolonha, atualmente amplamente implementado em Portugal, e considerando os pareceres de diretores e professores mentores de jovens professores que, eventualmente, tenham já cumprido o seu período probatório.

- Adams, W. K., Perkins, K. K., Dubson, M., Finkelstein, N. D., & Wieman, C. E. (2004). The design and validation of the Colorado Learning Attitudes about Science Survey. *Physics Education research Group*. Colorado, Estados Unidos da América. [online 10/01/2009]
<http://cosmos.colorado.edu/phet/survey/CLASS/CLASSPERC2004Revised.pdf>.
- Adams, W. K., Perkins, K. K., Podolefsky, N., Dubson, M., Finkelstein, N. D., & Wieman, C. E. (2006). A new instrument for measuring student beliefs about physics and learning physics: the Colorado Learning Attitudes about Science Survey. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 2 (1), [online, 10/02/2006]
<http://prst-per.aps.org/pdf/PRSTPER/v2/i1/e010101>.
- Ainscow, M., & Howes, A. (2007). Working together to improve urban secondary schools: a study of practice in one city. *School Leadership & Management*, 27 (3), 285-300.
- Alarcão, I. (2001). Professor investigador: Que sentido? Que formação? In B. P. Campos, *Cadernos de Formação de Professores*, n.º 1 (pp. 21-30). Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I., Freitas, C. V., Ponte, J. P., Alarcão, J., & Tavares, M. J. (1997). *A Formação de professores no Portugal de hoje*. CRUP - Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas. [online 25/07/2009]
[www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/.../97-Alarcao-Ponte\(CRUP\).rtf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/.../97-Alarcao-Ponte(CRUP).rtf).
- Albaum, G. (1997). The Likert scale revisited: an alternate version (product preference testing). *Journal of the Market Research Society*, 39 (2), 331-348.
- Amador, M. E. (2007). *O ensino experimental da Física nos liceus até ao segundo quartel do século XX*. dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra, Coimbra, [online em 05/01/2011]
https://estudogeral.sib.uc.pt/jspui/bitstream/10316/7428/1/EmiliaAmador_TESE_12NOV07.pdf.
- American Institute of Physics. (1998). *Children's misconceptions about science*. [online 12/12/2009] <http://www.eskimo.com/~billb/miscon/opphys.html>.

- Anderson, G. J., & Herr, K. (1999). The new paradigm wars: Is there room for rigorous practitioner knowledge in schools and universities? *Educational Research*, 28 (5), 12-40.
- André, M. (2001). Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. *Cadernos de Pesquisa*, 113, 51-64.
- Angell, C., Ryder, J., & Scott, P. H. (2005). Becoming an expert teacher: novice physics teachers' development of conceptual and pedagogical knowledge. *European Science Education Research Association (ESERA) Conference*. Barcelona (28 agosto - 1 setembro), Espanha.
- Assembleia da República. (1986). Lei de Bases do Sistema Educativo. *Diário da República*. Lei n.º 46/86, republicada pela lei n.º 49/2005, de 30 de Agosto.
- Aubrecht, G. J., & Aubrecht, J. D. (1983). Constructing objective tests. *American Journal of Physics*, 51 (7), 613-620.
- Avanzi, C. J., Tavares, L. H., Doriguello, L. E., Filho, C. R., & Rogado, J. (2008). Formação docente e discente em práticas de parceria colaborativa Universidade-Escola. *XIV Encontro Nacional de Ensino de Química*. 21-24 Julho, Curitiba: Brasil. [online 09/10/2009]
www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0476-1.pdf.
- Bao, L. (2006). Theoretical comparisons of average normalized gain calculation. *American Journal of Physics*, 74 (10), 917-922.
- Beichner, R. J. (1994). Testing student interpretation of kinematics graphs. *American Journal of Physics*, 62 (8), 750-762.
- Berg, C. A. (2005). Factors related to observed attitude change towards learning chemistry among university students. *Chemistry Education Research and Practice*, 6 (1), 1-18.
- Bernardo, S. S. (2009). *Percepções dos professores do 1.º ciclo do ensino básico sobre as necessidades de formação contínua - um estudo de caso*. Dissertação de mestrado. Universidade Portucalense, Departamento de Ciências da Educação e do Património, Porto.
- Bloomfield, D. (1996). Relations between schools and the university in the preparation of teachers. *Mentoring Tutoring: Partnership in Learning*, 4 (2), 41-48.

- Borko, H., & Mayfield, V. (1995). The roles of the cooperating teacher and university supervisor in learning to teach. *Teaching & Teacher Education* , 11 (5), 501-518.
- Bradly, L. (2002). School University partnerships - What do the schools want? *Australian Journal of Teacher Education* , 27 (1), [online 01/11/2009] <http://ajte.education.ecu.edu.au/ISSUES/PDF/271/Brady.pdf>.
- Bredeson, P. V., & Johansson, O. (2000). The school principal's role in teacher professional development. *Journal of In-Service Education* , 26 (2), 385-401.
- Bueno, J. G. (1999). Crianças com necessidades educativas especiais, política educacional e a formação de professores: generalistas ou especialistas? *Revista Brasileira de educação especial* , 3 (5), 7-25.
- Bullough, R. V. (1989). *First-year teacher. A case study*. New York: Teachers College Press.
- Caires, S. (2001). *Vivências e percepções do estágio no ensino superior*. Braga: Grupo de Missão para a Qualidade do Ensino, Universidade do Minho.
- Caires, S., & Almeida, L. (2003). Vivências e Percepções dos Estágios Pedagógicos: Estudo com Alunos das Licenciaturas em Ensino. *Psico-USF* , 8 (2), 145-153.
- Calhoun, E. F. (1993). Action research: three approaches. *Educational Leadership*, 51 (2), 62-65.
- Campos, B. P. (1979). Políticas de formação de professores após o 25 de Abril de 1974. *Biblos* , LV, 549-588.
- Capel, S. (1998). The transition from student teacher to newly qualified teacher: Some findings. *Journal of In-Service Education* , 24 (3), 393-412.
- Cardoso, E., Ventura, G., Paixão, J. A., Fiolhais, M., Sousa, M. C., & Nogueira, R. (2004). *Programa de Física 12.º ano. Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologia*. Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. Ministério da Educação.
- Carey, S., Evans, R., Honda, M., Jay, E., & Unger, C. (1989). An Experiment is When You Try It and See if It Works': A Study of Grade 7 Students' Understanding of Construction of Scientific Knowledge. *International Journal of Science Education* , 11 (special issue), 514-529.
- Carvalho, R. (1986). *História do ensino em Portugal*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Catelli, L. A., & Carlino, J. (2001). Collaborative Action Research to Assess Student Learning and Effect Change. *Academic Exchange Quarterly*, 5 (1), 105-112.
- Catelli, L. A., Podovano, K., & Costello, J. (2000). Action Research in the Context of a School-University Partnership: It's Value, Problems, Issues and Benefits. *Educational Action Research*, 8 (2), 225-242.
- Chubbuck, S. M., Clift, R. T., Allard, J., & Quinlan, J. (2001). Playing it safe as a novice teacher implications for programs for new teachers. *The Journal of Teacher Education*, 52 (5), 365-376.
- Coimbra, R. L., Ferreira, A. M., & Martins, F. (2001). Quem tem medo do estágio? Contributos para a definição do perfil do estagiário da UA. *4.º Encontro Nacional da Associação de Professores de Português* (pp. 55-62). Lisboa: APP e ESE de Lisboa.
- Conselho da União Europeia. (2007). Melhorar a qualidade da formação académica e profissional dos docentes. *Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu*. Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias. [online 21/01/10]
<http://register.consilium.europa.eu/pdf/pt/07/st12/st12414.pt07.pdf>.
- Conselho Nacional de Educação. (1990). *Formação contínua de educadores de infância e professores dos ensinos básico e secundário*. Parecer n.º 5/90. [online 4/12/2009]
http://www.cnedu.pt/files/cnepareceresmodule/Parecer_5_1990.pdf.
- Cooper, M., & Jasman, A. (2002). Facing up the Fading Face of the University: the Nature and Quality of School-University Partnerships. *Australian Association for Research in Education Conference*, 1-5 Dezembro, Brisbane, Austrália. [online, 01/11/2009] www.aare.edu.au/02pap/jas02508.htm.
- Crouch, C. H., Fagen, A. P., Callan, J. P., & Mazur, E. (2004). Classroom Demonstrations: Learning Tools or Entertainment? *American Journal of Physics*, 72 (6), 835-838.
- Cruz, I., Branco, A., Leite, C., Ferreira, I., Ponte, J. P., & Trindade, V. (2003). *A Declaração de Bolonha e a Formação Inicial de Professores nas Universidades Portuguesas*. CRUP - Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas. [online 25/07/2009]

- http://paco.ua.pt/common/bin/Bolonha/Bolonha_Forma%C3%A7%C3%A3o_Professores_Documento%20Grupo%20Ad-hoc%20do%20CRU..pdf.
- Darling-Hammond, L. (1998). Teacher learning that supports student learning. *Educational Leadership* , 55 (5), 6-11.
- Dawes, J. (2002). Five Point vs. Eleven Point Scales: Does It Make A Difference To Data Characteristics ? *Australasian Journal of Market Research* , 10 (1), 39-46.
- de Almeida, M. J. (2010a). A reflexão dos professores: Uma actividade estruturada para favorecer a optimização do ensino da Física. *20.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física*. 1-3 setembro, UTAD, Vila Real, Portugal.
- de Almeida, M. J. (2010b). As orientações curriculares actuais e a aprendizagem da Física. *20.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física*. 1-3 setembro, UTAD, Vila Real, Portugal.
- de Almeida, M. J. (2010c). Improving the teaching of experimental sciences. *GIREP-ICPE-MPTL 2010. Reims International Conference: Teaching and Learning Physics Today: Challenges? Benefits? 22-17 agosto*, Reims, França.
- de Almeida, M. J., & Sá, M. V. (2006). Attitudes, expectations and success in physics at the university level. *9th International Conference on Engineering Education*. 23-28 julho, Electronic Proceedings for ICEE 2006 Conference, CDRom, T1A1-4. Porto Rico: EUA. [online 31/01/2008]
<http://www.ineer.org/Events/ICEE2006/papers/3215.pdf>.
- Decreto. (1905). *Diário de Governo n.º 194 (1905-08-30)* .
- Decreto n.º 10:518. (1925). *Diário do Governo n.º 29 serie I (1925-02-07)* .
- Decreto n.º 18:973. (1930). *Diário do Governo n.º 251 serie I (1930-10-28)* .
- Decreto n.º 27:084. (1936). *Diário do Governo n.º 241 serie I (1936-10-14)* .
- Decreto n.º 36:508. (1947). *Diário do Governo n.º 216 (1947-09-17)* .
- Decreto n.º 443/71. (1971). *Diário do Governo n.º 250 serie I (1971-10-23)* .
- Decreto n.º 5. (1901). *Diário de Governo n.º 294 (28-12-1901)* .
- Decreto-Lei n.º 41/2012. (2012). *Diário da república, 1.ª série, n.º 37 (2012-02-21)*.
- Decreto-Lei n.º 43/89. (1989). *Diário da República n.º 29 série I (1989-02-03)* .
- Decreto-Lei n.º 519-T1/79. (1979). *Diário da República n.º 299 série I (1979-12-29)*.
- Despacho n.º 21666/2009. (2009). *Diário da república, 2.ª série, n.º 188 (2009-09-28)*.
- Dewey, J. (1959). *Como pensamos*. São Paulo: Editora Nacional.

- Draper, J., O'Brien, J., & Christie, F. (2004). First impressions: the new teacher induction arrangements in Scotland. *Journal of In-Service Education* , 30 (2), 201-224.
- Durand, M., Saury, J., & Veyrunes, P. (2005). Relações Fecundas entre Pesquisa e Formação Docente: Elementos para um Programa. *Cadernos de Pesquisa* , 35 (125), 37-62.
- Elby, A. (n.d.). *Epistemological Beliefs for Physical Science* , Universidade de Maryland.[online31/01/2005]
<http://www2.physics.umd.edu/~elby/EBAPS/home.htm>.
- Elby, A. (1999). Another Reason That Students Learn by Rote. *American Journal of Physics. Physics Education Research Supplement* , 67 (7), S52-S57.
- Elby, A. (2001). Helping Physics Students Learn How to Learn. *American Journal of Physics. Physics Education Research Supplement* , 69 (7), S54-S64.
- Erskine-Cullen, E. (1995). School-University Partnerships as Change Agents: One Success Story. *School Effectiveness and School Improvement* , 6 (3), 192-204.
- Esperança, T., Gonçalves, A., de Almeida, M. J., & Gomes, C. (2010). Interdisciplinaridade nos ensinios básico e secundário: Ciências Físico-Químicas versus Ciências Naturais (Biologia e Geologia). *20.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física*. 1-3 setembro, UTAD, Vila Real, Portugal.
- Esteves, C. H., Caires, S., Martins, C., & Moreira, M. A. (2008). Vivências da supervisão de estágios pedagógicos dos supervisores de escola: factores diferenciadores. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación* , 16 (1,2), 153-168.
- Esteves, E., & Leite, L. (2004). Expectativas e receios dos alunos relativamente ao estágio - um estudo centrado na licenciatura em ensino da Física e da Química da Universidade do Minho. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* , 4 (1), 18-30.
- Feiman-Nemser, S. (2001). Helping novices learn to teach. Lessons from an exemplary support teacher. *Journal of Teacher Education* , 52 (1), 17-30.
- Feinman-Nemser, S. (2001). From preparation to practice: designing a continuum to strengthen and sustain teaching. *Teachers College Record* , 103 (6), 1013-1055.

- Ferreira, F. G. (1985). *15 anos da história recente de Portugal (1970-1984): os factos, os erros, os protagonistas, a interpretação*. Lisboa: Tip. António Coelho Dias.
- Ferreira, H. d., & Graça, R. (2006). Special education needs: an experiment in teacher education in Portugal. In H. Gash (Ed.), *Beginning Teachers and Diversity in School: a European Study* (pp. 91-109). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de educação.
- Flores, M. A. (1999). (Des)ilusões e paradoxos: A Entrada na Carreira na Perspectiva dos Professores Neófitos. *Revista Portuguesa de Educação*, 12 (1), 171-204.
- Forster, M. M., Cunha, D. B., & Reis, M. F. (2007). Parceria entre Universidade e Escola: Desafios para a Formação Docente Continuada. *Cadernos Anpae*, n.º 4, [online 21/12/2010] <http://www.isecure.com.br/anpae/266.pdf>.
- Frary, R. B. (1996). Hints for Designing Effective Questionnaires. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 5 (3), [online, 10/10/2008] <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=5n=3>.
- Freitas, C. M. (2001). Contributo para a história da avaliação educacional em Portugal: os alunos 70. *Revista Portuguesa de Educação*, 14 (1), 95-130.
- Fullan, M., Erskine-Cullen, E., & Watson, N. (1995). The Learning Consortium: A School-University Partnership Program. An Introduction. *School Effectiveness and School Improvement*, 6 (3), 187-191.
- Galvão, C., Neves, A., Freire, A., Lopes, A. M., Santos, M. C., Vilela, M. C., et al. (2001). *Ciências Físicas e Naturais. Orientações Curriculares 3.º Ciclo*. Departamento de Educação Básica. Ministério da Educação.
- Ganser, T. (2001). The Principal as New Teacher mentor. Leader's Active Support Keeps the Wheels Turning. *Journal of Staff Development*, 22 (1), 39-41.
- García, A. e., & Díaz, P. M. (2001). Qué papel juegan los departamentos en el desarrollo profesional de los profesores de secundaria? *Profesorado: revista de curriculum y formación del profesorado*, 5 (1), 67-92.
- Gomes, J. F. (1987). As origens da formação dos professores do ensino primário e secundário. *Educação e Tecnologia - Revista de Educação o Instituto Politécnico da Guarda*, 7-12.

- Good, T. L., McCaslin, M., Tsang, H. Y., Zhang, J., Wiley, C. R., & Bozak, A. R. (2006). How well do 1st-year teachers teach. Does type of preparation make a difference? *Journal of Teacher Education* , 75 (4), 410-430.
- Grácio, R. (1995). *Obra completa - Do ensino* (Vol. II). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - serviço de educação.
- Guinote, P. (2006). O lugar da(o)s regentes escolares na política educativa do estado novo: uma proposta de releitura (anos30-anos50). *Sisifo-revista de Ciências da Educação* , 1, 113-126.
- Gutierrez, C., Field, S., Simmons, J., & Basile, C. G. (2007). Principals as Knowledge Managers in Partner Schools. *School Leadership & Management* , 27 (4), 333-346.
- Haggarty, L., & Postlethwaite, K. (2002). Strategies for Improving Communication Between Teachers and School Students about Learning: A University/School Collaborative Research Project. *Educational Action Research* , 10 (3), 449-478.
- Hall, K. M., Draper, R. J., Smith, L. K., & Bullough Jr, R. V. (2008). More than a Place to Teach: Exploring the Perceptions of the Roles and Responsibilities of Mentor Teachers. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning* , 16 (3), 328-345.
- Hallaoun, I. A. (2001). Students Views About Science. A Comparative Study. *Monografia* . Educational Research Center. Universidade Libanesa, Beirute, Líbano. [online 30/01/2005] <http://modeling.asu.edu/R&E/Halloun/VASS-2001Monograph.pdf>.
- Halloun, I. A., & Hestenes, D. (1985). The Inicial Knowledge State of College Physics Students. *American Journal of Physics* , 53 (11), 1043-1048.
- Halloun, I., & Hestenes, D. (1998). Interpreting VASS Dimensions and Profiles for Physics Students. *Science Education* , 7 (6), 553-577.
- Hammer, D. (1994). Epistemological beliefs in introductory physics. *Cognition and Instruction* , 12, 151-183.
- Hammer, D. (1995). Epistemological Considerations in Teaching Introductory Physics. *Science Education* , 79 (4), 393-413.
- Hammer, D. (2000). Student Resources for Learning Introductory Physics . *American Journal of Physics. Physics Education Research Supplement* , 68 (S1), S52-S59.

- Hammer, D., & Elby, A. (2002). On the Form of a Personal Epistemology. In B. K. Hofer, & P. R. Prinrich, *Personal Epistemology: The Psychology of Beliefs about Knowledge and Knowing* (pp. 169-190). Mahwah, NJ, Estados Unidos da América: Lawrence Erlbaum.
- Hammer, D., & Elby, A. (2003). Tapping Epistemological Resources for Learning Physics. *The Journal of Learning Sciences* , 12 (1), 53-90.
- Hapkiewicz, A. (1992). Finding a list of science misconceptions. *The Michigan Science Teachers Association Journal* , 38, 11-14.
- Harrison, J. K. (2007). The induction of newly qualified teachers in secondary schools. *Journal of In-Service Education* , 28 (2), 255-276.
- Hatton, N., & Smith, D. (1995). Reflection in teacher education: towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education* , 11 (1), 33-49.
- Hawkey, K. (1997). Roles, responsibilities and relationships in mentoring: a literature review and agenda for research. *Journal of Teacher Education* , 48 (5), 325-335.
- Heitor, M., Horta, H., & Conceição, P. (2002). Engenharia e conhecimento: ensino técnico e investigação. In J. M. Brito, M. Heitor, & M. F. Rollo, *Engenho e obra: uma abordagem à história da engenharia em Portugal no século XX*. Lisboa: D. Quixote.
- Henry, D. (2001). High School Student Expectations after a year of constructing physics understanding. [online 14/08/2009]
[hppt: //physicsed.buffalostate.edu/pubs/Results_of_CPU.pdf](http://physicsed.buffalostate.edu/pubs/Results_of_CPU.pdf).
- Igreja, M. A. (2004). *A educação para a cidadania nos programas e manuais escolares de história e geografia de Portugal e história - 2.º e 3.º ciclos do ensino básico - da reforma curricular (1989)*. Dissertação de mestrado, Instituto de Educação e Psicologia. Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, Braga.
- Im, S., & Pak, S. (2004). Secondary and University Students' Expectations on Learning Physics. *Journal of Korean Physical Society* , 44 (2), 217-222.
- Jacoby, J., & Matell, M. S. (1971). Three-point Likert scales are good enough. *Journal of Marketing Research* , 8 (4), 495-500.

- James, M., & Worrall, N. (2000). Building a Reflective Community: Development Through Collaboration Between a Higher Education Institution and One School Over 10 Years. *Educational Action Research* , 8 (1), 93-114.
- Jesus, S. N., & Santos, J. C. (2004). Desenvolvimento profissional e motivação dos professores. *Educação* , 27 (1), 39-58.
- Jobling, A., & Moni, K. B. (2004). 'I never imagined I'd have to teach these children': providing authentic learning experiences for secondary. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education* , 32 (1), 5-22.
- Jones, M. (2002). Qualified to become good teachers: a case study of ten newly qualified teachers during their year of induction. *Journal of In-Service Education* , 28 (3), 509-526.
- Jones, M. (2008). Collaborative Partnerships: A Model for Science Teacher Education and Professional Development. *Australian Journal of Teacher Education* , 33 (3), 61-76 [online 13/10/2009]
<http://ajte.education.ecu.edu.au/issues/PDF/333/Jones.pdf>.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning. Experience as the Souce of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey (EUA): Prentice-Hall, Inc.
- Kolb, D. A. (1976). Management and the Learning Process. *California Management Review* , 18 (3), 21-31.
- Korthagen, F. A. (2004). In search of the essence of a good teacher: towards a more holistic approach in teacher education. *Teaching and Teacher Education* , 29 (1), 77-97.
- Koster, B., Korthagen, F. A., & Wubbels, T. (1998). Is there anything left for us? Functions of cooperating teachers and teacher educators. *European Journal of Teacher Education* , 21 (1), 75-89.
- Kritsadatana, N., & Wattanakasiwich, P. (2011). Freshmen and physics teacher expectations in learning physics. *Proceedings da Australian Conference on Science and Mathematics Education 2011 | Teaching for Diversity – Challenges and Strategies*, (pp. 101-106). 28-30 setembro, Melbourne, Australia.
- Lederman, N. G., Abd-El-Khalick, F., Bell, R. L., & Schwartz, R. S. (2002). Views of Nature of Science Questionnaire: Towards Valid and Meaningful Assessment

- of Learners' Conceptions of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, 497-521.
- Lei n.º 5/73. (1973). *Diário do Governo n.º 173 série I (1973-07-25)*.
- Leite, C. (2005). Percursos e Tendências Recentes da Formação de Professores em Portugal. *Revista Educação*, 28 (3), 371-389.
- Lima, L. L., Castro, R. V., Magalhães, J., & Pacheco, J. A. (1995). O modelo integrado, 20 anos depois: contributos para uma avaliação do projecto de licenciaturas em ensino na Universidade do Minho. *Revista Portuguesa de Educação*, 8 (2), 147-195.
- Lising, L., & Elby, A. (2005). The Impact of Epistemology on Learning: A Case Study from Introductory Physics. *American Journal of Physics*, 73 (4), 372-382.
- Loughran, J., & Russell, T. (1997). Meeting students teachers on their own terms. In V. Richardson, *Constructivist Teacher Education* (pp. 164-181). Londres: Falmer Press.
- Maloney, D. P., O'Kuma, T. L., Hieggelke, C. J., & Van Heuvelen, A. (2001). Surveying Students' Conceptual Knowledge of Electricity and Magnetism. *Physics Education Research. American Journal of Physics Supplement*, 69 (7), S12-S23.
- Marques, A. H. (2010). *A primeira república portuguesa*. Alfragide: Texto Editora, Lda.
- Marques, A. H., Miranda, S., Rollo, F., & Rodrigues, L. N. (1991). Nova história de Portugal. Portugal da Monarquia para a República. In J. Serrão, & A. H. Marques, *Nova história de Portugal* (Vol. XI). Barcarena, Portugal: Editorial Presença.
- Martins, I. P., Costa, J. A., Lopes, J. M., Magalhães, M. C., Simões, M. O., Simões, T. S., et al. (2001). *Programa de Química e Física A - 10.º ano*. Departamento de Ensino Secundário. Ministério da Educação.
- Marx, J. D., & Cummings, K. (2007). Normalized Change. *American Journal of Physics*, 75 (1), 87-91.
- May, D. B., & Etkina, E. (2002). College Physics Students' Epistemological Self-Reflection and Its Relationship to Conceptual Learning. *American Journal of Physics*, 70 (12), 1249-1258.

- Mendonça, A. (2009). *O insucesso escolar: políticas educativas e práticas sociais - um estudo de caso no arquipélago da Madeira*. Lisboa: Edições Pedagogo.
- Merritt, L., & Campell, A. (1999). School and University Partnerships: The Development and Consolidation of a Process of Collaboration. *Change: Transformation in Education*, 2 (1), 42-51.
- Mesquita-Pires, C. (2010). A investigação-acção como suporte ao desenvolvimento profissional docente. *EDUSER: revista de educação*, 2 (2) (Inovação, Investigação em educação), 66-93.
- Ministério da Educação. (2008). Boletim dos Professores. *Mais sucesso escolar. Projectos de combate ao insucesso escolar no ensino básico*, 15, pp. 16-17.
- Ministério da Educação de Portugal y Organización de Estados Iberoamericanos. (2003). Breve evolução histórica do sistema educativo. In *Sistema educativo nacional de Portugal*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la ciência y la cultura.
- Ministério da Educação. (1992). Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores. *Diário da República*. Alterado pela Lei n.º 60/93, de 20 de Agosto, pelo Decreto-Lei n.º 274/94, de 28 de Outubro, pelo Decreto-Lei n.º 207/96, de 2 de Novembro, pelo Decreto-Lei n.º 155/99, de 10 de Maio, e pelo Decreto-Lei n.º 15/2007, de 19 de Janeiro.
- Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica. (2001). *Orientações Curriculares de Ciências Físicas e Naturais*.
- Mion, R. A., & Angotti, J. A. (2004). Investigação-Ação e a Formação de Professores de Físic: O Papel da Intenção na Produção do Conhecimento Crítico. *IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino da Física*. 26-30 Outubro, Jaboticatubas, MG, Brasil. [online 9/09/2009]
<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix/atas/posteres/po21-16.pdf>.
- Mistades, V. M. (2007). Exploring business students' and liberal arts students' beliefs about physics and physics learning. *Asia Pacific Education Review*, 8 (1), 100-106.

- Mistades, V. M. (2011). How do education students learn Physics? *US-China Education Review* , *B4*, 457-466.
- Mogarro, M. J. (2006). História da educação e formação de professores em Portugal (1862-1930). *Anais do VI Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação. Percursos e Desafios da pesquisa e do Ensino da História da educação*, (pp. 320-333). 16-20 abril, Uberlândia.
- Mónica, M. F. (1978). *Educação e sociedade no Portugal de Salazar*. Porto: Editorial Presença/Gabinete de Investigações Sociais.
- Moors, G. (2008). Exploring the effect of a middle response category on response style in attitude measurement. *Quality and Quantity* , *42 (6)*, 779-794. [online em 07/10/2009] www.springerlink.com/content/w3g5jj11712751t3/.
- Newmann, F. M., King, M. B., & Youngs, P. (2000). Professional Development That Addresses School Capacity: Lessons from Urban Elementary Schools. *American Journal of Education* , *108 (4)*, 259-299.
- Nóvoa, A. (2009). Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. *Revista de Educación* , *350*, 203-218.
- Nowlis, S. M., Kahn, B. E., & Dhar, R. (2002). Coping with ambivalence: the effect of removing a neutral option on consumer attitude and preference judgments. *The Journal of Consumer Research* , *29 (3)*, 319-334.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A Reflexão e o Professor Como Investigador. In GTI, *Reflectir e Investigar sobre a Prática Profissional* (pp. 29-42). Lisboa, Portugal: APM.
- Orey, M. (2000). What Results from a four-year partnership between a University Professor and a Local Middle School? *Meridian* , *3 (1)*, [online 21/04/2009] <http://www.ncsu.edu/meridian/2000wint/downloads/merwint2000.pdf>.
- Passos, L. F. (1999). Universidade e Escolas: Experiências de Colaboração em Processos de Mudança na Formação de Professores. *Educação: Teoria e Prática* , *7 (12/13)*, 51-59. [online 3/11/2009] <http://cecemca.rc.unesp.br/ojs/index.php/educacao/article/view/2356/209>.
- Patterson, S. K., Shaver-Wetzel, K. D., & Wright, V. H. (2002). Public school and university partnerships: Problems and possibilities. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education* , *1 (1)*, [online, 01/11/2009] <http://ejite.isu.edu/Volume1No1/pdfs/Patterson.pdf>.

- Peters, J. (2002). Anticipating the Problems and Uncertainties of Research and Development Partnerships. *Conferência da Australian Association for Research in Education*. 1-5 Dezembro , Brisbane , Austrália. [online, 01/11/2009] www.aare.edu.au/02pap/pet02044.htm.
- Peters, J. (1999). Reviewing University-School Colaboration: What's Possible and What's Not. *Conferência da Australian Association for Research in Education*. 29 Novembro-2 Dezembro , Melbourne , Australia. [online, 01/11/2009] <http://www.aare.edu.au/99pap/pet99808.htm>.
- Peters, J., Dobbins, R., & Johnson, B. (1996). Collaborative Learning Through School-University Partnerships. *Conferência ERA-AARE*. 25-29 Novembro , Singapura. [online, 01/11/2009] www.aare.edu.au/96pap/dobbr96071.txt.
- Pintassilgo, J., Mogarro, M. J., & Henriques, R. P. (2010). *A formação de professores em Portugal*. Lisboa: Colibri.
- Planinic, M. (2006). Assesment of Difficulties of Some Conceptual Areas from electricity and Magnetism Using the Conceptual Survey of Electricity and Magnetism. *American Journal of Physics* , 74 (12), 1143-1148.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a Nossa Própria Prática. In GTI, *Reflectir e Investigar sobre a Prática Profissional* (pp. 5-28). Lisboa, Portugal: APM.
- Ponte, J. P., Galvão, C., Santos, F. T., & Oliveira, H. (2001). O início da carreira profissional de jovens professores de matemática e ciências. *Revista de Educação* , 10 (1), 31-45.
- Ponte, J. P., Januário, C., Ferreira, I. C., & Cruz, I. (2000). *Por uma Formação Inicial de Professores de Qualidade*. CRUP - Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas. [online 25/07/2009] <http://www.ensino.uevora.pt/ensinobasico/CRUP%20forminicialqualidade%20Janeiro%202000.pdf>.
- Portela, C., Costa, D., Cardoso, E., Santos, G., & de Almeida, M. J. (2010). Contributos para a definição de linhas estruturantes no ensino da mecânica do 3.º ciclo ao ensino secundário. *20.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física*. 1-3 setembro, UTAD, Vila Real, Portugal.
- Presser, S., & Schuman, H. (1980). The measurement of a middle position in attitude surveys. *Public Opinion Quarterly* , 44 (1), 70-85.

- Price, E., & Finkelstein, N. (2008). Preparing Physics Graduate Students to Be Educators. *American Journal of Physics* , 76 (7), 684-690.
- Putz, B. (1992). *Helping beginning teachers succeed*. SSTA Research Center Reporte #92-13, Saskatchewan School Trustees' Association. Regina, Canadá. [online 21/07/2007]
<http://www.saskschoolboards.ca/old/ResearchAndDevelopment/ResearchReports/Instruction/92-13.htm>.
- Raaijmakers, Q. A., Hoof, A. v., Hart, H., Verbogt, T. F., & Volleberg, W. A. (2000). Adolescents' midpoint responses on Likert-type scale items: neutral or missing values? *International Journal of Public Opinion Research* , 12 (2), 208-216.
- Redish, E., Steinberg, R. N., & Saul, J. M. (1998). Students Expectations in Introductory Physics. *American Journal of Physics* , 66 (3), 212-224.
- Reimer, K. M., & Bruce, B. (1994). Building Teacher-Researcher Collaboration: Dilemmas and Strategies. *Educational Action Research* , 2 (2), 211-221.
- Resende, J. M. (2003). *O engrandecimento de uma profissão: os professores do ensino secundário público no Estado Novo*. Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian, Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- Rosa, M. I., & Schnetzler, R. P. (2003). A Investigação-Acção na Formação Continuada de Professores de Ciências. *Ciência e Educação* , 9 (1), 27-39 [online 11/11/2009] <http://www.fc.unesp.br/cienciaeducacao/>.
- Russell, B., & Chapman, J. (2002). Moving on-Beginning Again. Transitions Between Schools and Colleges of Education. *Conferência da Australian Association for Research in Education*. 1-5 Dezembro , Brisbane, Australia. [online, 01/11/2009] <http://www.aare.edu.au/02pap/rus02624.htm>.
- Ryan, K. (1986). *The induction of new teachers*. Indiana: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- Sá, M. V., & de Almeida, M. J. (2012). Colaboração Escola-Universidade na formação de professores: Uma análise focada no ensino da Física. *22.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física*. 3-6 setembro, Aveiro, Portugal.

- Sá, M. V., & de Almeida, M. J. (2009a). IAF-EBS, Inquérito sobre a Aprendizagem da Física nos Ensinos Básico e Secundário. A Construção do Instrumento. *Ensenanza de las Ciencias.VIII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias* , 753-757 [online 10/01/10] http://ice.uab.cat/congresos2009/eprints/cd_congres/propostes_htm/propostes/art-753-757.html.
- Sá, M. V., & de Almeida, M. J. (2009b). O estágio pedagógico e o ano probatório - etapas complementares da formação profissional do professor de Física. Construção do IAP-EPAP, instrumento para o estudo de casos. *XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências*. 24-26 setembro, Castelo Branco, Portugal.
- Sá, M. V., & de Almeida, M. J. (2011). Secondary school students' attitudes and perspectives towards studying Physics: How deeply teachers know them? *GIREP-EPEC 2011 - International Conference* . 1-5 agosto, Jyväskylä, Finlândia.
- Sá, M. V., Mendes, M., de Almeida, M. J., & Martins, D. (2010). O electromagnetismo nos ensinos básico e secundário. *20.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física*. 1-3 setembro, UTAD, Vila Real, Portugal.
- Sá, M. V., Mendes, M., Martins, D., & de Almeida, M. J. (2012). School-University partnerships for teacher education: Reflection on the improvement of secondary students achievement. *ATEE Winter Conference - Professional Development of Teacher Educators: Bringing Together Policy, Practice and Research*. 2-4 abril, Coimbra, Portugal.
- Sá, M., & de Almeida, M. J. (2012). Teaching future teachers how to teach Physics in schools: perceptions on consequences of in-school stage and orientation for probation year. *WCPE 2012 - World Conference on Physics Education 2012: The role of Context, Culture, and Representation in Physics Teaching and Learning*. 1-6 julho, Istambul, Turquia.
- Sachs, J. (1997). Renewing Teacher Professionalism Through Innovative Links. *Educational Action Research* , 5 (3), 449-462.
- Sadler, T. D. (2006). "I won't last three weeks": preservice science teachers reflect on their student-teaching experiences. *Journal of Science Teacher education*, 17, 217-241.

- Şahin, M. (2009). Exploring University students's expectations and beliefs about physics and physics learning in problem-based learning context. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5 (4), 321-333.
- Santareno, M., Domingos, M., Melo, M., Varela, A., Rodrigues, S., & Azenha, M. (2010). Trabalho laboratorial, trabalho cooperativo, atitudes e persistência de conhecimentos no terceiro ciclo do ensino básico e ensino secundário. 20.ª *Encontro Ibérico para o Ensino da Física*. 1-3 setembro, UTAD, Vila Real, Portugal.
- Santos, É. M., Boni, T. C., Júnior, G. G., Muniz, E. C., Santos, M. A., Fernandes, D. C., et al. (2006). Três Concepções Geradas a partir de uma Parceria Universidade-Escola Pública Diferenciada. 29.ª *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*. 19-22 Maio, Águas de Lindóia, SP, Brasil. [online, 01/12/09] <http://sec.s bq.org.br/cd29ra/resumos/T1193-1.pdf>.
- Santos, L. M. (2010). Interdisciplinaridade e otimização do ensino das Ciências Experimentais. 20.ª *Encontro Ibérico para o Ensino da Física*. 1-3 setembro, UTAD, Vila Real, Portugal.
- Santos, M. E., & Terrazzan, E. A. (2005). Formas de Colaboração Universidade-Escola: A Realidade das Escolas Estaduais de Ensino Médio de Santa Maria. IV *Encontro Ibero-Americano de Colectivos Escolares e Redes de Professores que Fazem Investigação na sua escola*. 24-29 julho, Lafrado, RS, Brasil. [online 10/12/2009] <http://ensino.univates.br/~4iberoamericano/trabalhos/trabalho115.pdf>.
- Savage, W., Taylor, L., Hayman, L., Prain, V., & Rosengren, R. (2004). Effective Orientation Programs for Secondary Pre-Service Teachers Through School Partnerships: A Case Study. *Conferência da Australian Association for Research in Education*. 29 Novembro-4 Dezembro, Melbourne, Austrália. [online, 02/12/2009] <http://ensino.univates.br/~4iberoamericano/trabalhos/trabalho115.pdf>.
- Schommer-Aikins, M. (1993). Epistemological Development and Academic Performance Among Secondary Students. *Journal of Educational Psychology*, 85 (3), 406-411.
- Schön, D. A. (1990). *Educating the reflective practitioner: towards a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Schön, D. A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa, *Os Professores e a sua Formação* (pp. 77-91). Lisboa: D.Quixote.
- Sharma, U., Forlin, F., & Loreman, T. (2008). Impact of training on pre-service teachers' attitudes and concerns about inclusive education and sentiments about persons with disabilities. *Disability & Society*, 23 (7), 773-785.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Silva, A. M. (2000). A formação contínua de professores: uma reflexão sobre as práticas. *Educação & Sociedade*, 21 (72), 89-109.
- Silva, H., Amaro, I., Poiares, J., & Veiga, M. (2010). O ensino da energia numa perspectiva do desenvolvimento progressivo das aprendizagens. 20.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física. 1-3 setembro, UTAD, Vila Real, Portugal.
- Silva, L. H., & Pinto, F. N. (2009). Interdisciplinaridade: as práticas possíveis. *Querubim – Revista Eletrônica de Trabalhos Científicos - Letras, Ciências Humanas e Ciências Sociais*, 5.
- Silva, V. R. (2003). *Escola, autonomia e formação. Dinâmicas de poder e lógicas de acção numa escola de Braga*. Tese de mestrado. Universidade de Braga, Instituto de Educação e Psicologia, Braga.
- Smith, D. D., & Tyler, N. C. (2011). Effective inclusive education: equipping education professionals with necessary skills and knowledge. *Prospect (UNESCO)*, 41, 323-339.
- Stoer, S. (1983). A reforma de Veiga Simão no ensino: projecto de desenvolvimento social ou "disfarce humanista"? *Análise Social*, XIX (77-78-79), 793-822.
- Talib, O., Luan, W. S., Azhar, S. C., & Abdullah, N. (2009). Uncovering malaysian students' motivation to learning science. *European Journal of Social Sciences*, 8 (2), 266-276.
- Totterdell, M., & Lambert, D. (1998). The professional formation of teachers: a case study in reconceptualising initial teacher education through an evolving model of partnership in training and learning. *Teacher Development*, 2 (3), 351-371.
- Tuckman, B. W. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- UNESCO. (2006). *Teachers and educational quality: monitoring global needs for 2015*. Quebec, Canadá: UNESCO Institute for statistics. [online 21/07/2007] <http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/Teachers2006/TeachersReport.pdf>.
- Veenman, S. (1984). Perceived problems of beginning teachers. *Review of Educational Research* , 54 (2), 143-178.
- Veenman, S., De Laat, H., & Staring, C. (1998). Evaluation of a coaching programme for mentors of beginning teachers. *Journal of In-Service Education* , 24 (3), 411-431.
- Veugelaers, W., & Zijlstra, H. (1998). Learning Together in Networks of Schools and University. *International Journal of Leadership in Education* , 1 (2), 169-180.
- Weinstein, C. S. (1988). Preservice teachers' expectations about the first year of teaching. *Teaching & Teacher education* , 4 (1), 31-40.
- Welsh IV, J. (2003). Future directions for interdisciplinary effectiveness in higher education. Future directions for interdisciplinary effectiveness in higher education. A Delphi Study. *Issues in Integrative Studies* , 21, 170-203.
- Whyte, A., & Ellis, N. (2004). The Power of a Network Organization: A Model for School-University Collaboration. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* , 4 (2), 137-151.
- Wilson, E. (2004). Using activity theory as a lens to analyse interaction in an university-school initial teacher education and training partnership. *Educational Action Research* , 12 (4), 587-612.
- Wischkaemper, K. (2005). A comparative case study of the principal's role in new teacher induction. *A Dissertation in Educational Leadership. Graduate Faculty of Texas Tech University* , [online 30/07/2007] http://dspace.lib.ttu.edu/bitstream/handle/2346/1028/Wischkaemper_Kay_diss.pdf?sequence=1.
- Woodward, H., & Sinclair-Gaffey, C. (1995). A Case Study of School-University Partnership: Yesterday, Today, Tomorrow. *Conferência da Australian Association for Research in Education*. 26-30 Novembro , Hobart , Tasmânia. [online, 01/11/2009] www.aare.edu.au/95pap/woodh95177.txt.

Bibliografia

- Younger, M., Brindley, S., Pedder, D., & Hagger, H. (2004). Starting points: student teachers' reasons for becoming teachers and their preconceptions of what this will mean. *European Journal of Teacher education* , 27 (3), 245-264.
- Zeichner, K. (1993). *A Formação Reflexiva de Professores: Ideias e Práticas*. Lisboa: Educa.
- Zeichner, K. (1998). Para Além da Divisão entre Professor-Pesquisador e Pesquisador Acadêmico. In C. M. Geraldj, D. Fiorentini, & E. M. Pereira, *Cartografia do Trabalho Docente: Professor(a)-Pesquisador(a)* (pp. 207-236). Campinas , Brasil: Mercado de Letras?ABL.
- Zeichner, K. (2005). Professional Development School Partnerships: A Place for Teacher Learning. *Conferência de Advanced Training Program in Teacher Education Design Colleges and Universities*. 28 Novembro-1 Dezembro , Pequim , China. [online, 01/11/2009]
www.newhorizons.org/spneeds/inclusion/staff/zeichner.htm.
- Zeichner, K., & Diniz-Pereira, J. E. (2005). Pesquisa dos Educadores e Formação Docente Voltada para a Transformação Social. *Cadernos de Pesquisa* , 35 (125), 63-80.

INQUÉRITO SOBRE A APRENDIZAGEM DA FÍSICA NOS EBS



ALUNOS

Este inquérito destina-se a um estudo, a realizar no âmbito do doutoramento em História e Ensino da Física, promovido pela Universidade de Coimbra, acerca das expectativas e crenças dos alunos no que respeita ao ensino e aprendizagem da Física.

São apresentadas, de seguida, algumas frases que podem, ou não, descrever o modo como encaras a Física.

Pretende-se que, para cada afirmação, selecciones a opção que traduz a tua opinião:

- **concordo**, caso a frase traduza a forma como pensas;
- **indiferente**, se não tens opinião sobre o assunto;
- **discordo**, se pensas de forma diferente da que é expressa na frase.

A selecção da opção é feita colocando uma cruz (X) no quadrado adequado.

No final responde a algumas questões cujo único objectivo é caracterizar-te como aluno(a).

O inquérito é anónimo.

Parte I

	Frases	Concordo	Indiferente	Discordo
1.	Para aprender Física basta-me estar com atenção à aula.			
2.	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que tenho escrito no caderno , pensando sobre cada assunto.			
3.	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que está escrito no livro , pensando sobre cada assunto.			
4.	As fórmulas (equações) que aprendo em Física permitem-me perceber melhor a matéria.			
5.	Para aprender Física é muito importante decorar.			
6.	Em Física ou percebo logo um assunto ou nunca mais o compreendo.			
7.	Para aprender Física é necessário ter um jeito natural.			
8.	Às vezes o que aprendemos em Física não faz muito sentido.			
9.	Percebemos melhor a matéria de Física se relacionarmos os assuntos de que falamos nas aulas com situações do dia-a-dia.			
10.	Quando termino um exercício de Física, olho para o resultado e vejo se faz sentido.			
11.	Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor.			
12.	Todas as pessoas são capazes de aprender Física, se estudarem.			
13.	Só há uma maneira correcta de resolver um exercício de Física.			
14.	Só os alunos mais inteligentes são capazes de perceber a Física.			
15.	Aprender Física ajuda-me a compreender o mundo que me rodeia.			
16.	As fórmulas (equações) que aprendemos em Física servem apenas para resolvermos os exercícios.			
17.	Em Física, cada assunto estudado tem pouca relação com os que foram ensinados anteriormente.			
18.	Para perceber melhor a matéria de Física devo pensar e depois questionar o professor sobre os assuntos que ele ensina nas aulas.			

	Frase	Concordo	Indiferente	Discordo
19.	Se não consigo resolver um exercícios de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe.			
20.	Aquilo que aprendo em Física não tem muita relação com o que vejo no mundo que me rodeia.			
21.	Percebemos melhor a Física se relacionarmos os assuntos que estamos a estudar com aquilo já que demos anteriormente.			
22.	O mais importante em Física são as fórmulas (equações).			
23.	Eu gosto de resolver exercícios de Física.			
24.	Saber Física significa ser capaz de recordar o que leio ou o que o professor diz e escreve nas aulas.			
25.	Consigo ter nota positiva num teste de Física mesmo se não compreender grande parte da matéria.			
26.	Em Física, para cada situação diferente há uma explicação diferente.			
27.	O que aprendo em Física será útil para a minha vida fora da escola.			
28.	Eu gosto de fazer trabalhos de laboratório.			
29.	Os trabalhos laboratoriais de Física são divertidos.			
30.	Quando faço trabalhos laboratoriais de Física o tempo da aula <i>passa</i> mais depressa.			
31.	Ao aprender Física alterei algumas das minhas ideias sobre o modo como o mundo funciona			
32.	Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria.			
33.	Se resolver um exercício de Física de duas maneiras diferentes posso obter dois resultados diferentes.			
34.	Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria.			
35.	Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, decoro-a.			
36.	Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo o maior número de exercícios possível.			
37.	Eu não gosto das aulas de Física.			

Vira p.f. →

	Frase	Concordo	Indiferente	Discordo
38.	Se ao resolver um exercício de Física obtiver um valor diferente do que esperava, confio no resultado.			
39.	Eu gosto de aprender Física.			
40.	Só consigo resolver exercícios de Física se alguém me ajudar.			
41.	Eu não consigo explicar, por palavras minhas, o que aprendo nas aulas de Física.			

Parte II

ASPECTOS BIOGRÁFICOS

1. Sexo M F 2. Idade: _____ 3. Ano de escolaridade: _____.^o ano

4. Se estás no **3.º ciclo**, responde às seguintes questões, caso contrário segue para as **questões 5**.
 - a) Pensas continuar a estudar após concluíres o 9.º ano? Sim Não
 - b) Se respondeste **afirmativamente** à questão anterior, indica se gostarias de seguir uma área onde continuasses a estudar Física.
 - Sim, gostava de prosseguir para uma área onde continuasse a estudar Física.
 - Não, gostava de prosseguir para uma área onde não ouvisse mais falar de Física.
 - É-me indiferente.

5. Se estás no **ensino secundário**, responde às seguintes questões.
 - a) Que ano frequentas? 10.º/11.º 12.º
 - b) Pensas continuar a estudar após concluíres o 12.º ano? Sim Não
 - c) Se respondeste **afirmativamente** à questão anterior, indica se gostarias de seguir uma área onde continuasses a estudar Física.
 - Sim, gostava de prosseguir para uma área onde continuasse a estudar Física.
 - Não, gostava de prosseguir para uma área onde não ouvisse mais falar de Física.
 - É-me indiferente.

INQUÉRITO SOBRE A APRENDIZAGEM DA FÍSICA NOS EBS



PROFESSORES

II

Este inquérito destina-se a um estudo, a realizar no âmbito do doutoramento em História e Ensino da Física, promovido pela Universidade de Coimbra, acerca das expectativas e crenças dos alunos no que respeita ao ensino e aprendizagem da Física.

Agradece-se o preenchimento do questionário, onde são apresentadas algumas frases sobre o modo como cada aluno pode percepcionar a disciplina de Física.

Pede-se que seleccionem a opção que consideram dever ser a resposta dos seus alunos, em face do que lhes incute nas aulas.

Opções:

- **concordo**, caso a frase traduza a forma como o aluno deverá pensar;
- **indiferente**, se não tem opinião sobre o assunto;
- **discordo**, se a frase traduz uma ideia diferente daquela que o aluno deverá ter.

A selecção da opção é feita colocando uma cruz (X) na quadrícula adequada.

No final, solicita-se a resposta a algumas questões de índole biográfica.

O inquérito é anónimo.

Parte I

Frases		Concordo	Indiferente	Discordo
1.	Para aprender Física basta-me estar com atenção à aula.			
2.	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que tenho escrito no caderno , pensando sobre cada assunto.			
3.	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que está escrito no livro , pensando sobre cada assunto.			
4.	As fórmulas (equações) que aprendo em Física permitem-me perceber melhor a matéria.			
5.	Para aprender Física é muito importante decorar.			
6.	Em Física ou percebo logo um assunto ou nunca mais o compreendo.			
7.	Para aprender Física é necessário ter um jeito natural.			
8.	Às vezes o que aprendemos em Física não faz muito sentido.			
9.	Percebemos melhor a matéria de Física se relacionarmos os assuntos de que falamos nas aulas com situações do dia-a-dia.			
10.	Quando termino um exercício de Física, olho para o resultado e vejo se faz			
11.	Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor.			
12.	Todas as pessoas são capazes de aprender Física, se estudarem.			
13.	Só há uma maneira correcta de resolver um exercício de Física.			
14.	Só os alunos mais inteligentes são capazes de perceber a Física.			
15.	Aprender Física ajuda-me a compreender o mundo que me rodeia.			
16.	As fórmulas (equações) que aprendemos em Física servem apenas para resolvermos os exercícios.			
17.	Em Física, cada assunto estudado tem pouca relação com os que foram ensinados anteriormente.			
18.	Para perceber melhor a matéria de Física devo pensar e depois questionar o professor sobre os assuntos que ele ensina nas aulas.			

Frases		Concordo	Indiferente	Discordo
19.	Se não consigo resolver um exercício de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe.			
20.	Aquilo que aprendo em Física não tem muita relação com o que vejo no mundo que me rodeia.			
21.	Percebemos melhor a Física se relacionarmos os assuntos que estamos a estudar com aquilo já que demos anteriormente.			
22.	O mais importante em Física são as fórmulas (equações).			
23.	Eu gosto de resolver exercícios de Física.			
24.	Saber Física significa ser capaz de recordar o que leio ou o que o professor diz e escreve nas aulas.			
25.	Consigo ter nota positiva num teste de Física mesmo se não compreender grande parte da matéria.			
26.	Em Física, para cada situação diferente há uma explicação diferente.			
27.	O que aprendo em Física será útil para a minha vida fora da escola.			
28.	Eu gosto de fazer trabalhos de laboratório.			
29.	Os trabalhos laboratoriais de Física são divertidos.			
30.	Quando faço trabalhos laboratoriais de Física o tempo da aula <i>passa</i> mais depressa.			
31.	Ao aprender Física alterei algumas das minhas ideias sobre o modo como o mundo funciona			
32.	Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria.			
33.	Se resolver um exercício de Física de duas maneiras diferentes posso obter dois resultados diferentes.			
34.	Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria.			
35.	Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, decoro-a.			
36.	Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo o maior número de exercícios possível.			
37.	Eu não gosto das aulas de Física.			

Vire p.f. →

Frases		Concordo	Indiferente	Discordo
38.	Se ao resolver um exercício de Física obtiver um valor diferente do que esperava, confio no resultado.			
39.	Eu gosto de aprender Física.			
40.	Só consigo resolver exercícios de Física se alguém me ajudar.			
41.	Eu não consigo explicar, por palavras minhas, o que aprendo nas aulas de Física.			

Parte II

ASPECTOS BIOGRÁFICOS

- Sexo M F
- Professor Estagiário
- Experiência profissional no que respeita ao ensino básico/secundário de CFQ e/ou Física.
1 ano 2 a 5 anos 6 a 10 anos mais de 10 anos

INQUÉRITO SOBRE A APRENDIZAGEM DA FÍSICA NOS EBS



PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR

III

Este inquérito destina-se a um estudo, a realizar no âmbito do doutoramento em História e Ensino da Física, promovido pela Universidade de Coimbra, acerca das expectativas e crenças dos alunos no que respeita ao ensino e aprendizagem da Física.

Agradece-se o preenchimento do questionário, onde são apresentadas algumas frases sobre o modo como cada aluno pode percepcionar a disciplina de Física.

Pediu-se ao professores do EBS que seleccionassem a opção que consideravam dever ser a resposta dos seus alunos, em face do que estes lhes inculciam nas aulas.

Solicita-se que respondam tendo em conta, também, esta perspectiva: a resposta dos alunos em face do que lhes é inculcido nas aulas pelos professores formados na instituição de ensino superior em que trabalha.

Opções:

- **concordo**, caso a frase traduza a forma como o aluno deverá pensar;
- **indiferente**, se não tem opinião sobre o assunto;
- **discordo**, se a frase traduz uma ideia diferente daquela que o aluno deverá ter.

A selecção da opção é feita colocando uma cruz (X) na quadrícula adequada.

No final, solicita-se a resposta a algumas questões de índole biográfica.

O inquérito é anónimo.

Parte I

Frases		Concordo	Indiferente	Discordo
1.	Para aprender Física basta-me estar com atenção à aula.			
2.	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que tenho escrito no caderno , pensando sobre cada assunto.			
3.	Para estudar para um teste de Física, leio atentamente o que está escrito no livro , pensando sobre cada assunto.			
4.	As fórmulas (equações) que aprendo em Física permitem-me perceber melhor a matéria.			
5.	Para aprender Física é muito importante decorar.			
6.	Em Física ou percebo logo um assunto ou nunca mais o compreendo.			
7.	Para aprender Física é necessário ter um jeito natural.			
8.	Às vezes o que aprendemos em Física não faz muito sentido.			
9.	Percebemos melhor a matéria de Física se relacionarmos os assuntos de que falamos nas aulas com situações do dia-a-dia.			
10.	Quando termino um exercício de Física, olho para o resultado e vejo se faz sentido.			
11.	Para resolver um exercício de Física tenho de encontrar a fórmula (equação) certa, substituir as letras e calcular um valor.			
12.	Todas as pessoas são capazes de aprender Física, se estudarem.			
13.	Só há uma maneira correcta de resolver um exercício de Física.			
14.	Só os alunos mais inteligentes são capazes de perceber a Física.			
15.	Aprender Física ajuda-me a compreender o mundo que me rodeia.			
16.	As fórmulas (equações) que aprendemos em Física servem apenas para resolvermos os exercícios.			
17.	Em Física, cada assunto estudado tem pouca relação com os que foram ensinados anteriormente.			
18.	Para perceber melhor a matéria de Física devo pensar e depois questionar o professor sobre os assuntos que ele ensina nas aulas.			
19.	Se não consigo resolver um exercícios de Física não perco muito tempo (mais de 5 minutos) a pensar nele, prefiro perguntar ao professor ou a alguém que já sei que sabe.			
20.	Aquilo que aprendo em Física não tem muita relação com o que vejo no mundo que me rodeia.			
21.	Percebemos melhor a Física se relacionarmos os assuntos que estamos a estudar com aquilo já que demos anteriormente.			

Frases		Concordo	Indiferente	Discordo
22.	O mais importante em Física são as fórmulas (equações).			
23.	Eu gosto de resolver exercícios de Física.			
24.	Saber Física significa ser capaz de recordar o que leio ou o que o professor diz e escreve nas aulas.			
25.	Consigo ter nota positiva num teste de Física mesmo se não compreender grande parte da matéria.			
26.	Em Física, para cada situação diferente há uma explicação diferente.			
27.	O que aprendo em Física será útil para a minha vida fora da escola.			
28.	Eu gosto de fazer trabalhos de laboratório.			
29.	Os trabalhos laboratoriais de Física são divertidos.			
30.	Quando faço trabalhos laboratoriais de Física o tempo da aula <i>passa</i> mais depressa.			
31.	Ao aprender Física alterei algumas das minhas ideias sobre o modo como o mundo funciona			
32.	Resolver e analisar bem só alguns exercícios de Física é uma boa forma de perceber a matéria.			
33.	Se resolver um exercício de Física de duas maneiras diferentes posso obter dois resultados diferentes.			
34.	Os trabalhos laboratoriais ajudam-me a perceber melhor a matéria.			
35.	Quando, nas aulas de Física, me ensinam alguma coisa que não compreendo, decoro-a.			
36.	Uma boa maneira de estudar Física é resolvendo o maior número de exercícios possível.			
37.	Eu não gosto das aulas de Física.			
38.	Se ao resolver um exercício de Física obtiver um valor diferente do que esperava, confio no resultado.			
39.	Eu gosto de aprender Física.			
40.	Só consigo resolver exercícios de Física se alguém me ajudar.			
41.	Eu não consigo explicar, por palavras minhas, o que aprendo nas aulas de Física.			

Este inquérito destina-se a um estudo a ser realizado no âmbito do doutoramento em História e Ensino da Física ministrado pela Universidade de Coimbra.

É garantida a **confidencialidade** mas pede-se a sua identificação e contacto para que, de futuro, possam ser realizadas algumas entrevistas. No entanto, caso prefira o **anonimato**, as suas respostas ao questionário serão igualmente consideradas no estudo em causa. Nesta situação, não é necessário preencher os campos relativos aos dados biográficos

Agradeço a colaboração.

Dados Biográficos (FACULTATIVO)

Nome: _____ Sexo: M F

Idade: _____ anos Escola onde estagia: _____

Contacto (email e/ou telemóvel): _____

I – Cultura de Escola

I.a) No início do ano lectivo realizaram-se, na escola onde estagia, acções específicas com vista à integração dos estagiários?

Sim **Não** Se **sim**, indique-a(s).

I.b) O estágio pedagógico está contemplado no projecto educativo da escola?

Sim **Não** **Não Sei** Se **sim**, de que forma?

I.c) Considera que há, por parte do Presidente do Órgão de Gestão/Director (ou de algum elemento da direcção da escola), uma atenção particular ao estágio e aos estagiários?

Sim **Não** Explique.

I.d) Já apresentou alguma sugestão, ao departamento onde se insere a disciplina de CFQ ou noutro órgão da escola?

Sim **Não** Se **sim**, indique qual a reacção à sua sugestão (pode apresentar outra situação ou complementar algum aspecto na alínea I.d)6)

I.d)1. Foi aceite

I.d)2. Foi analisada

I.d)3. Foi implementada

I.d)4. Foi repudiada

I.d)5. Foi ignorada

I.d)6. Outra situação. Descreva-a ou complemente as opções anteriores

II – Aspectos Individuais

II.a) Antes do ano de estágio, no decurso da sua formação inicial, teve algum contacto formal com uma escola?

II.a)1. **Não**

II.a)2. **Sim** (complete com as opções seguintes):

- Fizemos, pelo menos, uma visita a uma escola.
- Fomos ver trabalhos (extracurriculares) realizados por alunos de Física do ensino básico/secundário.
- Assistimos a, pelo menos, uma aula de um colega estagiário.
- Assistimos a, pelo menos, uma aula de um orientador cooperante (orientador da escola).
- Outro tipo de contacto. Qual?

II.b) Caso tenha respondido **afirmativamente** à questão anterior, como assinala esse contacto com a escola?

II.b)1. **Nada útil**, porque...

- Fomos poucas vezes à escola. Quantas? _____
- Não assistimos a nenhuma aula.
- A(s) aula(s) a que assistimos correu(am) mal.
- Ninguém nos orientou.
- O que vimos não estava relacionado com o que aprendemos na formação inicial.
- Outra(s) situação(ões). Qual(ais)?

II.b)2. **Positivo**, porque ...

- A ida à escola proporcionou-nos um contacto mais estreito com o ambiente escolar, agora já não na qualidade de alunos do ensino básico/secundário.
- Percebemos melhor o tipo de exigências requeridas aos professores para leccionarem os conteúdos de Física a um grupo de alunos.
- Apercebemo-nos melhor da forma como devem ser planeadas as aulas.
- Percebemos melhor que tipo de actividades devem e podem ser realizadas pelos alunos, dos ensinamentos básico/secundário, no âmbito da aprendizagem da Física.
- Compreendemos como será a nossa actividade profissional, como futuros professores de Física.
- Outra(s) situação(ões). Qual(ais)?

II.c) Considera-se integrado no departamento curricular e/ou grupo disciplinar a que pertence?

Sim **Não** **Não Sei** Explique.

II.d) Sente que tem contribuído para a melhoria das práticas (científicas ou pedagógicas) da escola em que estagia?

Sim **Não** **Não Sei** Se **sim**, de que forma.

III – Considere as seguintes atribuições/funções/actividades a desenvolver pelos professores e indique, para cada uma, se acha que o estágio prepara Muito bem, bem, deficientemente ou mal os futuros professores de Física.

	Muito Bem	Bem	Deficientemente	Mal
III.a) Planificar, a médio e longo prazo, os conteúdos a leccionar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.b) Planificar uma aula teórica ou teórico-prática de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.c) Dinamizar uma aula teórica ou teórico-prática de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.d) Planificar uma aula experimental de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.e) Dinamizar uma actividade experimental de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.f) Promover a participação dos alunos nas aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.g) Avaliar os alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.h) Durante a aula, atender à diversidade de alunos e ritmos de aprendizagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.i) Diversificar métodos e estratégias de ensino.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.j) Utilizar os recursos didácticos existentes na escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.k) Lidar com (leccionar) alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.l) Fazer adaptações curriculares, dos conteúdos de Física, para alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.m) Efectuar uma avaliação diferenciada dos alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.n) Reflectir acerca da própria prática e das opções tomadas, quer nas planificações, quer em contexto de aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.o) Procurar esclarecer as próprias dúvidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Muito Bem	Bem	Deficientemente	Mal
III.p) Gerir adequadamente o tempo de trabalho, fora das aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.q) Desenvolver projectos e actividades extracurriculares no âmbito da Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.r) Ser representante da disciplina de Ciências Físico-Químicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.s) Ser director de instalações do laboratório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.t) Leccionar a área curricular não disciplinar de Formação Cívica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.u) Leccionar a área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.v) Leccionar a área curricular não disciplinar de Área de Projecto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.w) Leccionar Física e Química a outros anos (do mesmo ciclo) para além daquele em que foi realizado o estágio pedagógico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.x) Leccionar Física e Química a outros anos (de um ciclo diferente) para além daquele em que foi realizado o estágio pedagógico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.y) Lidar com situações de indisciplina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.z) Lidar com situações de desinteresse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.aa) Ser director de turma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.bb) Presidir a uma reunião.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.cc) Lidar com os aspectos burocráticos inerentes à profissão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.dd) Contactar com os pais/encarregados de educação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV – Funcionamento do Estágio

Indique a sua opinião acerca de alguns aspectos relacionados com o funcionamento do estágio.

IV.a) O número de horas que o estagiário lecciona,

- deve ser < que 50 % do total das aulas de uma turma.
- deve ser > que 50 % do total das aulas de uma turma mas < que 100 %.
- deve corresponder à totalidade das aulas de uma turma.
- É-me indiferente.
- Outra opinião. Indique-a. _____
- _____

IV.b) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Conselho de Turma.

Sim **Não** **Indiferente**

IV.c) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Departamento Curricular.

Sim **Não** **Indiferente**

IV.d) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Directores de Turma.

Sim **Não** **Indiferente**

IV.e) Deve ser obrigatória a assessoria do estagiário a um director de turma.

Sim **Não** **Indiferente**

IV.f) O estagiário deve realizar investigações tendo como objecto de estudo a escola e/ou o ensino da Física.

Sim **Não** **Indiferente**

IV.g) Para cada uma das áreas, o número de aulas assistidas pelo orientador científico:

deve ser < que 3 /ano lectivo.

deve ser > que 10 /ano lectivo.

deve ser entre 3 a 5 /ano lectivo.

É-me indiferente/Não é importante.

deve ser entre 6 a 10 /ano lectivo.

Outra opinião. Indique-a.

IV.h) O número de reuniões com o Orientador Cooperante (Orientador da escola) deve ser de:

1/semana

1/mês

1/período lectivo

2 a 4/semana

2/mês

Outra periodicidade. Qual? _____

5 ou mais/semana

3/mês

IV.i) O número de reuniões com cada Orientador Científico deve ser de:

1/semana

1/mês

1/período lectivo

2 a 4/semana

2/mês

Outra periodicidade. Qual? _____

5 ou mais/semana

3/mês

IV.j) Caso entenda, indique outro aspecto pertinente acerca do funcionamento do estágio.

V – Início de Carreira

V.a) Que tipo de apoio espera do professor responsável pelo seu acompanhamento no ano probatório (1.º ano de actividade profissional)?

V.b) Das actividades/funções/atribuições dos professores, indicadas nas frases do grupo III, refira aquela(s) que considera dever(em) ser alvo de uma atenção especial por parte do professor que acompanhará os jovens professores no ano probatório. *Utilize a(s) letra(s) correspondente(s) à(s) frase(s) que seleccionar.*

VI – Colaboração Escola-Universidade

A colaboração formal entre a Escola e a Universidade está, actualmente, quase limitada ao estágio pedagógico.

VI.a) A possibilidade de dar continuidade à colaboração Escola-Universidade para além do ano do estágio pedagógico (escolha a opção que exprime a sua opinião) ...

É fundamental **Pode ser útil** **Não creio que tenha utilidade**

VI.b) Se considera **positiva** a colaboração Escola-Universidade para além do ano de estágio, qual a sua opinião sobre a forma como esta é mais útil?

		Muito Importante	Importante	Pouco importante	Nada Importante
VI.b)1	Apoio científico-pedagógico aos professores na planificação e concretização das aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)2	Organização e dinamização, pela Universidade, de seminários científico-pedagógicos dirigidos aos professores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)3	Apoio às escolas e professores no desenvolvimento de projectos (por exemplo no âmbito da Área de Projecto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)4	Apoio da Universidade a actividades experimentais, com cedência de material a título de empréstimo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)5	Apoio regular da Universidade aos jovens professores e aos professores responsáveis pelo acompanhamento desses no ano probatório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)6	Outra(s) possibilidade(s) de colaboração. Qual(is)?	<hr/> <hr/>			

O questionário termina aqui.
Obrigada por ter participado.

Este inquérito destina-se a um estudo a ser realizado no âmbito do doutoramento em História e Ensino da Física da Universidade de Coimbra.

É garantida a **confidencialidade** mas pede-se a sua identificação e contacto para que, de futuro, possam ser realizadas algumas entrevistas. No entanto, caso prefira o **anonimato**, as suas respostas ao questionário serão igualmente consideradas no estudo em causa. Nesta situação, não é necessário preencher os campos relativos aos dados biográficos

Agradeço a colaboração.

Dados Biográficos (FACULTATIVO)

Nome: _____ Sexo: M F
Idade: _____ anos Escola onde trabalha: _____
Contacto (email e/ou telemóvel): _____

I – Cultura de Escola

I.a) No início do ano lectivo, ou quando entrou ao serviço, foi apoiado com vista à sua integração na escola?

Sim **Não** Se **sim**, indique de que forma.

I.b) Na escola em que começou a trabalhar (ou onde trabalha actualmente), após o ano de estágio, teve (ou tem) o acompanhamento formal de algum docente (professor mais velho, órgão de gestão, coordenador do departamento ...)?

Sim **Não** Se **sim**, indique quem o acompanhou (ou acompanha) e de que forma:

I.b)1. Um professor mais experiente do mesmo grupo disciplinar que ... _____

I.b)2. Um professor mais experiente de outro grupo disciplinar mas do mesmo departamento curricular que ... _____

I.b)3. Um professor mais experiente de outro grupo disciplinar, com pouco afinidades com a Física, que ... _____

I.b)4. Outra situação. Explícite. _____

I.c) Na escola em que trabalha, as pessoas (órgão de gestão, professores mais experientes, funcionários, ...) mostram-se particularmente atentas às necessidades dos professores menos experientes?

Sim **Não** Se **sim**, quem e de que forma?

I.d) Já apresentou alguma sugestão ao departamento onde se insere a disciplina de CFQ ou noutro órgão da escola?

Sim **Não** Se **sim**, indique qual a reacção à sua sugestão. (Pode apresentar outra situação ou complementar algum aspecto na alínea I.d)6)

I.d)1. Foi aceite.

I.d)2. Foi analisada.

I.d)3. Foi implementada.

I.d)4. Foi repudiada.

I.d)5. Foi ignorada.

I.d)6. Outra situação. Descreva-a ou complemente as opções anteriores.

I.e) Foi-lhe atribuído algum cargo?

Sim **Não** Se **sim**, qual(ais)?

Se **sim**, indique se considera que tal é **positivo** ou **negativo**, explicitando os seus fundamentos.

II – Aspectos Individuais

II.a) Antes do ano de estágio, no decurso da sua formação inicial, teve algum contacto formal com uma escola?

II.a)1. **Não**

II.a)2. **Sim** (complete com as opções seguintes):

Fizemos, pelo menos, uma visita a uma escola.

Fomos ver trabalhos (extracurriculares) realizados por alunos de Física do ensino básico/secundário.

Assistimos a, pelo menos, uma aula de um colega estagiário.

Assistimos a, pelo menos, uma aula de um orientador cooperante (orientador da escola).

Outro tipo de contacto. Qual?

II.b) Caso tenha respondido **afirmativamente** à questão anterior, como assinala esse contacto com a escola?

II.b)1. **Nada útil**, porque...

Fomos poucas vezes à escola. Quantas? _____

Não assistimos a nenhuma aula.

A(s) aula(s) a que assistimos correu(am) mal.

Ninguém nos orientou.

O que vimos não estava relacionado com o que aprendemos na formação inicial.

Outra(s) situação(ões). Qual(ais)?

II.b)2. **Positivo**, porque ...

A ida à escola proporcionou-nos um contacto mais estreito com o ambiente escolar, agora já não na qualidade de alunos do ensino básico/secundário.

Percebemos melhor o tipo de exigências requeridas aos professores para leccionarem os conteúdos de Física a um grupo de alunos.

Apercebemo-nos melhor da forma como devem ser planeadas as aulas.

Percebemos melhor que tipo de actividades devem e podem ser realizadas pelos alunos, dos ensinos básico/secundário, no âmbito da aprendizagem da Física.

Verificamos como será a nossa actividade profissional, enquanto professores.

Outra(s) situação(ões). Qual(ais)?

II.c) Considera-se integrado no departamento curricular e/ou grupo disciplinar a que pertence?

Sim **Não** Explique.

II.d) Sente que tem contribuído para a melhoria das práticas (científicas ou pedagógicas) da escola onde trabalha?

Sim **Não** **Não Sei** Se **sim**, de que forma.

II.e) Considera positiva a atribuição de cargos aos professores com menos experiência?

Sim **Não** Explique.

II.f) Quando tem dúvidas acerca de algum aspecto das aulas de Física, quer do ponto de vista científico, quer do ponto de vista pedagógico, a quem se dirige? (Se desejar apresente outra opção ou complemente algum aspecto na alínea II.g)7.)

I.g)1. Ao coordenador do departamento.

I.g)2. A um colega mais experiente, da escola e do mesmo grupo disciplinar.

I.g)3. A um colega mais experiente, de outra escola e do mesmo grupo disciplinar.

I.g)4. A um colega também jovem professor.

I.g)5. Ao professor que foi meu orientador pedagógico no ano de estágio.

I.g)6. Aos professores que foram meus orientadores científicos no meu ano de estágio.

I.g)6. Outro. Quem? _____

II.g) Pensa, num futuro próximo, realizar algum tipo de pós-graduação no âmbito da Física?

Sim Não

II.h) Considera que o facto de os professores estudarem, para além da sua formação base (frequentando pós-graduações, doutoramentos, ...), beneficia a sua actividade docente?

Sim Não Explique.

III – Considere as seguintes atribuições/funções/actividades a desenvolver pelos professores e indique, para cada uma, se acha que o estágio prepara Muito bem, bem, deficientemente ou mal os futuros professores de Física.

	Muito Bem	Bem	Deficientemente	Mal
III.a) Planificar, a médio e longo prazo, os conteúdos a leccionar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.b) Planificar uma aula teórica ou teórico-prática de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.c) Dinamizar uma aula teórica ou teórico-prática de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.d) Planificar uma aula experimental de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.e) Dinamizar uma actividade experimental de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.f) Promover a participação dos alunos nas aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.g) Avaliar os alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.h) Durante a aula, atender à diversidade de alunos e ritmos de aprendizagem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.i) Diversificar métodos e estratégias de ensino.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.j) Utilizar os recursos didácticos existentes na escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.k) Lidar com (leccionar) alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.l) Fazer adaptações curriculares, dos conteúdos de Física, para alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.m) Efectuar uma avaliação diferenciada dos alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.n) Reflectir acerca da própria prática e das opções tomadas, quer nas planificações, quer em contexto de aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.o) Procurar esclarecer as próprias dúvidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Muito Bem	Bem	Deficientemente	Mal
III.p) Gerir adequadamente o tempo de trabalho, fora das aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.q) Desenvolver projectos e actividades extracurriculares no âmbito da Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.r) Ser representante da disciplina de Ciências Físico-Químicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.s) Ser diretor de instalações do laboratório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.t) Leccionar a área curricular não disciplinar de Formação Cívica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.u) Leccionar a área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.v) Leccionar a área curricular não disciplinar de Área de Projecto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.w) Leccionar Física e Química a outros anos (do mesmo ciclo) para além daquele em que foi realizado o estágio pedagógico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.x) Leccionar Física e Química a outros anos (de um ciclo diferente) para além daquele em que foi realizado o estágio pedagógico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.y) Lidar com situações de indisciplina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.z) Lidar com situações de desinteresse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.aa) Ser director de turma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.bb) Presidir a uma reunião.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.cc) Lidar com os aspectos burocráticos inerentes à profissão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.dd) Contactar com os pais/encarregados de educação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV – Funcionamento do Estágio

Indique a sua opinião acerca de alguns aspectos relacionados com o funcionamento do estágio.

IV.a) O número de horas que o estagiário lecciona,

- deve ser < que 50 % do total das aulas de uma turma.
- deve ser > que 50 % do total das aulas de uma turma mas < que 100 %.
- deve corresponder à totalidade das aulas de uma turma.
- É-me indiferente.
- Outra opinião. Indique-a. _____

IV.b) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Conselho de Turma.

Sim Não Indiferente

IV.c) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Departamento Curricular.

Sim Não Indiferente

IV.d) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Directores de Turma.

Sim Não Indiferente

IV.e) Deve ser obrigatória a assessoria do estagiário a um director de turma.

Sim Não Indiferente

IV.f) O estagiário deve realizar investigações tendo como objecto de estudo a escola e/ou o ensino da Física.

Sim Não Indiferente

IV.g) Para cada uma das áreas, o número de aulas assistidas pelo orientador científico:

deve ser < que 3 /ano lectivo.

deve ser > que 10 /ano lectivo.

deve ser entre 3 a 5 /ano lectivo.

É-me indiferente/Não é importante.

deve ser entre 6 a 10 /ano lectivo.

Outra opinião. Indique-a.

IV.h) O número de reuniões com o Orientador Cooperante (Orientador da escola) deve ser de:

1/semana

1/mês

1/período lectivo

2 a 4/semana

2/mês

Outra periodicidade. Qual? _____

5 ou mais/semana

3/mês

IV.i) O número de reuniões com cada Orientador Científico deve ser de:

1/semana

1/mês

1/período lectivo

2 a 4/semana

2/mês

Outra periodicidade. Qual? _____

5 ou mais/semana

3/mês

IV.j) Caso entenda, indique outro aspecto pertinente acerca do funcionamento do estágio.

V – Início de Carreira

V.a) Que tipo de apoio seria o adequado por parte do professor responsável pelo acompanhamento dos jovens professores no ano probatório (1.º ano de actividade profissional)?

V.b) Das actividades/funções/atribuições dos professores, indicadas nas frases do grupo III, refira aquela(s) que considera dever(em) ser alvo de uma atenção especial por parte do professor que acompanhará os jovens professores no ano probatório. *Utilize a(s) letra(s) correspondente(s) à(s) frase(s) que seleccionar.*

VI – Colaboração Escola-Universidade

A colaboração formal entre a Escola e a Universidade está, actualmente, quase limitada ao estágio pedagógico.

VI.a) A possibilidade de dar continuidade à colaboração Escola-Universidade para além do ano do estágio pedagógico (escolha a opção que exprime a sua opinião) ...

É fundamental Pode ser útil Não creio que tenha utilidade

VI.b) Se considera positiva a colaboração Escola-Universidade para além do ano de estágio, qual a sua opinião sobre a forma como esta é mais útil?

		Muito Importante	Importante	Pouco importante	Nada Importante
VI.b)1	Apoio científico-pedagógico aos professores na planificação e concretização das aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)2	Organização e dinamização, pela Universidade, de seminários científico-pedagógicos dirigidos aos professores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)3	Apoio às escolas e professores no desenvolvimento de projectos (por exemplo no âmbito da Área de Projecto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)4	Apoio da Universidade a actividades experimentais, com cedência de material a título de empréstimo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)5	Apoio regular da Universidade aos jovens professores e aos professores responsáveis pelo acompanhamento desses no ano probatório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)6	Outra(s) possibilidade(s) de colaboração. Qual(is)?	<hr/> <hr/>			

O questionário termina aqui.
Obrigada por ter participado.

Este inquérito destina-se a um estudo a ser realizado no âmbito do doutoramento em História e Ensino da Física na Universidade de Coimbra.

VI

É garantida a **confidencialidade** mas pede-se a sua identificação e contacto para que, de futuro, possam ser realizadas algumas entrevistas. No entanto, caso prefira o **anonimato**, as suas respostas ao questionário serão igualmente consideradas no estudo em causa. Nesta situação, não é necessário preencher os campos relativos aos dados biográficos

Agradeço a colaboração.

Dados Biográficos (FACULTATIVO)

Nome: _____ Sexo: M F
Idade: _____ anos Escola onde trabalha: _____
Instituição do ensino superior responsável pelo estágio: _____
N.º de anos lectivos como orientador/a: _____ Contacto (email e/ou telemóvel): _____

I – Cultura de Escola

I.a) No início do ano lectivo realizaram-se na escola acções específicas com vista à integração dos estagiários?

Sim **Não** Se **sim**, indique-a(s).

I.b) O estágio pedagógico está contemplado no projecto educativo da escola?

Sim **Não** **Não Sei** Se **sim**, de que forma?

I.c) Considera que há, por parte do Presidente do Órgão de Gestão/Director (ou de algum elemento da direcção da escola), uma atenção particular ao estágio e aos estagiários?

Sim **Não** Explique.

I.d) Os estagiários já apresentaram alguma sugestão, ao departamento onde se insere a disciplina de CFQ ou noutro órgão da escola?

Sim **Não** Se **sim**, indique qual a reacção à sugestão (pode apresentar outra situação ou complementar algum aspecto na alínea I.d)6.)

I.d)1. Foi aceite

I.d)2. Foi analisada

I.d)3. Foi implementada

I.d)4. Foi repudiada

I.d)5. Foi ignorada

I.d)6. Outra situação. Descreva-a ou complemente as opções anteriores

II – Aspectos Individuais

II.a) Considera que os alunos estagiários estão integrados no departamento curricular e/ou grupo disciplinar a que pertence a disciplina de CFQ?

Sim Não Explique.

II.b) Considera que o trabalho de um núcleo de estágio contribui para a melhoria das práticas (científicas ou pedagógicas) da escola onde decorre o estágio?

Sim Não Se **sim**, de que forma.

III – Considere as seguintes atribuições/funções/actividades a desenvolver pelos professores e indique, para cada uma, se acha que o estágio prepara Muito bem, bem, deficientemente ou mal os futuros professores de Física.

	Muito Bem	Bem	Deficientemente	Mal
III.a) Planificar, a médio e longo prazo, os conteúdos a leccionar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.b) Planificar uma aula teórica ou teórico-prática de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.c) Dinamizar uma aula teórica ou teórico-prática de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.d) Planificar uma aula experimental de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.e) Dinamizar uma actividade experimental de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.f) Promover a participação dos alunos nas aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.g) Avaliar os alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.h) Durante a aula, atender à diversidade de alunos e ritmos de aprendizagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.i) Diversificar métodos e estratégias de ensino.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.j) Utilizar os recursos didácticos existentes na escola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.k) Lidar com (leccionar) alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.l) Fazer adaptações curriculares, dos conteúdos de Física, para alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.m) Efectuar uma avaliação diferenciada dos alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Muito Bem	Bem	Deficientemente	Mal
III.n)	Reflectir acerca da própria prática e das opções tomadas, quer nas planificações, quer em contexto de aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.o)	Procurar esclarecer as próprias dúvidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.p)	Gerir adequadamente o tempo de trabalho, fora das aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.q)	Desenvolver projectos e actividades extracurriculares no âmbito da Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.r)	Ser representante da disciplina de Ciências Físico-Químicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.s)	Ser director de instalações do laboratório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.t)	Leccionar a área curricular não disciplinar de Formação Cívica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.u)	Leccionar a área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.v)	Leccionar a área curricular não disciplinar de Área de Projecto.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.w)	Leccionar Física e Química a outros anos (do mesmo ciclo) para além daquele em que foi realizado o estágio pedagógico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.x)	Leccionar Física e Química a outros anos (de um ciclo diferente) para além daquele em que foi realizado o estágio pedagógico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.y)	Lidar com situações de indisciplina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.z)	Lidar com situações de desinteresse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.aa)	Ser director de turma.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.bb)	Presidir a uma reunião.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.cc)	Lidar com os aspectos burocráticos inerentes à profissão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III.dd)	Contactar com os pais/encarregados de educação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV – Funcionamento do Estágio

Indique a sua opinião acerca de alguns aspectos relacionados com o funcionamento do estágio.

IV.a) O número de horas que o estagiário lecciona,

- deve ser < que 50 % do total das aulas de uma turma.
- deve ser > que 50 % do total das aulas de uma turma mas < que 100 %.
- deve corresponder à totalidade das aulas de uma turma.
- É indiferente.
- Outra opinião. Indique-a. _____

IV.b) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Conselho de Turma.

Sim Não Indiferente

IV.c) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Grupo Disciplinar e/ou Departamento Curricular.

Sim Não Indiferente

IV.d) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Directores de Turma.

Sim Não Indiferente

IV.e) Deve ser obrigatória a assessoria do estagiário a um director de turma.

Sim Não Indiferente

IV.f) O estagiário deve realizar investigações tendo como objecto de estudo a escola e/ou o ensino da Física.

Sim Não Indiferente

IV.g) Para cada uma das áreas, o número de aulas assistidas pelo orientador científico:

deve ser < que 3 /ano lectivo.

deve ser > que 10 / ano lectivo.

deve ser entre 3 a 5 /ano lectivo.

É-me indiferente/Não é importante.

deve ser entre 6 a 10 /ano lectivo.

Outra opinião. Indique-a.

IV.h) O número de reuniões com o Orientador Cooperante (Orientador da escola) deve ser de:

1/semana

1/mês

1/período lectivo

2 a 4/semana

2/mês

Outra periodicidade. Qual? _____

5 ou mais/semana

3/mês

IV.i) O número de reuniões com cada Orientador Científico deve ser de:

1/semana

1/mês

1/período lectivo

2 a 4/semana

2/mês

Outra periodicidade. Qual? _____

5 ou mais/semana

3/mês

IV.j) Caso entenda, indique outro aspecto pertinente acerca do funcionamento do estágio.

V – Início de Carreira

V.a) Que tipo de apoio considera que deverá ser prestado pelo professor responsável pelo acompanhamento do jovem professor de Física no ano probatório (1.º ano de actividade profissional)?

V.b) Das actividades/funções/atribuições dos professores, indicadas nas frases do grupo III, refira aquela(s) que considera dever(em) ser alvo de uma atenção especial por parte do professor que acompanhará os jovens professores no ano probatório. Utilize a(s) letra(s) correspondente(s) à(s) frase(s) que seleccionar.

VI – Colaboração Escola-Universidade

A colaboração formal entre a Escola e a Universidade está, actualmente, quase limitada ao estágio pedagógico.

VI.a) Indique de que forma é feita, no seu caso, a articulação com o trabalho desenvolvido pelo orientador científico?

VI.a)1. Através de contactos ...

- sem uma periodicidade pré-estabelecida.
 sem uma periodicidade estabelecida mas com um método.
 periódicos.

VI.a)2. Outras formas de articulação. **Sim** **Não**

Se **sim**, qual(ais)?

VI.b) Considera que a Universidade deverá organizar acções específicas com vista à formação dos orientadores cooperantes? **Sim** **Não** **Indiferente**

E dos orientadores científicos? **Sim** **Não** **Indiferente**

Se pretender acrescentar alguma ideia acerca desta questão poderá fazê-lo neste espaço.

VI.c) A possibilidade de dar continuidade à colaboração Escola-Universidade para além do ano do estágio pedagógico (escolha a opção que exprime a sua opinião) ...

É fundamental **Pode ser útil** **Não creio que tenha utilidade**

VI.b) Se considera positiva a colaboração Escola-Universidade para além do ano de estágio, qual a sua opinião sobre a forma como esta é mais útil?

		Muito Importante	Importante	Pouco importante	Nada Importante
VI.b)1	Apoio científico-pedagógico aos professores na planificação e concretização das aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)2	Organização e dinamização, pela Universidade, de seminários científico-pedagógicos dirigidos aos professores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)3	Apoio às escolas e professores no desenvolvimento de projectos (por exemplo no âmbito da Área de Projecto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)4	Apoio da Universidade a actividades experimentais, com cedência de material a título de empréstimo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)5	Apoio regular da Universidade aos jovens professores e aos professores responsáveis pelo acompanhamento desses no ano probatório	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)6	Outra(s) possibilidade(s) de colaboração. Qual(is)?	<hr/> <hr/>			

O questionário termina aqui.
Obrigada por ter participado.

Este inquérito destina-se a um estudo a ser realizado no âmbito do doutoramento em História e Ensino da Física da Universidade de Coimbra.

É garantida a **confidencialidade** mas pede-se a sua identificação e contacto para que, de futuro, possam ser realizadas algumas entrevistas. No entanto, caso prefira o **anonimato**, as suas respostas ao questionário serão igualmente consideradas no estudo em causa. Nesta situação, não é necessário preencher os campos relativos aos dados biográficos

Agradeço a colaboração.

Dados Biográficos (FACULTATIVO)

Nome: _____ Sexo: M F
 Instituição do ensino superior: _____ Área (Química ou Física?) _____
 N.º de anos lectivos como orientador/a: _____ Contacto (email e/ou telemóvel): _____

I – Considere as seguintes atribuições/funções/actividades a desenvolver pelos professores e indique, para cada uma, se acha que o estágio prepara Muito bem, bem, deficientemente ou mal os futuros professores de Física.

	Muito Bem	Bem	Deficientemente	Mal
I.a) Planificar, a médio e longo prazo, os conteúdos a leccionar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.b) Planificar uma aula teórica ou teórico-prática de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.c) Dinamizar uma aula teórica ou teórico-prática de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.d) Planificar uma aula experimental de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.e) Dinamizar uma actividade experimental de Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.f) Promover a participação dos alunos nas aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.g) Avaliar os alunos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.h) Durante a aula, atender à diversidade de alunos e ritmos de aprendizagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.i) Diversificar métodos e estratégias de ensino.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.j) Lidar com (leccionar) alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.k) Fazer adaptações curriculares, dos conteúdos de Física, para alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.l) Efectuar uma avaliação diferenciada dos alunos com necessidades educativas especiais.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Muito Bem	Bem	Deficientemente	Mal
I.m)	Reflectir acerca da própria prática e das opções tomadas, quer nas planificações, quer em contexto de aula.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.n)	Procurar esclarecer as próprias dúvidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.o)	Gerir adequadamente o tempo de trabalho, fora das aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.p)	Desenvolver projectos e actividades extracurriculares no âmbito da Física.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.q)	Ser representante da disciplina de Ciências Físico-Químicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.r)	Ser director de instalações do laboratório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.s)	Leccionar Física e Química a outros anos (do mesmo ciclo) para além daquele em que foi realizado o estágio pedagógico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.t)	Leccionar Física e Química a outros anos (de um ciclo diferente) para além daquele em que foi realizado o estágio pedagógico.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.u)	Lidar com situações de indisciplina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I.v)	Lidar com situações de desinteresse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II – Funcionamento do Estágio

Indique a sua opinião acerca de alguns aspectos relacionados com o funcionamento do estágio.

II.a) O número de horas que o estagiário lecciona,

deve ser < que 50 % do total das aulas de uma turma.

deve ser > que 50 % do total das aulas de uma turma mas < que 100 %.

deve corresponder à totalidade das aulas de uma turma.

É indiferente.

Outra opinião. Indique-a. _____

II.b) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Conselho de Turma.

Sim Não Indiferente

II.c) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Grupo Disciplinar e/ou Departamento Curricular.

Sim Não Indiferente

II.d) Deve ser obrigatório o estagiário participar nas reuniões de Directores de Turma.

Sim Não Indiferente

II.e) Deve ser obrigatória a assessoria do estagiário a um director de turma.

Sim Não Indiferente

II.f) O estagiário deve realizar investigações tendo como objecto de estudo a escola e/ou o ensino da Física.

Sim Não Indiferente

II.g) Para cada uma das áreas, o número de aulas assistidas pelo orientador científico:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> deve ser < que 3 /ano lectivo. | <input type="checkbox"/> deve ser > que 10 /ano lectivo. |
| <input type="checkbox"/> deve ser entre 3 a 5 /ano lectivo. | <input type="checkbox"/> É-me indiferente/Não é importante. |
| <input type="checkbox"/> deve ser entre 6 a 10 /ano lectivo. | <input type="checkbox"/> Outra opinião. Indique-a. |

II.h) O número de reuniões com o Orientador Cooperante (Orientador da escola) deve ser de:

- | | | |
|---|--------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1/semana | <input type="checkbox"/> 1/mês | <input type="checkbox"/> 1/período lectivo |
| <input type="checkbox"/> 2 a 4/semana | <input type="checkbox"/> 2/mês | <input type="checkbox"/> Outra periodicidade. Qual? _____ |
| <input type="checkbox"/> 5 ou mais/semana | <input type="checkbox"/> 3/mês | _____ |

II.i) O número de reuniões com cada Orientador Científico deve ser de:

- | | | |
|---|--------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1/semana | <input type="checkbox"/> 1/mês | <input type="checkbox"/> 1/período lectivo |
| <input type="checkbox"/> 2 a 4/semana | <input type="checkbox"/> 2/mês | <input type="checkbox"/> Outra periodicidade. Qual? _____ |
| <input type="checkbox"/> 5 ou mais/semana | <input type="checkbox"/> 3/mês | _____ |

II.j) Caso entenda, indique outro aspecto pertinente acerca do funcionamento do estágio.

III – Início de Carreira

III.a) Que tipo de apoio considera que deverá ser prestado pelo professor responsável pelo acompanhamento do jovem professor de Física no ano probatório (1.º ano de actividade profissional)?

III.b) Das actividades/funções/atribuições dos professores, indicadas nas frases do grupo I, refira aquela(s) que considera dever(em) ser alvo de uma atenção especial por parte do professor que acompanhará os jovens professores no ano probatório. *Utilize a(s) letra(s) correspondente(s) à(s) frase(s) que seleccionar.*

IV – Colaboração Escola-Universidade

A colaboração formal entre a Escola e a Universidade está, actualmente, quase limitada ao estágio pedagógico.

IV.a) Indique de que forma é feita, no seu caso, a articulação com o trabalho desenvolvido pelo orientador cooperante?

IV.a)1. Através de contactos ...

- sem uma periodicidade pré-estabelecida.
 sem uma periodicidade estabelecida mas com um método.
 periódicos.

IV.a)2. Outras formas de articulação. **Sim** **Não**

Se **sim**, qual(ais)?

IV.b) Considera que a Universidade deverá organizar acções específicas com vista à formação dos orientadores científicos?

Sim **Não** **Indiferente**

E dos orientadores cooperantes? **Sim** **Não** **Indiferente**

Se pretender acrescentar alguma ideia acerca desta questão poderá fazê-lo neste espaço.

IV.c) A possibilidade de dar continuidade à colaboração Escola-Universidade para além do ano do estágio pedagógico (escolha a opção que exprime a sua opinião) ...

É fundamental **Pode ser útil** **Não creio que tenha utilidade**

IV.d) Se considera positiva a colaboração Escola-Universidade para além do ano de estágio, qual a sua opinião sobre a forma como esta é mais útil?

		Muito Importante	Importante	Pouco importante	Nada Importante
IV.d)1	Apoio científico-pedagógico aos professores na planificação e concretização das aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IV.d)2	Organização e dinamização, pela Universidade, de seminários científico-pedagógicos dirigidos aos professores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IV.d)3	Apoio às escolas e professores no desenvolvimento de projectos (por exemplo no âmbito da Área de Projecto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IV.d)4	Apoio da Universidade a actividades experimentais, com cedência de material a título de empréstimo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IV.d)5	Apoio regular da Universidade aos jovens professores e aos professores responsáveis pelo acompanhamento desses no ano probatório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IV.d)6	Outra(s) possibilidade(s) de colaboração. Qual(is)?	<hr/> <hr/>			

O questionário termina aqui.
Obrigada por ter participado.

Este inquérito destina-se a um estudo a ser realizado no âmbito do doutoramento em História e Ensino da Física ministrado pela Universidade de Coimbra.

VIII

É garantida a **confidencialidade** mas pede-se a sua identificação e contacto para que, de futuro, possam ser realizadas algumas entrevistas. No entanto, caso prefira o **anonimato**, as suas respostas ao questionário serão igualmente consideradas no estudo em causa. Nesta situação, não é necessário preencher os campos relativos aos dados biográficos. São, ainda, solicitados outros dados que têm como objectivo ajudar a uma breve caracterização do corpo docente da escola.

Agradeço a colaboração.

Dados Biográficos (FACULTATIVO)

Nome: _____ Sexo: M F
Função que desempenha: _____ Escola: _____
Contacto (email e/ou telemóvel): _____

Outros Dados

Se na escola estiverem em funcionamento um ou mais núcleos de estágio indique a(s) respectiva(s) área(s):

Se na escola estiver ao serviço um ou mais professores com 2 anos, ou menos, de experiência profissional pós estágio, indique a(s) área(s) científica(s) do(s) docente(s):

PARTE A

I – Cultura de Escola

I.a) No início do ano lectivo, realizaram-se acções específicas com vista à integração dos **estagiários**?

Sim **Não** Este ano, na escola, **não existem núcleos de estágio.**

Se **sim**, indique-a(s).

I.b) No início do ano lectivo, realizaram-se acções específicas com vista à integração dos **professores menos experientes** (professores nos 2 primeiros anos de actividade profissional pós estágio)?

Sim **Não** Este ano, na escola, **não está ao serviço nenhum docente com menos de dois anos de experiência profissional.**

Se **sim**, indique-a(s).

PARTE B

Responda apenas no caso de estar em funcionamento na escola algum **núcleo de estágio**, caso contrário siga para a PARTE C.

I.c) O estágio pedagógico está contemplado no projecto educativo da escola/Agrupamento?

Sim **Não** Se **sim**, de que forma?

I.d) Há, por parte do Presidente do Órgão de Gestão/Director, ou de algum outro elemento da direcção da escola, uma atenção particular ao estágio e aos estagiários?

Sim **Não** Explique.

I.e) Os estagiários já apresentaram alguma sugestão, ao departamento onde se insere a disciplina de CFQ ou noutro órgão da escola?

Sim **Não** **Não sei**

Se **sim**, indique qual a reacção à sugestão (pode apresentar outra situação ou complementar algum aspecto na alínea I.d)6)

I.d)1. Foi aceite

I.d)2. Foi analisada

I.d)3. Foi implementada

I.d)4. Foi repudiada

I.d)5. Foi ignorada

I.d)6. Outra situação. Descreva-a ou complemente as opções anteriores

PARTE C

Responda apenas no caso de na escola estar ao serviço algum **professor com 2 anos, ou menos, de experiência profissional pós estágio**, caso contrário siga para a PARTE D.

I.f) No projecto educativo da escola/Agrupamento está contemplado um possível acompanhamento ou apoio aos professores menos experientes?

Sim **Não** Se **sim**, de que forma?

I.g) Há, por parte do Presidente do Órgão de Gestão/Director, ou de algum outro elemento da direcção da escola, uma atenção particular para com os professores menos experientes?

Sim **Não** Explique.

I.h) É habitual, na sua escola, atribuírem-se cargos aos professores com menos experiência profissional?

Sim **Não** Explique a sua opção, nomeadamente referindo-se aos aspectos positivos ou negativos no que respeita ao desempenho de cargos por jovens professores.

I.i) Os jovens professores já apresentaram alguma sugestão, ao seu departamento ou noutro órgão da escola?

Sim **Não** **Não sei**

Se **sim**, indique qual a reacção à sugestão (pode apresentar outra situação ou complementar algum aspecto na alínea I.d)6.)

I.d)1. Foi aceite

I.d)2. Foi analisada

I.d)3. Foi implementada

I.d)4. Foi repudiada

I.d)5. Foi ignorada

I.d)6. Outra situação. Descreva-a ou complemente as opções anteriores

I.j) As várias estruturas da escola, nomeadamente os departamentos curriculares, estão organizados de forma a poderem apoiar os professores menos experientes?

Sim **Não** **Não sei**

Se **sim**, indique de que forma.

PARTE D

Esta secção deverá apenas ser respondida caso esteja em funcionamento na escola/Agrupamento algum **núcleo de estágio**. Caso contrário siga para a [PARTE E](#).

II – Aspectos Individuais

II.a) Considera que os alunos estagiários estão integrados no departamento curricular e/ou grupo disciplinar a que pertencem?

Sim **Não** **Não sei**

Explique.

II.b) Considera que o trabalho de um núcleo de estágio contribui para a melhoria das práticas (científicas ou pedagógicas) da escola onde decorre o estágio?

Sim **Não** **Não sei**

Se **sim**, de que forma.

PARTE E

Esta secção deverá apenas ser respondida na situação de na escola/Agrupamento estar ao serviço algum **professor com 2 anos, ou menos, de experiência profissional** pós estágio, caso contrário siga para a PARTE F.

II – Aspectos Individuais

II.c) Considera que os jovens professores estão integrados no departamento curricular e/ou grupo disciplinar a que pertencem?

Sim **Não** Explique.

II.b) Considera que os jovens professores podem contribuir para a melhoria das práticas (científicas ou pedagógicas) da escola?

Sim **Não** Se **sim**, de que forma.

PARTE F

III – Colaboração Escola-Universidade

A colaboração formal entre a Escola e a Universidade está, actualmente, quase limitada ao estágio pedagógico.

III.a) A possibilidade da colaboração Escola-Universidade acontecer para além do ano do estágio pedagógico (escolha a opção que exprime a sua opinião) ...

É fundamental **Pode ser útil** **Não creio que tenha utilidade**

VI.b) Se considera **positiva** a colaboração Escola-Universidade para além do ano de estágio, qual a sua opinião sobre a forma como esta é mais útil?

		Muito Importante	Importante	Pouco importante	Nada Importante
VI.b)1	Apoio científico-pedagógico aos professores na planificação e concretização das aulas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)2	Organização e dinamização, pela Universidade, de seminários científico-pedagógicos dirigidos aos professores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)3	Apoio às escolas e professores no desenvolvimento de projectos (por exemplo no âmbito da Área de Projecto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)4	Apoio da Universidade a actividades experimentais, com cedência de material a título de empréstimo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)5	Apoio regular da Universidade aos jovens professores e aos professores responsáveis pelo acompanhamento desses, no ano probatório.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VI.b)6	Outra(s) possibilidade(s) de colaboração. Qual(is)?	<hr/> <hr/>			

O questionário termina aqui.
Obrigada por ter participado.

IX

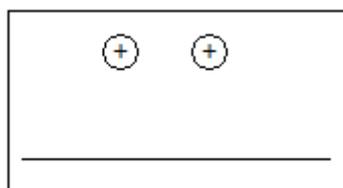
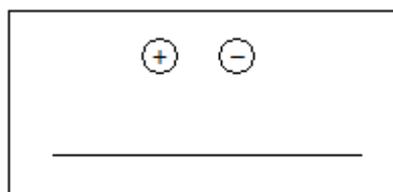
As respostas a este teste **não** irão ser utilizadas na tua avaliação à disciplina.

Quando **não souberes** responder, deixa em **branco** (não deves tentar “à sorte”).

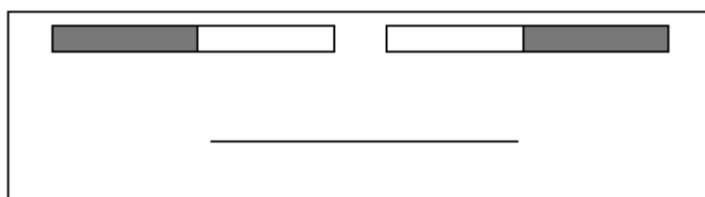
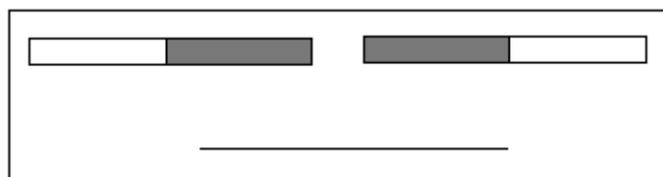
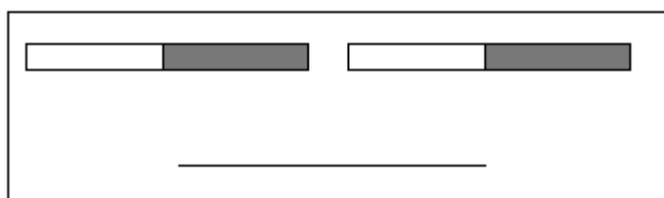
No espaço **NOTAS** podes indicar uma sugestão, colocar uma pergunta ou fazer uma observação acerca da questão que te é colocada.

1. Indica, na linha respectiva, qual a tua escolha relativamente às possíveis situações de atracção, de repulsão ou de nada acontecer entre cada par de elementos.

I. Cargas eléctricas



II. Ímanes



NOTAS: _____

2. Os ímanes são objectos que se **atraem** ou **repelem**. Entre dois ímanes, as consequências destes efeitos podem observar-se... (escolhe a opção correcta)

- ... apenas quando os ímanes se tocam.
- ... apenas quando os ímanes se encontram a curta distância um do outro (até 2 ou 3 cm).
- ... mesmo a distâncias consideráveis um do outro (mais de 1 m)
- ... Outra situação. Qual? _____

NOTAS: _____

3. Dos materiais que se seguem indica aqueles que são atraídos por ímanes:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Qualquer metal | <input type="checkbox"/> Ouro |
| <input type="checkbox"/> Plástico | <input type="checkbox"/> Vidro |
| <input type="checkbox"/> Borracha | <input type="checkbox"/> Só os metais prateados |
| <input type="checkbox"/> Prego de aço | <input type="checkbox"/> Papel |
| <input type="checkbox"/> Panela de alumínio | <input type="checkbox"/> Cobre |

NOTAS: _____

4. Classifica as seguintes afirmações em **VERDADEIRA** ou **FALSA**

- ___ Quando partimos um íman em dois pedaços formam-se dois ímanes.
- ___ O pólo Norte de um íman atrai objectos e o pólo Sul repele-os.
- ___ A corrente eléctrica que atravessa um fio provoca, em redor deste, efeitos magnéticos.
- ___ Quanto maior for um íman mais intensos são os seus efeitos.
- ___ Os ímanes podem ser feitos de plástico.

5. Que explicação dás para o funcionamento da bússola?

As respostas a este teste **não** irão ser utilizadas na tua avaliação à disciplina.

Quando **não souberes** responder, deixa em **branco** (não deves tentar “à sorte”).

No espaço **NOTAS** podes indicar uma sugestão, colocar uma pergunta ou fazer uma observação acerca da questão que te é colocada.



1. Um íman, apoiado numa superfície perfeitamente horizontal e lisa, é colocado próximo de duas barras, uma de ferro e outra de prata nas posições indicadas na figura seguinte.



a) Observa-se que (escolhe a opção correcta):

- A barra de ferro será fortemente atraída pelo íman;
- A barra de prata será fortemente atraída pelo íman.
- Ambas as barras serão fortemente atraídas pelo íman.
- A barra prata será repelida pelo íman e a barra ferro será atraída pelo íman.
- A barra ferro será repelida pelo íman e a barra prata será atraída pelo íman.
- Não há qualquer interacção entre as barras e o íman.
- Outra possibilidade? Qual? _____

b) Sabe-se que o efeitos do íman (escolhe a opção correcta):

- Só se fazem sentir a curtas distâncias (1 ou 2 cm);
- Só se fazem sentir sobre objectos que tocam o íman.
- Também se fazem sentir a grandes distâncias (mais de 1 m de distância do íman).
- Outra possibilidade? Qual? _____

NOTAS: _____

2. A figura representa dois ímanes em barra. O pólo B **atrai** o pólo C.



a) Sabendo que B é um pólo norte do ímã, identifica os pólos A, C e D.

A –

C –

D –

b) Na figura anterior representaram-se quatro pólos magnéticos – A, B, C e D. Se deixarmos cair um dos ímanes, partindo-o ao meio, com quantos pólos magnéticos ficaremos na totalidade (considerando **o ímã intacto** e os **dois pedaços** do que se partiu)?

NOTAS: _____

3. Classifica, como verdadeiras ou falsas, as seguintes afirmações:

___ Se os ímanes forem maiores os seus efeitos serão mais intensos.

___ A corrente eléctrica que atravessa um fio provoca, à sua volta, efeitos magnéticos.

___ Duas **cargas eléctricas** do mesmo sinal atraem-se.

___ Duas **cargas eléctricas** de sinal contrário repelem-se.

___ Não existem quaisquer efeitos de atracção ou repulsão entre **cargas eléctricas**.

___ Qualquer metal é atraído por ímanes.

___ Só os metais prateados são atraídos por ímanes.

___ O pólo Sul de um ímã atrai objectos e o pólo Norte repele-os.

___ Há ímanes de borracha.

4. Como explicas o funcionamento da bússola?



FCTUC FACULDADE DE CIÊNCIAS
E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

