



Daniela Eduarda da Silva Guimarães

Impacte da Formação Contínua de Professores em Quadros Interativos Multimédia: um Estudo no Centro de Formação de Associação de Escolas de Sousa Nascente

Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, Especialidade em Tecnologias Educacionais e da Comunicação, orientada pela
Professora Doutora Ana Amélia Amorim Carvalho e apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra

Junho / 2016



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Daniela Eduarda da Silva Guimarães

Impacte da Formação Contínua de Professores em Quadros Interativos Multimédia: um Estudo no Centro de Formação de Associação de Escolas de Sousa Nascente

Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, Especialidade em Tecnologias Eduacionais e da Comunicação, orientada pela Professora Doutora Ana Amélia Amorim Carvalho e apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra

Junho / 2016



UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Ficha Técnica

Título

Impacte da Formação Contínua de Professores em Quadros Interativos Multimédia: um Estudo no Centro de Formação de Associação de Escolas de Sousa Nascente

Autor

Daniela Eduarda da Silva Guimarães

Orientador

Professora Doutora Ana Amélia Amorim Carvalho

Imagem da capa

Sofia Ianesis Araújo Pacheco (14 anos)

Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, Especialidade em Tecnologias Educativas e da Comunicação e apresentada à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra.

AGRADECIMENTOS

Chegada a esta fase cumpre-me agradecer a todos quantos acreditaram no meu trabalho, me apoiaram incondicionalmente e sempre acharam que eu seria capaz de percorrer este caminho, tão longo e difícil.

Em particular, gostaria de prestar o meu mais profundo agradecimento:

À Professora Doutora Ana Amélia Carvalho, que deu sentido e valor a toda a investigação e cuja capacidade de trabalho, pertinência de comentários e exigência académica, fazem de si uma profissional de referência. Para além destas qualidades, é ainda um ser humano fantástico, com uma capacidade ímpar de conseguir sempre ver o lado positivo de todas as experiências que vivencia e de transmitir esses ensinamentos a todos quantos a rodeiam;

Ao Dr. António Campos, Diretor do CFAE de Sousa Nascente, que me apoiou na concretização deste estudo, facultando-me todos os documentos que lhe solicitei, auxiliando-me na solicitação de respostas aos questionários enviados e promovendo uma reunião com a Direção Pedagógica do CFAE, à qual igualmente presto o meu agradecimento, para que os estudo se pudesse concretizar;

Aos Diretores das várias escolas associadas ao CFAE de Sousa Nascente, que colaboraram na solicitação de respostas ao questionário, por parte dos seus professores;

Aos vários especialistas que avaliaram e validaram instrumentos de recolha de dados, nomeadamente, à Professora Doutora Altina Ramos, ao Professor Doutor António Moreira, à Professora Doutora Clara Coutinho, à Professora Doutora Cristina Vieira, à Mestre Idalina Santos, à Professora Doutora Isabel Cabrita, ao Professor Doutor Fernando Albuquerque Costa, ao Professor Doutor José Luís Ramos, à Professora Doutora Lia Raquel Oliveira e à Professora Doutora Teresa Pessoa;

Aos especialistas que colaboraram na triangulação de investigador na análise de entrevistas, nomeadamente: à Professora Doutora Isabel Cabrita, à Professora Doutora Sandra Fernandes e à Professora Doutora Teresa Pessoa;

À professora Doutora Teresa Pessoa, por me ter ensinado, tão pacientemente, a fazer a análise de conteúdo de entrevistas;

Ao Professor Doutor João Marôco que de forma tão pronta se disponibilizou a responder a uma dúvida que lhe coloquei referente a análise estatística com o *software* SPSS;

Aos colegas de TIC que me auxiliaram nas várias dúvidas que me surgiram nos questionários a implementar *online*, nomeadamente, Dr. Sérgio Fernandes (colaborador do CFAE de Sousa Nascente) e Dr. Pedro Pereira;

Ao meu pai, que transcreveu todas as entrevistas;

À Sofia Ianesis, pela elaboração da imagem da capa e por ter mostrado a perceção de um QIM, por parte de um aluno;

Aos primos Mara e Tónio Zé, por me terem possibilitado a impressão de todos os exemplares de tese, de forma totalmente gratuita, através da empresa Ideal Luís Caldas & Coutinho, Lda., à qual também agradeço;

À minha grande amiga Sónia Mendes, que me auxiliou no Inglês, sempre que necessitei e cuja força interior e coragem são um exemplo para qualquer pessoa;

À minha grande amiga e “companheira de viagem”, Idalina Santos, também a terminar Doutoramento, com quem partilho outros projetos de investigação e que tanto apoio me prestou;

Ao meu tio Amorim, à minha tia Maria e à minha madrinha, Glória Amorim, que partilham comigo todas as minhas vitórias, de forma especial e sentida;

Ao meu irmão, por toda a ajuda na parte informática, à minha cunhada e aos filhos que igualmente se congratulam com os meus sucessos;

Aos meus pais, que amo incondicionalmente e que me apoiaram sempre nesta caminhada e sem os quais ela não se tinha concretizado;

Ao Rui e aos nossos maiores tesouros, Gonçalo e André, por toda a compreensão pelas minhas ausências.

RESUMO

No final de 2010 foi implementada uma formação nacional, em grande escala, maioritariamente dedicada à utilização do Quadro Interativo Multimédia (QIM), no âmbito da vertente formação do Plano Tecnológico da Educação (PTE). Com o intuito de avaliar o impacte desta formação nas práticas letivas dos docentes, realizou-se um estudo de caso, no Centro de Formação de Associação de Escolas (CFAE) de Sousa Nascente.

Para a recolha de dados desenvolveram-se vários instrumentos, nomeadamente: um guião de entrevista para o Diretor do CFAE de Sousa Nascente; um questionário para os formadores; um questionário para os formandos; um guião de entrevista para os formandos que indicaram utilizar o QIM; um guião de análise de *flipcharts*; um documento de registo de observação de aulas e um guião de entrevista para os alunos.

Da entrevista implementada ao Diretor do CFAE de Sousa Nascente, foram salientados como pontos fortes, a adesão à formação, por parte dos formandos e a potencialidade formativa do PTE, que permitia que os formandos percorressem um caminho formativo que ia de encontro às suas necessidades. Como pontos fracos mencionou: a sua suspensão, a falta de uma avaliação do processo formativo implementado e de razões justificativas para a suspensão, o reduzido número de horas de formação e o descontentamento dos formandos que integravam algumas turmas.

O questionário respondido pelos formadores (n=18) permitiu aferir a parca utilização que estes faziam do QIM, ao contrário do que seria, à partida, expectável, apesar de terem considerado ter sido fácil aprender a trabalhar com ele e terem mencionado ser fácil utilizá-lo. A maioria dos formadores (78%) considerou que a formação foi manifestamente insuficiente para uma utilização regular do QIM, por parte dos formandos, tendo apontado como principais razões o pouco tempo de formação e o facto de as turmas serem grandes. Os restantes consideraram que a formação forneceu competências básicas para o trabalho regular com o QIM.

Quanto aos formandos (n=386), as expectativas de utilização eram altas, tendo em conta as pontuações obtidas na formação e as respostas ao questionário do Ministério da Educação. No entanto, o questionário preenchido cerca de um ano após a formação (n=229) permitiu verificar que os professores tinham esmorecido a sua opinião em relação à formação. Das questões respondidas através de uma escala de tipo Likert com 5 pontos, salientamos as que apresentam uma média mais baixa: na escola tenho os recursos necessários para a utilização do QIM (média de 3,0), sinto-me à vontade para utilizar o QIM (média de 3,1), quem me avalia valoriza a utilização do QIM (média de 3,1), tenho os conhecimentos necessários para a utilização do QIM (média de 3,3). Foi ainda possível constatar uma parca utilização do QIM, uma vez que apenas 85 (37%) formandos admitiram fazê-lo. Dos 85 formandos que referiram utilizar o QIM nas suas práticas letivas, 72 mencionaram a sua utilização para usufruir da sua interatividade, embora seja igualmente notório que existe um uso redutor (n=75).

Dos 85 formandos, só 10 acederam a serem entrevistados apontando como pontos fortes da formação: ter sido interessante, ter sido uma forma de atualizar conhecimentos, terem tido contacto com uma ferramenta útil, as características do próprio formador, o cariz prático de que se revestiu a formação e a partilha entre colegas. Como pontos fracos, indicaram a sua curta duração e, um formando mencionou, ainda, a falta de apoio após a formação.

Alguns dos professores entrevistados acederam a partilhar *flipcharts* com a investigadora para que os mesmos pudessem ser alvo de uma avaliação, em termos de potencialidades interativas, de usabilidade e de legibilidade. Dos 17 *flipcharts* avaliados realça-se a preocupação patente em dotar estes materiais com características interativas, tão do agrado dos alunos, sendo de destacar: hiperligações, técnica dos recipientes, escrita em camadas, tinta mágica, *feedback* sonoro, duplicação de imagem ou texto, ligadores, técnica do contraste de caracteres com o fundo e possibilidade de tirar um instantâneo. No entanto, foram detetados alguns problemas relacionados com a legibilidade, nomeadamente: letras com tamanho demasiado reduzido para projeção, caracteres pouco contrastantes com o fundo e a existência de demasiada informação

por página. Na formação PTE em QIM detetamos que não foram abordados os cuidados a ter em relação à legibilidade de conteúdos digitais.

Nas três aulas observadas, apesar da diversidade de frequência de utilização do QIM, por parte dos professores, os alunos mostraram uma atitude muito positiva em relação ao mesmo, participando espontaneamente e tentando sempre ajudar quem estivesse com alguma dificuldade no manuseamento do QIM, sendo usado para o grupo turma.

Dos 9 alunos entrevistados, no final da observação de aulas em que o QIM foi utilizado, 8 referiram que o QIM desperta o seu interesse, os motiva para a aprendizagem e que as aulas em que este é utilizado se tornam mais interessantes e engraçadas.

O estudo implementado permitiu-nos aferir que para a plena adoção do QIM concorrem vários fatores que não se podem, de forma alguma, dissociar, nomeadamente: a presença da tecnologia na escola e em todas as salas, uma formação adequada dos professores no seu uso, o incentivo por parte da Direção da escola para a sua utilização, a garantia da existência de um elemento responsável pela manutenção dos equipamentos e uma menor carga letiva e não letiva nos horários dos professores, que lhes permita ter tempo para experimentar novas abordagens.

Palavras-chave: Quadros Interativos Multimédia, Plano Tecnológico da Educação, formação de professores, TIC, análise de *flipcharts*.

ABSTRACT

In the end of 2010 a teacher training program promoted by the Technological Plan for Education (TPE) was widely implemented, mostly dedicated to the use of the Interactive Whiteboard (IWB). With the purpose of assessing the impact of this training in teacher practices, a case study was developed in the Sousa Nascente Association of Schools Teacher Training Centre (ASTTC).

To collect the data, several instruments were developed, namely: a script for the interview with the Director of the Sousa Nascente ASTTC; a questionnaire for the trainers; a questionnaire for the trainees; a script for the interview with the trainees who have used IWB; a script for the analysis of the flipchart; a document to register the observation of the sessions and a script for the interviews with the students.

The Director of the ASTTC considered the teachers' training acceptance and the training potential of the TPE as the strengths of this initiative. As weaknesses, he mentioned the suspension of the TPE, the lack of an assessment of the training implemented, the reasons for its suspension and the limited number of training hours.

The trainers (n=18) considered easy to learn to work with IWB. Most trainers (78%) considered the training insufficient for a regular use of IWB.

After the training about the IWB the trainees' (n=386) usage expectations were high. However, one year later only 85 trainees were using it.

From the 85 trainees that were using IWB, only 10 accepted being interviewed and pointed out as strengths of the training: it was interesting, it was a way of updating, and the contact with a useful tool. They criticized the short duration of the training.

Some of the interviewed teachers agreed to share flipcharts with the researcher to be assessed in terms of interactive, usage potential and legibility. They had some of the interactive characteristics such as: links, recipient technique, layer writing, magical ink, sound feedback, doubled image or text, connectors, character contrast technique with the background, and the possibility of a snapshot. However, some problems related to its legibility were detected.

In the three observed sessions, the students showed a very positive attitude towards IWB, participating spontaneously and helping colleagues when using IWB.

The students (n=9) interviewed, at the end of the observed sessions where the IWB was used, 8 referred that IWB triggered curiosity, motivated them to learning and the sessions were more interesting and funnier.

The full adoption of IWB depends on several factors, namely: the presence of technology in every classroom, a suitable teacher training, the support by the school Director to the use of IWB, the maintenance of the equipment, and the reduction of teachers' working hours which would, by itself, provide with time to experiment new approaches.

Key words: Interactive Whiteboards, Technological Plan for Education, teacher training, IT, *flipchart* analysis.

ÍNDICE GERAL

Índice Geral	X
Índice de figuras	XVI
Índice de gráficos	XVII
Índice de tabelas	XIX
I. Introdução	1
1.1. Os professores, as tecnologias e o envolvimento dos alunos	2
1.2. Apresentação do problema	10
1.3. Questões de investigação	11
1.4. Objetivos do estudo	11
1.5. Importância do estudo	12
1.6. Limitações do estudo	14
1.7. Estrutura da dissertação	15
II. A formação contínua de professores em TIC	17
2.1. Formação contínua	18
2.1.1. Legislação	19
2.1.2. Modelos de formação	24
2.2. Oferta formativa na área da Tecnologia	29
2.2.1. Projetos nacionais de integração das tecnologias nas escolas	30
2.2.2. Formação em QIM	32
2.3. Estudos desenvolvidos sobre resistência à mudança na área das TIC	34
III. O Quadro Interativo Multimédia	44
3.1. Caracterização do QIM	45
3.2. Funcionalidades e potencialidades do QIM	46
3.3. Limitações e cuidados a ter no trabalho com o QIM	50
3.4. <i>Software</i> independente e com aplicação nos QIM	52
3.5. A apropriação do QIM nas escolas: impacte positivo da sua utilização	53
3.5.1 Vantagens da utilização do QIM para os professores	71
3.5.2 Vantagens da utilização do QIM para os alunos	72

3.5.3 Vantagens gerais de utilização do QIM.....	73
3.5.4 Desvantagens da utilização do QIM para os professores	74
3.5.5 Desvantagens da utilização do QIM para os alunos	75
3.6. Estudos relativos à resistência de adoção dos QIM nas escolas	75
3.6.1 Resistência à utilização do QIM: motivos imputados à escola	91
3.6.2 Resistência à utilização do QIM: motivos imputados ao professor	92
IV. Metodologia	96
4.1. Opções metodológicas.....	97
4.2. Os participantes	100
4.3. Seleção das técnicas de recolha de dados.....	101
4.4. Descrição e validação dos instrumentos	105
4.4.1. Guião de entrevista para o Diretor do CFAE	106
4.4.2. Questionário para os formadores	108
4.4.3. Questionário para os formandos	113
4.4.4. Guião de entrevista para os formandos	115
4.4.5. Guião de análise de <i>flipcharts</i> produzidos pelos formandos	117
4.4.6. Documento de registo de observação de aulas.....	119
4.4.7. Guião de entrevista para os alunos	123
4.5. Recolha de dados	124
4.6. Tratamento de dados	131
V. A formação em QIM no CFAE Sousa Nascente	134
5.1. Enquadramento legal.....	135
5.2. Objetivos a alcançar.....	136
5.3. Conteúdos e metodologia	137
5.4. Formação no CFAE Sousa Nascente	138
5.4.1. Turmas e calendarização.....	138
5.4.2. Formação e avaliação.....	140
VI. Apresentação e análise dos resultados	143
6.1. Diretor do CFAE.....	144
6.1.1. Conceção e desenho da formação.....	144

6.1.2. Modalidade	145
6.1.3. Dificuldades de implementação da formação	145
6.1.4. Duração da formação	146
6.1.5. Seleção dos formandos	146
6.1.6. Formação em par pedagógico ou formador único	147
6.1.7. Partilha de formadores entre CFAE	149
6.1.8. Alteração das práticas letivas.....	150
6.1.9. Análise <i>SWOT</i> da formação.....	151
6.1.10. Certificação dos docentes	153
6.2. Formadores.....	155
6.2.1. Caracterização dos formadores	156
6.2.2. Utilização do QIM pelos formadores	158
6.2.3. A formação implementada	161
6.2.4. Preparação dos formadores para a formação PTE	169
6.3. Formandos – reação no final da formação.....	172
6.3.1 Avaliação Geral da Ação.....	173
6.3.2 Avaliação dos Formadores	176
6.3.3 Avaliação da Organização da Ação pelo Centro	178
6.3.4 Apreciação Global	180
6.4. Formandos – efeito da formação após um ano	182
6.4.1. Caracterização dos formandos.....	183
6.4.2. A formação e a utilização do QIM.....	185
6.4.3. A prática letiva dos formandos com o QIM	189
6.4.4. Motivos para a não utilização do QIM	191
6.4.5. Materiais para o QIM	192
6.4.6. Utilização do QIM: finalidades	194
6.4.7. Frequência de uso do QIM	194
6.5. Formandos – entrevista sobre a utilização do QIM.....	197
6.5.1. Formação em QIM antes do PTE.....	198
6.5.2. Formação em QIM depois do PTE.....	199

6.5.3. A formação recebida	199
6.5.4. Análise <i>SWOT</i> da formação.....	200
6.5.5. Utilização do QIM antes da formação PTE.....	203
6.5.6. Utilização do QIM depois da formação PTE.....	203
6.5.7. Pontos fortes do QIM para o professor ensinar	205
6.5.8. Pontos fortes do QIM para a aprendizagem do aluno.....	206
6.5.9. Pontos fracos do QIM para o professor ensinar	207
6.5.10. Pontos fracos do QIM para a aprendizagem do aluno	209
6.5.11. Diferenças nos alunos com a utilização do QIM	210
6.5.12. Críticas dos formandos.....	211
6.6. Análise dos <i>flipcharts</i>	214
6.6.1. Identificação, características de exploração e autoria dos <i>flipcharts</i> ..	215
6.6.2. Pontos fortes dos <i>flipcharts</i>	217
6.6.3. Pontos fracos dos <i>flipcharts</i>	219
6.7. Observação de aulas	220
6.7.1. Aula 1.....	220
6.7.2. Aula 2.....	222
6.7.3. Aula 3.....	223
6.8. Alunos	226
6.8.1 Caracterização e envolvência tecnológica dos alunos.....	226
6.8.2. Frequência de utilização do QIM	227
6.8.3. Reações dos alunos à utilização do QIM.....	227
6.8.4. Potencialidades do QIM para o ensino	229
6.8.5. Potencialidades do QIM para a aprendizagem.....	230
6.8.6. Efeitos do QIM no comportamento dos alunos.....	230
VII. Conclusão	232
7.1. Conclusões do estudo	233
7.1.1. Integração do QIM nas aulas	234
7.1.2. Frequência de utilização do QIM	235
7.1.3. Tipo de utilização do QIM	236

7.1.4. A formação no âmbito do PTE	237
7.2. Sugestões de investigação	239
7.3. Reflexões finais	240
Referências	243
Anexos	264
Anexo 1: Entrevista para o Diretor do CFAE	265
Anexo 1.1: Guião de entrevista para o Diretor do CFAE.....	265
Anexo 1.2 : Transcrição da entrevista do Diretor do CFAE.....	268
Anexo 1.3: Mapa conceptual da entrevista do Diretor do CFAE	269
Anexo 1.4 : Matriz de análise de conteúdo da entrevista do Diretor do CFAE	
Sousa Nascente	271
Anexo 2: Questionário para os formadores	290
Anexo 3: Questionário para os formandos - um ano após a formação	293
Anexo 4: Entrevista para os formandos.....	295
Anexo 4.1: Guião de entrevista para os formandos	295
Anexo 4.2: Transcrição da entrevista dos formandos	297
Anexo 4.3: Mapa conceptual das entrevistas dos formandos.....	298
Anexo 4.4 : Matriz de análise de conteúdo das entrevistas dos formandos.	301
Anexo 4.5: Certificado da entrevista dos formandos	326
Anexo 5: Guião de análise de <i>flipcharts</i>	327
Anexo 6: Observação de aulas.....	329
Anexo 6.1: Documento de registo de observação de aulas.....	329
Anexo 6.2: Primeira aula observada	331
Anexo 6.3: Segunda aula observada	333
Anexo 6.4: Terceira aula observada.....	335
Anexo 6.5: Certificado de observação de aulas	337
Anexo 7: Entrevista para os alunos.....	338
Anexo 7.1: Guião de entrevista para os alunos	338
Anexo 7.2: Transcrição das entrevistas dos alunos	339
Anexo 7.3: Mapa conceptual das entrevistas dos alunos.....	340

Anexo 7.4: Matriz de análise de conteúdo das entrevistas dos alunos.....	341
Anexo 7.5: Autorização das entrevistas aos alunos.....	345

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 - Diversidade das TIC (Anderson, 2010, p.4)	2
Figura 4.1 Modelo UTAUT (Venkatesh et al., 2003, p.447).....	109
Figura 4.2 – Observações em sala de aula dentro de um modelo lógico de tecnologia educacional (adaptado de Bielefeldt, 2012, p.206)	120
Figura 7.1 - Modelo de motivações e constrangimentos à adoção do QIM - adaptado de Sözcü & İpek (2012, p.997, 998)	238

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 6.1 - Idade dos formadores (n=18)	156
Gráfico 6.2 - Sexo dos formadores (n=18).....	156
Gráfico 6.3 - Ciclo de ensino dos formadores (n=18).....	157
Gráfico 6.4 - Anos como formador (n=18)	157
Gráfico 6.5 - CFAE a que se encontra vinculado (n=18)	158
Gráfico 6.6 - Número de turmas de formação do formador (n=18)	162
Gráfico 6.7 - Número de horas de formação do formador (n=18).....	162
Gráfico 6.8 - Trabalho com par pedagógico ou sozinho (n=18)	163
Gráfico 6.9 - Número de horas de formação em que esteve presente (n=17)	164
Gráfico 6.10 - Proveniência dos conteúdos a lecionar (n=18)	165
Gráfico 6.11 - Grau de adequação da formação para a utilização regular do QIM (n=18).....	165
Gráfico 6.12 - Alguma experiência menos positiva com os formandos (n=18)	167
Gráfico 6.13 – Formação recebida através do Ministério da Educação (n=18)	169
Gráfico 6.14 - Adequação da formação recebida no Ministério da Educação (n=13)	170
Gráfico 6.15 - Idade dos formandos (n=229)	183
Gráfico 6.16 - Sexo dos formandos (n=229).....	184
Gráfico 6.17 - Ciclo de ensino dos formandos (n=229)	184
Gráfico 6.18 - Utilização do QIM (n=229).....	189
Gráfico 6.19 - Utilizadores do QIM nas disciplinas de Português, Matemática e outras (n=85)	190
Gráfico 6.20 - Docentes que ainda pretendiam usar o QIM nas disciplinas de Português, Matemática e outras (n=25)	190
Gráfico 6.21 - Produção de materiais para utilizar no QIM (n=85)	192
Gráfico 6.22 - Utilização de materiais de outros professores (n=85)	193
Gráfico 6.23 - Frequência mensal de utilização do QIM (n=85).....	195

Gráfico 6.24 - Frequência mensal de utilização do QIM em Português, Matemática e outras disciplinas (n=85)..... 195

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 - Legislação relativa à formação contínua de professores	20
Tabela 3.1- Estudos, a nível mundial, sobre as potencialidades do QIM.....	55
Tabela 3.2- Motivos de resistência à adoção do QIM	78
Tabela 3.3 - Modelo com as variáveis que concorrem para a adoção do QIM (Sözcü e İpek, 2012, p.997, 998)	94
Tabela 4.1 - Características da investigação qualitativa e quantitativa (adaptado de Merriam, 1998, p.9).....	97
Tabela 4.2- Recolha de dados.....	125
Tabela 4.3 – Solicitação de resposta aos formandos sobre o questionário <i>online</i> (n=386).....	125
Tabela 4.4 - Pedidos de resposta ao questionário <i>online</i> dos formadores (n=20)	128
Tabela 4.5 - Data e local/modo de realização das entrevistas aos formandos.....	129
Tabela 5.1 - Conteúdos das ações em QIM	137
Tabela 5.2 - Metodologia/sugestão de organização das atividades formativas...	138
Tabela 5.3 - Organização da Formação em QIM no CFAE de Sousa Nascente	139
Tabela 5.4 - Parâmetros de avaliação da formação PTE	141
Tabela 5.5 - Avaliação qualitativa, quantitativa e creditação da formação PTE ...	141
Tabela 5.6 - Avaliação dos formandos nas ações do CFAE sobre QIM	142
Tabela 6.1 - Uso do QIM pelos formadores (n=18)	158
Tabela 6.2 - Coeficiente de correlação de <i>Spearman</i> (formadores)	160
Tabela 6.3 - Itens do constructo de expectativa de desempenho – formadores .	161
Tabela 6.4 - Razões apontadas para estar presente as 15 horas de formação (n=11)	164
Tabela 6.5 - Razões apontadas para a formação ter sido ou não suficiente para a utilização regular do QIM (n=18).....	166
Tabela 6.6 - Pontos fortes da formação segundo os formadores (n=18)	167
Tabela 6.7 - Pontos fracos da formação segundo os formadores (n=18)	168

Tabela 6.8 - Razões apontadas para a formação recebida no Ministério da Educação ter sido ou não suficiente (n=13)	170
Tabela 6.9 - Preparação para dar formação em QIM não tendo recebido formação do Ministério da Educação (n=5).....	171
Tabela 6.10 - Avaliação geral da ação por área disciplinar e por turma (n=386) .	174
Tabela 6. 11 - Avaliação dos formadores por área disciplinar e turma (n=386) ...	177
Tabela 6.12 - Avaliação da organização da ação pelo Centro (n=386)	179
Tabela 6.13 - Apreciação global por área disciplinar e por turma (n=386).....	180
Tabela 6.14 - Reações à formação (n=386)	181
Tabela 6.15 - A formação e a utilização do QIM (n=229).....	185
Tabela 6.16 - Coeficiente de correlação de <i>Spearman</i> (formandos)	187
Tabela 6.17 - Itens do constructo de expectativa de desempenho (formandos) .	188
Tabela 6.18 - Itens do constructo de expectativa de esforço (formandos)	189
Tabela 6.19 - Motivos apresentados para a não utilização do QIM (n=144)	191
Tabela 6.20 - Recursos utilizados na produção de materiais para o QIM (n=50) .	193
Tabela 6.21 - Proveniência dos materiais para o QIM (n=71).....	194
Tabela 6.22 - Finalidades de utilização do QIM (n=85)	194
Tabela 6.23 - Idade, tempo de serviço e grupo de recrutamento dos professores entrevistados	198
Tabela 6.24 - Identificação e características exploratórias dos flipcharts	216
Tabela 6.25 - Análise à interatividade dos <i>flipcharts</i> (n=17).....	217
Tabela 6. 26 - Problemas detetados nos <i>flipcharts</i> (n=17).....	219
Tabela 6.27 - Idade, sexo e ano de escolaridade dos alunos entrevistados	227

LISTA DE ABREVIATURAS

CCPFC – Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua

CFAE – Centro de Formação de Associação de Escolas

GAVE – Gabinete de Avaliação Educacional

PTE – Plano Tecnológico da Educação

QIM – Quadro Interativo Multimédia

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UTAUT - Unified Theory of Acceptance and Use of Technology

I. INTRODUÇÃO

O capítulo inicia com a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação por parte dos professores tendo em consideração a necessidade da escola se adaptar às exigências de um mundo cada vez mais tecnológico e com alunos motivados para tudo o que seja digital.

De seguida, apresenta-se o problema, as questões de investigação, os objetivos, a importância e as limitações do estudo e, por fim, a estrutura da dissertação.

1.1. Os professores, as tecnologias e o envolvimento dos alunos

There is an apparent gap between the amount of technology available in today's classrooms and teachers' use of that technology for instructional purposes (Kopcha, 2012, p.1109).

As TIC encerram atualmente uma panóplia de ferramentas que permitem aceder, comunicar, guardar ou trocar informação com qualquer pessoa, em qualquer parte do mundo (Figura 1.1).

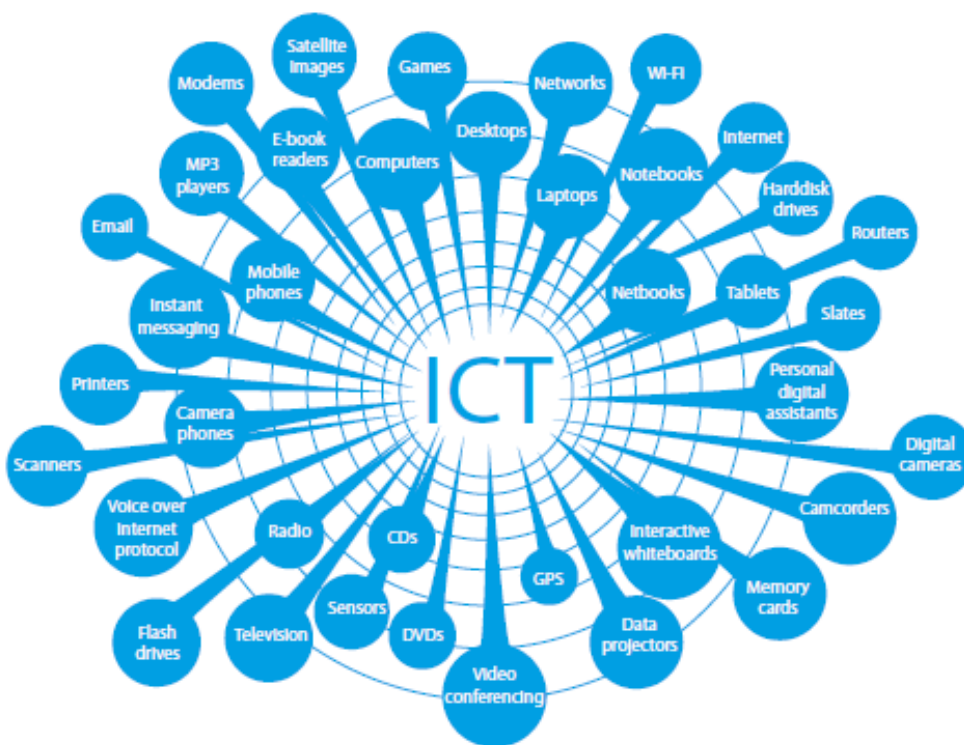


Figura 1.1 - Diversidade das TIC (Anderson, 2010, p.4)

A disseminação das tecnologias na sociedade tem tido um crescimento brutal estando os jovens de todo o mundo em permanente interação com elas. Sendo as escolas e as universidades parte integrante de uma sociedade moderna que já não se imagina sem tecnologia, seria de esperar que essa indispensabilidade se estendesse às instituições de ensino (Anderson, 2010), tendo em conta a geração de nativos digitais que nos chegam às escolas, permanentemente rodeados das mais variadas tecnologias

(Prensky, 2001). “Most students entering college today do not know a world without computers, and soon they will not remember a world without mobile devices” (Oomen-Early & Early, 2015, p.1).

A tecnologia exige que repensemos a forma como os alunos aprendem e, ao mesmo tempo, o modo como os professores ensinam (Underwood & Dillon, 2011). De vários países, vem-nos o exemplo da preocupação de transformar a estrutura das aulas e do dia-a-dia da escola através de atividades que preparem os alunos para o mundo real e a aprendizagem competitiva, através da integração da tecnologia no seio escolar, por meio de investimentos avultados por parte de vários governos. No caso dos Estados Unidos, o investimento foi de 100 milhões de dólares, nas escolas superiores (Johnson, Adams Becker, Estrada & Freeman, 2014), tendo havido um investimento total de 700 milhões de dólares em todos os níveis de ensino (Hall & Higgins, 2005). Já no caso australiano, o investimento em tecnologia, em todos os níveis de ensino, terá rondado os 4,3 biliões de dólares e no Reino Unido, estima-se um investimento de 1 bilião de libras, entre 2001 e 2004, sendo que deste valor, 50 milhões de libras foram destinados exclusivamente ao investimento em Quadros Interativos Multimédia (idem, 2005).

A escola desempenha assim um novo papel, tendo por obrigação a inclusão destas tecnologias de forma crítica, alfabetizando e orientando os alunos (Carvalho & Civardi, 2012), não podendo alhear-se das novas dinâmicas que a própria sociedade institui. As crianças e jovens estão em constante aprendizagem e esta tanto acontece dentro como fora da escola (Loureiro, Pombo, Barbosa & Brito, 2010), por força da utilização da tecnologia.

Os professores devem abandonar a exclusividade dos manuais escolares, como recursos educativos e utilizar, com frequência, a tecnologia (Martins, 2009). “It is afraid that having classes following the usual pattern is difficult to satisfy the student’s requests” (Zhang, Fu & Zhixu, 2012, p.1151). “... A possibilidade de o computador ser considerado um recurso de mediação pedagógica integrado às atividades escolares diárias, e não apenas um instrumento de pesquisa, ou um suporte de jogos educativos, deve ser considerada como aspecto relevante à prática docente” (Martins & Maschio, 2014, p.7). Martins (2009) defende que as tecnologias e, em particular, o computador e

a Internet deverão ser utilizados como um meio e não como um fim, dado o precioso estímulo que configuram na motivação dos alunos. No entanto, Peralta e Costa (2007, p.81), num estudo que englobou 80 professores de Portugal, Itália, Espanha e Grécia verificaram que “as TIC assumem um papel secundário nas práticas dos professores, sendo apenas usadas como complemento de outros materiais”.

As TIC desempenham um papel crucial, como forma de acesso à informação, à comunicação, à produção e partilha de conhecimento, constituindo-se como um referencial para a integração plena de crianças e jovens, merecendo, por esse motivo, uma atenção prioritária por parte da escola (Novo, Torres, Pacheco & Galego, 2013). “Pesquisar, produzir, publicar, interagir e comunicar digitalmente são habilidades indispensáveis no século XXI. A escola atual deve sentir-se responsável pela inclusão na cultura digital” (Pereira & Oliveira, 2013, p.242). Ricoy e Couto (2009) realçam o papel das TIC no ensino como potenciais impulsionadoras de motivação externa. No entanto, Underwood e Dillon (2011) referem que a introdução da tecnologia nas salas de aula não produz automaticamente mudanças a nível de ensino e de aprendizagem. As mudanças não são necessariamente fáceis e a resistência existente deve-se à pressão que os professores sentem para a inclusão da tecnologia segundo princípios construtivistas (Schmid & Whyte, 2012), embora Carvalho (2007) realce que o uso da tecnologia não implica que o professor ensine segundo estes princípios. Para além deste aspeto, Novais (2009) realça a importância do uso da tecnologia sem deslumbramento, da necessidade de produzir e interagir com conteúdos de forma crítica. Rodrigues (2014, p.75) defende que “um docente, que tenta implementar de forma eficiente a tecnologia em sala de aula, deve compreender de forma inequívoca os pressupostos básicos de uma metodologia adequada – aprendizagem centrada no estudante, tarefas autênticas, dialogar e utilizar métodos de ensino eficientes.” Para Goodwyn, Protopsaltis e Fuller (2009) um bom professor, de entre outras qualidades, deverá ser capaz de: inspirar, comunicar e interagir, ter criatividade e inovar, utilizar a tecnologia que os seus alunos usam e ser conhecedor da forma de interação dos seus estudantes.

Os professores, tal como qualquer outro elemento da sociedade estão habituados a utilizar computadores e outras tecnologias digitais para benefício pessoal, no entanto,

a sua transposição para o foro profissional nem sempre é linear. Hobson e Smolin (2001, p.110-111) referem um estudo patrocinado pela Apple Computer, denominado ACOT (Apple Classroom of Tomorrow) e no qual os investigadores descobriram que os professores passam por cinco fases, quando introduzem a tecnologia na escola: 1) a fase de entrada (*“entry stage”*), na qual os professores continuam a ensinar como sempre ensinaram e recorrendo aos mesmos métodos e, durante a qual a introdução do computador lhes traz preocupações a nível disciplinar, de gestão de recursos e frustrações pessoais; 2) a fase de adoção (*“adoption phase”*), na qual as suas lutas diárias com a tecnologia parecem diminuir à medida que os professores a usam para fins pessoais, no entanto, na escola os alunos têm essencialmente as mesmas tarefas mas com nova tecnologia; 3) na fase da adaptação (*“adaptation”*) a tecnologia é utilizada com mais frequência na sala de aula (cerca de 30% a 40% do total), com atividades mais variadas e os professores consideram, nesta fase, os alunos mais envolvidos nas tarefas propostas; 4) na fase da apropriação (*“appropriation phase”*), que geralmente ocorreu no segundo ano do projeto, dependendo do envolvimento pessoal de cada professor e das suas competências tecnológicas, o papel do professor mudou rapidamente e novos padrões de instrução emergiram; 5) na última fase, a da invenção (*“invention phase”*), as mudanças operadas no ensino são drásticas, sendo este visto como algo construído pelas crianças e não algo que lhes é oferecido de forma intacta pelo professor. Anderson (2010, p.31-32) também considera existirem fases de adoção da tecnologia pelos professores que, no essencial, não variam das anteriormente apresentadas, à exceção do nome: *“emerging”*, *“applying”*, *“infusing”* e *“transforming”*. Underwood e Dillon (2011) também partilham da ideia de que a integração da tecnologia, pelos professores, é faseada, de acordo com um estudo longitudinal implementado durante quatro anos, na Inglaterra, defendendo que inicialmente se passa por uma fase, por eles denominada, de assimilação, durante a qual as novas ferramentas são usadas exatamente da mesma forma das anteriores e, posteriormente, se avança para uma fase que denominaram de acomodação, caracterizada pela exploração das funcionalidades dessa tecnologia.

A introdução das tecnologias digitais na escola exige aos professores um autêntico e genuíno processo reflexivo (Cerny & Ramos, 2013), deverá ter propósitos bem

definidos e, essencialmente deverá ter uma utilização assertiva (Carvalho & Civardi, 2012). A tecnologia deverá ser encarada, pelo professor, como mediadora entre a colaboração e a representação, sendo de destacar que o que determina a qualidade da aprendizagem é o tipo de tarefa ou estrutura de pensamento exigido aos alunos (Bower, Hedberg & Kuswara, 2010). Assim, os autores destacam que, antes de pensar no tipo de tecnologia a usar numa aula, os professores devem refletir sobre o tipo de tarefas em que pretendem envolver os seus alunos. Não se trata apenas da questão redutora de ter ou não acesso às tecnologias, é muito mais do que isso. Trata-se do grau de conhecimento que cada professor tem das ferramentas tecnológicas, da importância que lhes atribui, do modo como é capaz de tirar partido delas, mas especialmente, do modo como se vê enquanto professor e do papel que atribui aos seus alunos (Costa et al., 2013; Peralta & Costa, 2007). A introdução de tecnologia de forma coesa e pensada poderá inclusivamente fomentar o sentido de responsabilidade dos alunos, tal como Ferreira (2012) notou com a utilização do *Facebook* nas suas aulas.

“A produção de uma mudança significativa das práticas pedagógicas na escola não é garantida somente pela introdução dos novos recursos tecnológicos, e muito menos na utilização técnica de determinadas ferramentas” (Martins & Maschio, 2014, p.14). Maněnová e Žembová (2012, p.1720) referem “if teachers are to achieve mastery of ICT, they must begin with a positive attitude towards it and the conviction that it is, in the right circumstances, an effective means of teaching and interacting with learners”. Khan (2012) reforça a necessidade dos professores serem proeficientes nas TIC para as poderem usar de forma efetiva na sala de aula. Novais (2009) também realça que o professor tem receio de evidenciar falta de vontade com a tecnologia perante os seus alunos.

A qualidade da aprendizagem é um fator chave no ensino, sendo de realçar o papel que o Quadro Interativo Multimédia poderá assumir (BECTA, 2009). O Quadro Interativo Multimédia (QIM), tal como outra qualquer tecnologia, em contexto sala de aula, necessita de ser utilizada de forma reflexiva. A este respeito, Vasconcelos e Moreira (2012) referem que os efeitos positivos apenas serão perceptíveis quando novas atitudes e abordagens forem adotadas e resultarem de uma reflexão cuidada sobre a melhor

forma de integração desta tecnologia. Dito de outra forma, o que os alunos aprendem através de um QIM estará dependente da utilização que se dá a essa tecnologia, que por sua vez dependerá das percepções de utilização, quer dos professores, quer dos alunos (Armstrong et al., 2005). “IWBs are only as effective as the pedagogy that accompanies it” (Sweeney, 2013, p.227). A utilização do QIM deve ser pautada por propósitos relacionados com a utilização da tecnologia dirigida a toda a turma e com o professor a assumir o papel de guia e monitor de aprendizagens (Hall & Higgins, 2005). Melão (2011, p.98) partilha desta ideia ao referir que “uma das mudanças que tem sido alvo de atenção em contexto educativo, diz respeito ao papel do professor em contexto de sala de aula enquanto facilitador de uma maior autonomia e responsabilidade por parte dos alunos, aos quais é atribuído um papel mais ativo na construção do seu conhecimento”. Também para Jonassen (2007, p.302) o papel do professor “deve alterar-se de transmissor de conhecimento para instigador, promotor, treinador, ajudante, modelador e orientador de construção de conhecimento”. Como referem Paiva, Morais e Paiva (2010), as tecnologias não implicam a diminuição da importância do professor, apenas apontam para uma redefinição do seu papel, que Silva (2013) caracteriza como mais ativo e dinâmico, mais mediador e facilitador. Martins (2009) acrescenta ainda que o papel do professor não está em causa com a utilização da tecnologia, no entanto, refere que, quer a escola, quer o professor, necessitam de sofrer mudanças radicais. A propósito da utilização do QIM, Maněnová e Žembová (2012) referem que uma abordagem construtiva para o ensino, com conseqüente estímulo na atividade dos alunos, não depende em primeira instância da tecnologia, mas antes da competência e da personalidade do professor.

Miller, Averis, Door e Glover (2005) identificaram três estádios ou etapas do trabalho de um professor com o QIM: 1) como uma didática apoiada, na qual o professor utiliza o QIM apenas para suporte visual e com pouca interatividade, havendo pouco envolvimento dos alunos; 2) com interatividade, havendo a utilização de algumas potencialidades interativas para estimular os alunos, mas não durante toda a aula; e, finalmente, 3) com interatividade reforçada, constituindo esta etapa uma evolução em relação à anterior, sendo a tecnologia uma parte integral da maioria das aulas,

potenciando a discussão e o desenvolvimento de hipóteses. De notar o grande ênfase que é dado à interatividade no que respeita à evolução em cada etapa.

A utilização do QIM tem suscitado, a nível mundial, grande curiosidade por parte dos investigadores, que tentam estabelecer uma correspondência entre a sua utilização e a melhoria de resultados escolares, algo que já se encontra na literatura (Amiri & Sharifi, 2014; Balanskat, Blamire & Kefala, 2006; BECTA, 2002; Higgins et al., 2005; Isman, Abanmy, Hussein & Al Saadany, 2012; Katwibun, 2013; Kuo, Yu & Hsiao, 2015), uma vez que vários são os estudos que focam apenas o aumento da motivação dos alunos (BECTA, 2004; Bidaki & Mobasheri, 2013; Cakiroglu, 2015; Drigas & Papanastasiou, 2014; Glover & Miller, 2001; Maněnová & Žembová, 2012; National Centre for Technology in Education [NCTM], 2008; Robinson, 2004; Shams & Ketabi, 2015; Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005; Somekh, 2007; Türel & Johnson, 2012). Para Maněnová e Žembová (2012, p.1720) “(...) using the interactive whiteboard alone is an extremely effective way of using ICT to accelerate the learning process”.

No entanto, importa realçar que a sua utilização não é por si só o garante de melhoria na qualidade no ensino (Armstrong et al., 2005; BECTA, 2004; Carvalho & Civardi, 2012; Castro, Andrade & Lagarto, 2013; Costa et al., 2013; Harrison, 2013; Machado, Esteves & Cruz, 2012; Miller, Averis, Door & Glover, 2005; Moss et al., 2007; Sampaio & Coutinho, 2013; Santos & Carvalho, 2009; Schmid & Whyte, 2012; Sözcü & İpek, 2012; Türel & Johnson, 2012). Schmid e Whyte (2012, p.82, 83) referem que “(...) critics of the IWB [Interactive Whiteboard] have pointed out that one of its drawbacks is the fact that it can be easily assimilated into teachers’ traditional pedagogical practice, thus leading to patterns of technology use that simply replicate previous practice.” Moss et al. (2007) partilham desta ideia quando referem que o QIM é primeiramente utilizado para suportar as práticas existentes. Beauchamp e Parkinson (2007) realçam que existe o perigo de os QIM se transformarem em projetores e perderem a sua interatividade, aspeto essencial para manter a motivação dos alunos. Türel e Johnson (2012) referem que a utilização do QIM apenas para projetar conteúdos, com um tipo de ensino focado no professor poderá conduzir a um decréscimo da atenção e da motivação dos alunos, opinião partilhada por Shams e Ketabi (2015). Meireles (2006) realça que o QIM, quando

não usado com conteúdos adequados, é um mero plano de projeção, no entanto, com conteúdos apropriados transforma-se numa ferramenta poderosa que muda metodologias e estratégias. Para Maher (2012, p.148) “what needs to take place is for teachers to consider what type of pedagogical practices best supports the learning and what resources are available”.

Para além do investimento necessário para equipar as escolas, outros fatores concorrem para a melhoria da utilização das TIC no ensino, nomeadamente, a existência de um ambiente favorável à sua inclusão no currículo e uma forte liderança e empenho dos líderes e professores das escolas (Duarte & Bastos, 2012). A frequência de ações de formação na área das tecnologias propiciam a sua utilização na sala de aula, no entanto, está ainda por provar a consistência dessas mudanças ao longo do tempo (Santos & Pedro, 2012). A formação contínua de professores e a motivação para a autoaprendizagem constituem as condições essenciais para a concretização das finalidades do Plano Tecnológico da Educação (PTE) (Vasconcelos & Moreira, 2012). Costa et al. (2013) mostram-se críticos do modelo de formação tradicional de professores existente em Portugal e realçam que o professor tem de ser encarado como o agente transformador, de modo que a escola tradicional se transforme numa escola mais em sintonia com a sociedade em que vivemos.

O envolvimento dos alunos na sua aprendizagem é também um aspeto fundamental para a obtenção de sucesso educativo, sendo que o QIM “... provide opportunities to engage with pupils at a higher and deeper level” (BECTA, 2004, p.5). O QIM apresenta-se como uma ferramenta assertiva nesse aspeto, uma vez que tem o poder de motivar e de fomentar o envolvimento dos alunos no seu próprio processo de aprendizagem (Bakadam & Asiri, 2012). Para além deste aspeto, os autores também referem que o QIM fomenta a participação ativa dos alunos nas aulas. Serostanova (2014) realça que o QIM estimula o desenvolvimento mental e criativo, tornando todos os alunos ativos e motivados. Silva (2013) realça que a aprendizagem, através do QIM, é mais significativa para os alunos, na medida em que estes cumprem tarefas, expõem e apresentam opiniões ou trabalhos para a turma. Em suma, o envolvimento dos alunos é um dos fatores mais decisivos que advém da utilização do QIM (Barata & Jesus, 2008). Schut

(2008, p.60) também reforça a mesma ideia ao realçar que no QIM “... the interactive elements increased their [students] engagement”.

Em conclusão, o papel da escola terá, pois, de ser reequacionado para acompanhar a «revolução digital» em curso, de modo a instituir-se como pilar sólido das atuais gerações para o exercício presente e futuro da cidadania responsável e ativa (Melão, 2011, p.102).

1.2. Apresentação do problema

O Ministério da Educação, em agosto de 2007, investiu 1 353, 80 milhares de euros na aquisição de 1 628 quadros interativos, 365 projetores de vídeo e 428 computadores de secretária, no âmbito do PTE. Os quadros interativos adquiridos foram distribuídos pelas várias Direções Regionais de Educação (DRE), mais concretamente, 564 à DRE do Norte, 474 à DRE de Lisboa e Vale do Tejo e 590 às restantes (Centro, Alentejo e Algarve) (ERTE, 2007).

Tendo em conta o investimento realizado no país com o intuito de modernizar as escolas portuguesas, ao nível do equipamento, com particular incidência nos QIM e o investimento feito a nível de formação de professores, com o objetivo de os familiarizar com esta ferramenta, urge estudar o impacte que estas medidas tiveram a nível da utilização do QIM por parte dos professores.

Para o efeito escolheu-se como estudo de caso, o Centro de Formação de Associação de Escolas (CFAE) de Sousa Nascente.

1.3. Questões de investigação

Tendo presente o problema apresentado, colocaram-se as seguintes questões de investigação, cuja formulação foi de encontro à literatura revista (Bravo & Eisman, 1992; McMillan & Schumacher, 2001; Moltó, 2002):

1. Os professores que receberam formação em QIM, no âmbito do PTE, no CFAE de Sousa Nascente integram esta tecnologia nas suas práticas?
2. Com que frequência é que os professores utilizam o QIM?
3. O QIM está a ser usado tirando partido das suas capacidades interativas?

1.4. Objetivos do estudo

Vários são os objetivos inerentes à investigação realizada, os quais se podem subdividir, conforme se especifica:

1. Caracterizar o modelo de formação implementado e compará-lo com outros modelos, sendo para isso necessário:
 - 1.1 Proceder à caracterização do modelo implementado, de acordo com três aspetos: a formação em si (através de análise documental), a preparação prévia dos formadores (através de um questionário desenvolvido para o estudo) e a organização dos Centros de Formação de Associação de Escolas (por entrevista ao Diretor do Centro de Formação de Associação de Escolas de Sousa Nascente);
 - 1.2 Estudar diferentes modelos de formação de professores;
2. Conhecer as reações dos professores à formação e consequente impacte na atividade letiva, pretendendo-se:

- 2.1 Avaliar a reação imediata dos formandos à formação, através da análise dos dados recolhidos pelo questionário desenvolvido pelo Ministério da Educação;
- 2.2 Conhecer o impacte da formação um ano após a sua conclusão, por meio de questionário desenvolvido para esse fim;
3. Analisar modos de utilização do QIM. Na sequência do ponto anterior identificar-se-ão os formandos que estão a utilizar o QIM tirando partido das suas capacidades interativas, para deste modo:
 - 3.1 Analisar os produtos (*flipcharts*) que produzem para trabalhar no QIM, através de um instrumento desenvolvido para o estudo;
 - 3.2 Conhecer as motivações dos professores utilizadores do QIM, por meio de entrevista;
 - 3.3 Identificar a forma como os *flipcharts* são implementados através da observação de aulas;
 - 3.4 Conhecer as reações dos alunos às aulas com e sem QIM, através de entrevistas.

1.5. Importância do estudo

A implementação das TIC nas escolas representa um dos maiores desafios de inovação pedagógica e tecnológica enfrentada pelos sistemas de educação em todo o mundo (Paiva, Morais & Paiva, 2010, p.6).

A investigação educativa reveste-se de grande importância devido a várias razões, nomeadamente: i) os educadores têm a preocupação de tentar perceber os processos educacionais e têm constantemente de tomar decisões no âmbito da sua profissão, que têm efeitos de longo alcance ao nível dos alunos, dos professores, dos pais, das comunidades e até da nação; ii) grupos políticos por vezes distantes da educação têm

cada vez mais legislado mudanças educativas; iii) as revisões de literatura envolvidas num estudo interpretam a evidência empírica acumulada; iv) a investigação educativa encontra-se muito facilmente disponível para consulta, apesar de haver necessidade de algum cuidado na escolha das fontes; v) muitos educadores que não são investigadores a tempo inteiro conduzem estudos, que lhes possibilitam tomadas de decisões no seu quotidiano profissional; vi) a investigação potencia conhecimento acerca da educação de modo a fomentar a tomada de decisões de forma informada (McMillan & Schumacher, 2001).

No caso particular de um desenho investigativo por estudo de caso, as potencialidades apresentadas são em muito superiores às limitações que lhe são apontadas, na medida em que este permite investigar unidades sociais complexas, que consistem em múltiplas variáveis que apresentam um grande potencial para a compreensão do fenómeno (Merriam, 1998). “Case study has proven particularly useful for studying educational innovations, for evaluating programs, and for informing policy” (idem, p.41).

Os estudos até agora implementados, a nível mundial, sobre a utilização do QIM são divididos em quatro categorias por Vita, Verschaffel e Elen (2003): i) estudos de grande escala que não dependem de métodos (quasi)-experimentais e que usam uma combinação de técnicas de recolha de dados como inquéritos/entrevistas com professores e estudantes, observações de aulas e análise estatística dos resultados dos alunos; ii) estudos quasi-experimentais que investigam o impacto do uso do QIM em termos de ganhos dos conhecimentos dos alunos, quer por comparação de grupos de alunos com e sem utilização de QIM, quer por comparação de diferentes utilizações do QIM; iii) estudos de caso (observação de alunos numa escola ou num número limitado de escolas) muitas vezes integrados com entrevistas a professores e a alunos; iv) estudos reportando intervenções de vária ordem, que visam reforçar a utilização do QIM, como por exemplo, intervenções a nível de currículo e *workshops*, que não se adequam a nenhuma das três categorias anteriores.

O estudo encetado reveste-se de grande importância, uma vez que urge perceber se o investimento em larga escala, realizado em Portugal, no sentido de modernizar os

equipamentos escolares e facultar aos professores conhecimentos que lhes permitam tirar partido das Tecnologias ao serviço do ensino, permitiu mudanças efetivas nos processos de ensino e aprendizagem, estudando para o efeito os professores que tiveram formação PTE em QIM no CFAE de Sousa Nascente. Para além deste aspeto, salienta-se a diversidade de recolha de dados utilizada simultaneamente no mesmo estudo, que permitiu o encontro de opiniões dos vários agentes envolvidos neste processo de formação (Diretor do CFAE, formadores e formandos), para além de se terem ainda auscultado os principais visados de todo o processo educativo - os alunos - e observado as suas reações a aulas em que se utilizou o QIM tirando partido das suas capacidades interativas. Para além disso, o estudo reveste-se de um carácter inovador, em relação a todos os outros estudos até agora encontrados, na medida em que se implementou uma análise dos *flipcharts*, na qual se destacam a análise ao valor educacional e da legibilidade. Acresce ainda o facto de o estudo permitir mostrar trilhos que devem ser percorridos por quem usa um QIM, pois como afirma Harrison (2013, p.54), "... the research is rich in its descriptions of how the IWB is not being used effectively, but poor in its suggestions as to how the problems can be addressed."

1.6. Limitações do estudo

A investigação implementada apresenta limitações decorrentes do próprio desenho metodológico utilizado, o estudo de caso, nomeadamente, a impossibilidade de generalizar resultados, a partir de uma realidade singular (Latorre, Rincón & Arnal, 1996).

McMillan e Schumacher (2001) abordam outros constrangimentos que se podem identificar quando se realiza investigação na educação. O primeiro deve-se desde logo ao facto de se estar a trabalhar com o ser humano e de se lidar com todas as questões éticas inerentes ao objeto de estudo. Em segundo lugar, a escola é uma entidade pública em constante mudança, quer a nível da sua comunidade educativa, quer a nível da comunidade envolvente, pelo que estudos longitudinais ou de replicação são difíceis de implementar. Um terceiro constrangimento refere-se à complexidade dos problemas de

investigação, que lidam com a complexidade do pensamento humano. Por último, existem as dificuldades metodológicas, decorrentes da quantificação de características humanas complexas, como a inteligência, estilos de liderança ou interações entre grupos. Apesar das dificuldades enunciadas os autores argumentam os ganhos consideráveis que a investigação educacional trouxe ao campo educativo e cuja importância é demonstrada pelo crescente número de publicações e revistas científicas na área.

Tendo em conta o exposto, a nossa preocupação é a de estudar o caso em particular, descrevê-lo da forma mais rica possível e tirar conclusões que possam ser consideradas relevantes em conjunto com outra investigação empírica já realizada na área.

1.7. Estrutura da dissertação

A dissertação apresenta sete capítulos divididos do seguinte modo:

I. *Introdução*, capítulo dedicado à utilização da tecnologia e, em particular, do QIM, pelos professores, com particular ênfase às dificuldades e resistências encontradas e às potencialidades da sua utilização no que respeita à motivação, à melhoria dos resultados escolares e ao envolvimento dos alunos nas suas aprendizagens. Neste capítulo é ainda apresentado o problema em estudo, as questões de investigação, os objetivos inerentes à investigação, a importância e as limitações do estudo.

II. *A formação contínua de professores nas TIC*, incide na formação contínua, quer em termos de legislação, quer em termos de modelos de formação, com especial ênfase para os existentes a nível nacional. Segue-se uma revisão de literatura sobre a oferta formativa na área da tecnologia, havendo menção aos projetos nacionais de integração das tecnologias nas escolas e a formação existente nesta área. Por fim, apresentam-se estudos que mostram a resistência à mudança na área das TIC em geral.

III. *O Quadro Interativo Multimédia*, no qual se procede à sua caracterização, se apresentam as suas funcionalidades e potencialidades, bem como as limitações e os

cuidados a ter com o seu manuseamento. De seguida, debruçamo-nos sobre os *softwares* independentes e com aplicação nos QIM. Por fim, apresentam-se exemplos de apropriação dos QIM nas escolas e o impacte positivo da sua utilização, assim como estudos relativos à resistência de adoção dos QIM nas escolas.

IV. *Metodologia*, neste capítulo começa-se por justificar as opções metodológicas seguidas e explica-se como foi realizada a seleção dos participantes, bem como a seleção das técnicas de recolha de dados. Segue-se a descrição e validação dos vários instrumentos de recolha de dados utilizados, nomeadamente: o guião de entrevista para o Diretor do CFAE, o questionário para os formadores, o questionário para os formandos, o guião de entrevista para os formandos, o documento de análise de *flipcharts*, o documento de registo de observação de aulas e o guião de entrevista para os alunos. Finalmente aborda-se como foi realizada a recolha e o tratamento dos dados.

V. *A formação em QIM no CFAE Sousa Nascente*, inicia-se pelo enquadramento legal da formação, seguem-se os objetivos a alcançar, os conteúdos e metodologia e, finalmente, aborda-se a formação no CFAE de Sousa Nascente em termos de turmas e calendarização, formação e avaliação.

VI. *Apresentação e análise dos resultados*, capítulo reservado à apresentação dos resultados emanados dos vários instrumentos de recolha de dados utilizados e que se encontra subdividido da seguinte forma: 1) Diretor do CFAE, 2) Formadores, 3) Formandos – reação no final da formação, 4) Formandos – efeito da formação após um ano, 5) Formandos – avaliação da formação por entrevista, 6) Análise dos *flipcharts*, 7) Observação de aulas e, finalmente, 8) Alunos.

VII. *Conclusões*, onde se apresenta sucintamente o estudo e as conclusões obtidas, em termos de formação PTE e respetiva implementação e no que concerne às implicações da formação na mudança de práticas. Seguem-se sugestões de investigação e reflexões finais.

Por último, apresentam-se as referências bibliográficas e os anexos.

II. A FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES EM TIC

A formação contínua de professores é alvo de análise deste capítulo, apresentando-se uma viagem temporal aos normativos subjacentes a esta temática, dando-se especial relevo aos que regulamentaram o Plano Tecnológico da Educação e à sua operacionalização, assim como se apresentam os modelos de formação existentes, com especial incidência nos nacionais.

A oferta formativa na área das tecnologias é também abordada, sendo de destacar os projetos nacionais de integração das tecnologias nas escolas e, mais especificamente, a formação em Quadros Interativos Multimédia implementada no país, quer através da formação PTE, quer através de outras iniciativas.

Por fim, são apresentados estudos nos quais se verificou resistência à mudança e à integração das tecnologias no ensino.

2.1. Formação contínua

It is important in both professional development and teacher training programmes that teachers are able to understand that there are different types of learning approaches such as teacher-centred and student-centred learning and how the IWB and other interactive whole-class technologies can contribute to these types of learning environments (Maher, 2012, p.150).

A necessidade de formação ao longo da vida deverá estar patente em qualquer profissão e a docência não é exceção. Nóvoa (2007) realça o papel que os professores deverão assumir na formação dos seus pares. Nesta linha de raciocínio, Rocha (2010) menciona a necessidade de implicar os professores na sua própria formação. Domingues (2009) salienta que o papel do coordenador de formação na escola deveria ser pautado por uma prática reflexiva das verdadeiras necessidades formativas de cada escola, no entanto, verifica-se mais uma subordinação às conceções formativas oficiais. “Ser professor, hoje, implica um esforço de aprendizagem que se inscreve numa dinâmica de formação contínua a ser mais entendida como um direito e menos como uma imposição” (Canário, 2008, p.146), ideia também partilhada por Nóvoa (2007). Além das mudanças que se operam constantemente em termos das atitudes dos alunos face à escola, há ainda a considerar a necessidade de atualização que a sociedade impõe a todos, em termos tecnológicos. No estudo desenvolvido por Rocha (2010), dirigido a professores do 1º ciclo, foi possível detetar, nos professores respondentes, necessidades de formação a nível da conceção de materiais para alunos com necessidades específicas, para além de necessidade de formação na área das tecnologias e da melhor forma de dinamizar as suas potencialidades pedagógicas. Felizardo e Costa (2012) realçam a importância da aquisição de uma atitude favorável por parte dos professores face às tecnologias, além da necessidade de estes compreenderem o potencial e as limitações que estas apresentam em termos pedagógicos e didáticos. A formação contínua desempenha um papel preponderante em todo este processo, sendo de realçar a necessidade de esta possuir simultaneamente uma componente formativa e reflexiva (Machado et al., 2012). Martins e Maschio (2014,

p.13) referem que “é necessário reconfigurar o espaço da sala de aula e o redimensionamento da concepção e formação dos professores sobre o uso das novas tecnologias educacionais”. Cerny e Ramos (2013) defendem que a formação docente para o uso das TIC deve ancorar em quatro princípios: continuidade, para que haja ciclos subsequentes de formação; flexibilidade, de modo que cada escola defina o seu itinerário de formação, tendo em conta as necessidades formativas do seu corpo docente; autonomia, que implica o reconhecimento da escola como agência formadora; ação coletiva, que será vista como a formação que engloba a comunidade escolar. Loureiro et al. (2010, p.39) defendem “que na formação de professores, para além do manuseamento das tecnologias utilizadas pelos alunos, se proceda a uma reflexão em torno das características da geração actual de alunos, da forma como estes processam a informação, comunicam e exploram as TIC”.

A formação contínua de professores foi regulamentada pela primeira vez, em Portugal, em 1986, tendo posteriormente sido alvo de diversas alterações e ratificações que se abordam sumariamente no ponto seguinte. Numa dessas alterações, foi legislada a necessidade de formação contínua como condição essencial para a progressão na carreira, aspeto amplamente criticado por diversos autores (Vasconcelos & Moreira, 2012), na medida em que o diploma fomentou a procura de formação como garante para progressão e não pela necessidade de atualização ou ampliação de conhecimentos.

2.1.1. Legislação

A formação contínua de professores foi regulamentada em termos legais, inicialmente, pela Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei 46/86 de 14 de Outubro), que consagra a formação contínua como um complemento à formação inicial.

Posteriormente foi sendo alvo de revisões e progressivas alterações que se encontram sintetizadas na tabela 2.1.

Tabela 2.1 - Legislação relativa à formação contínua de professores

Ideias relevantes da formação contínua relacionadas com:			
Organização e entidades responsáveis pela formação	Direito à formação e como complemento à formação inicial	Creditação e progressão na carreira/ áreas de formação	PTE
-Decreto-Lei 43/89 de 3 de fevereiro; -Decreto-Lei 249/92 de 9 de novembro (Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores); -Lei 60/93 de 20 de agosto; -Decreto-Lei 274/94 de 28 de outubro; -Decreto-Lei 207/96 de 2 de novembro; -Decreto-Lei 155/99 de 10 de maio; -Despacho Normativo 8/2005; -Decreto-Lei 15/2007 de 19 de janeiro; -Despacho 18039/2008 de 4 de julho; -Decreto Regulamentar 26/2012 de 21 de fevereiro; -Decreto-Lei 22/2014 de 11 de fevereiro.	-Lei 46/86 (Lei de Bases do Sistema Educativo); -Decreto-Lei 344/89 de 11 de outubro; -Decreto-Lei 139A/90 de 28 de abril (Estatuto da Carreira Docente); -Despacho Normativo 185/92; -Decreto-Lei 270/2009 de 30 de setembro; -Decreto-Lei 41/2012 de 21 de fevereiro.	-Decreto-Lei 139A/90 de 28 de Abril (Estatuto da Carreira Docente); -Decreto-Lei 249/92 de 9 de novembro (Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores) -Decreto Regulamentar 29/92 de 9 de novembro; -Decreto-Lei 22/2014 de 11 de fevereiro -Despacho n.º 5418/2015 de 22 de maio -Despacho n.º 5741/2015 de 29 de maio.	-Resolução de Conselho de Ministros 137/2007 de 18 de setembro; -Portaria 731/2009 de 7 de julho; -Despacho 27495/2009 de 23 de dezembro; -Portaria n.º 321/2013 de 28 de outubro.

Tendo em atenção o estudo realizado torna-se particularmente importante abordar com mais especificidade, quatro normativos ministeriais: a Resolução de Conselho de Ministros 137/2007, a Portaria 731/2009, o Despacho 27495/2009 de 23 de dezembro e a Portaria n.º 321/2013 de 28 de outubro.

A Resolução de Conselho de Ministros 137/2007 de 18 de setembro foca um estudo diagnóstico efetuado pelo Ministério da Educação acerca da modernização tecnológica do sistema de ensino em Portugal, estudo este encomendado pelo Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação, do Ministério da Educação (GEPE/ME) à Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa e que envolveu investigadores, de todo o país, da área da tecnologia (Costa, 2008; Costa, 2009). No âmbito deste estudo foram detetados três problemas: as escolas continuavam a manter uma relação desigual com as TIC, sendo urgente renovar o parque informático de algumas escolas e melhorar os acessos de ligação à Internet; a necessidade de uma implementação plena e transversal das TIC, onde se tornava imperioso a certificação TIC dos professores e a necessidade de existência de um modelo digital que assegurasse a eficiência da gestão escolar. Tendo em atenção os problemas mencionados surge o Plano Tecnológico da Educação (PTE), em anexo a esta Resolução de Conselho de Ministros, no qual se pode ler que um dos objetivos que o Ministério da Educação se propunha alcançar era apostar na formação de professores em TIC. No mesmo documento encontram-se várias limitações no que concerne à modernização tecnológica do ensino, das quais destacamos a formação de docentes pouco centrada na utilização das TIC no ensino. Segundo o documento referido, a solução para este problema passaria por uma reestruturação no sistema de formação de professores, dando especial ênfase a um tipo de formação modular, contínuo e progressivo. O Plano Tecnológico da Educação apresentava objetivos auspiciosos, uma vez que detetado o atraso do País em relação aos parceiros europeus visava, num prazo de cinco a sete anos, colocar Portugal entre os melhores da Europa ao nível da modernização tecnológica do ensino, além de pretender que em 2009, 40% dos professores estivessem certificados a nível de competências TIC e, em 2010, 90%. O apetrechamento das escolas com Quadros Interativos Multimédia (QIM), computadores com ligação à Internet,

impressoras e videoprojetores surgiu com o Projeto Kit Tecnológico Escola, mencionado no PTE, que previa que parte da verba utilizada para a sua consecução fosse proveniente de recursos comunitários, mais concretamente do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN).

Através da Portaria 731/2009 de 7 de julho, criaram-se as condições normativas subjacentes à formação que visava a certificação de competências TIC prevista na Resolução de Conselho de Ministros 137/2007 de 18 de setembro. Assim, os professores teriam de ser certificados segundo três parâmetros: 1) certificação de competências digitais, 2) certificação de competências pedagógicas e profissionais com TIC e 3) certificação de competências avançadas de TIC na educação, tendo por base os seus parâmetros de desempenho com TIC. Deste modo, ao primeiro patamar, teriam acesso os professores que tivessem adquirido competências básicas de manuseamento instrumental das TIC em contexto profissional; ao segundo, os que possuíssem conhecimentos que lhes permitissem utilizar as TIC como recurso pedagógico em contexto ensino – aprendizagem; o terceiro destinava-se aos docentes que utilizassem as TIC na sua prática pedagógica, tendo por base a inovação e a investigação profissionais. A cada um destes patamares correspondia uma certificação em três níveis, sendo o nível um o mais básico e o nível três o mais avançado. No artigo 8º do diploma eram estabelecidas as regras para quem poderia ter acesso ao mais baixo nível de competências digitais. Para se obter a certificação mais baixa de competências TIC, o docente teria de estar numa das seguintes situações: ter habilitação própria ou profissional para lecionar no grupo de recrutamento 550 (Informática), ter desempenhado o cargo de coordenador TIC, seja ou tenha sido responsável pela componente pedagógica ou técnica do Plano Tecnológico da Educação, ter um diploma superior na área da Informática, estar certificado como formador nas áreas A40 (Informática), B15 (Tecnologia e Comunicação Educativa) ou C15 (Tecnologias Educacionais – Informática / Aplicação da Informática), ter frequentado com aproveitamento uma formação de 50 horas no domínio das TIC entre 31 de agosto de 2009 e 1 de janeiro de 2010 ou ter frequentado um curso de formação TIC nível um ou, em alternativa, estivesse a meio da formação TIC de nível 2 com aproveitamento nos

dois primeiros cursos obrigatórios ministrados. Este último aspeto está relacionado com o artigo 5º, ponto 1 do mesmo diploma que prevê a frequência de quatro ações de formação, sendo duas obrigatórias e duas opcionais, para garantir a todos os professores o acesso ao nível 2 de competências TIC. No entanto, este não era o único modo de obter esta certificação, uma vez que o artigo 9º previa ainda a certificação por meio da avaliação positiva de um portefólio digital em termos a definir. No que respeita ao patamar mais elevado de certificação TIC, que se encontra no artigo 9º, o mesmo apenas deveria ser reconhecido a quem fosse portador de diploma de mestrado ou doutoramento na área de educação e formação das Ciências da Educação.

O Despacho 27495/2009 de 23 de dezembro procede à aprovação dos modelos de certificação de competências TIC, nomeadamente, o certificado de competências digitais, o certificado de competências pedagógicas e profissionais com TIC e o certificado de competências avançadas com TIC na educação, de acordo com o previsto nos dois normativos legais anteriormente abordados.

A Portaria n.º 321/2013 de 28 de outubro procede à alteração das modalidades de formação e certificação de competências TIC, mantendo-se esta certificação organizada em três níveis, tal como preconizava o PTE. No que concerne às modalidades de formação, para se alcançar cada um dos três patamares, é que surgem diferenças. Assim, o nível um poderá ser atribuído através do reconhecimento de um percurso formativo já existente; o nível dois, anteriormente alcançado através da frequência em quatro cursos de formação de quinze horas cada, poderá agora ser alcançado através da frequência de oficinas de formação, que possibilitam a melhor consolidação de conhecimentos. Em alternativa, está ainda previsto atingir esta certificação a quem frequentar outras ações de formação reconhecidas para o efeito no âmbito do regime jurídico da formação contínua de professores ou quem for formador certificado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, nas áreas pedagógico-didáticas do domínio das TIC e que tenha ministrado, no mínimo, duas ações de formação distintas na área da utilização pedagógico-didática do domínio das TIC ou, um formador certificado no âmbito do PTE e que cumulativamente tenha orientado um mínimo de três cursos ou oficinas de formação constantes no anexo da presente portaria. A

obtenção de um grau académico de Mestre ou de Doutor nestas áreas (educação ou formação das Ciências da Educação, código 142) permite o acesso ao nível mais elevado de certificação de competências TIC – o nível três. Ainda em relação ao segundo nível de competências TIC, a formação que lhe dá acesso contempla agora várias possibilidades: a frequência de pelo menos quatro cursos de formação, num total de 60 horas; a frequência de pelo menos três oficinas de formação, num total de 90 horas; ou a frequência de pelo menos três cursos e/ou oficinas de formação, num total de 75 horas. Uma outra alteração em relação ao PTE é que agora a gestão da formação já não é feita a nível central, pelo Ministério, mas antes a nível local, por cada CFAE, que tem o poder de decisão em relação à implementação desta formação, de acordo com as competências de cada formador interno, que já não é ressarcido monetariamente pelo seu trabalho.

Perante o exposto, depreende-se que desde a publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo, em 1986, sempre constituiu preocupação governamental a formação contínua de professores. Esta preocupação atingiu grande expressividade e uma nova direção de atuação a partir da Resolução de Conselho de Ministros 137/2007 de 18 de setembro, que permitiu definir como área prioritária de formação a área das TIC, surgindo em consequência da mesma o Plano Tecnológico da Educação e a necessidade de nivelar os conhecimentos dos professores em termos de tecnologias e de aplicação das mesmas em contexto ensino - aprendizagem.

2.1.2. Modelos de formação

Os modelos de formação contínua de professores existentes são vários, mas independentemente do modelo, é inegável a necessidade de atualização constante de conhecimentos. Por exemplo, em Singapura, cada professor tem direito a 100 horas de formação por ano, tendo a escola a verba necessária para que tal se concretize (Johnson et al., 2014).

Atualmente, em Portugal, a formação contínua é maioritariamente da responsabilidade dos Centros de Formação de Associação de Escolas ou das instituições de ensino superior, na modalidade de cursos, de oficinas e *wokshops*. Por exemplo, Gonçalves (2012) defende que esta deverá ser perspetivada como projetos de investigação ação, oficinas de formação e círculos de estudo, nos quais se valorizem as preocupações dos professores. Mais recentemente começam também a proliferar as formações MOOC (*Massive Open Online Course*) que pretendem chegar, tal como o nome indica, de forma massiva a todos quantos a desejarem, utilizando os recursos comuns do ensino a distância. O termo foi difundido por George Siemens e Stephen Downes, em 2008, embora originalmente tenha surgido por David Wiley e Alec Couros, em 2007 (Torres, Pacheco, Novo & Galego, 2013). A formação de professores através da criação de Comunidades de Prática, que constituem grupos de pessoas que de forma informal se reúnem em torno de um objetivo ou paixão comum (Wenger & Snyder, 2000) começa também a ser já uma realidade em Portugal e com resultados muito positivos em termos de integração curricular das TIC, devido ao facto dos professores se sentirem apoiados em termos técnicos e didáticos, tal como nos relatam Grácio e Rodrigues (2013).

Mas outros modelos de formação são também encontrados, resultantes de experiências implementadas e sobre os quais nos debruçaremos de seguida, uma vez que todos apresentam a preocupação do acompanhamento dos formandos durante e/ou após a formação.

Costa e Viseu (2007) propuseram o modelo F@R – Formação-Ação-Reflexão – que pressupõe que os espaços tradicionalmente destinados ao desenvolvimento profissional – Formação – constituam pontos de partida para o trabalho dos professores com os seus alunos – a Ação. Por sua vez, a Reflexão decorrerá do trabalho desenvolvido por alunos e professores, que promoverão um espaço privilegiado para a análise crítica de estratégias e recursos utilizados. Esta fase, por seu turno, poderá conduzir a novas necessidades e oportunidades de formação. O modelo supõe a existência de cinco etapas do trabalho do professor:

1) *Visão*, na qual cada professor perceberá a razão e a utilidade do uso das tecnologias;

2) *Plano*, que pressupõe a tomada de decisão das atividades a implementar com os alunos com o recurso às tecnologias;

3) *Prática*, que pressupõe a concretização do plano estabelecido;

4) *Interação*, durante a qual interage e partilha com o formador e os restantes formandos problemas a serem resolvidos ou materiais desenvolvidos;

5) *Reflexão*, que prevê a reflexão sobre o processo, os resultados, os benefícios, as dificuldades, as mudanças, entre outros aspetos. Estas etapas são cíclicas, pelo que após a reflexão, segue-se, novamente a fase da visão.

Boavida (2009) realizou um estudo para investigar o nível de satisfação de um modelo de formação contínua implementado em cinco Centros de Formação de Associações de Escolas do distrito de Setúbal, denominado “A formação contínua em contexto de Prática Efetiva”. O modelo de formação era em regime de *blended-learning* ou regime misto. A parte presencial contava com uma duração variável entre 8 a 15 horas e estava dirigida a problemas ou dificuldades surgidas com as sessões *online*. Na componente a distância, cuja duração variava entre 10 e 20 horas, os formadores, faziam o acompanhamento dos formandos na disponibilização de materiais no MOODLE e na produção multimédia. A investigadora concluiu que este modelo de formação vai ao encontro do preconizado pelo PTE, no que concerne à integração das TIC no trabalho diário do professor e da escola, tendo em conta a área disciplinar de cada docente.

Pereira e Oliveira (2013) relataram uma experiência de formação de professores desenvolvida entre Portugal e o Brasil, de novembro de 2011 a Setembro de 2012, no total de 40 horas, durante a qual se maximizaram as ferramentas do *Google+*. As autoras destacaram a troca de ideias, saberes e experiências que eram realizadas através de videoconferência, entre os professores envolvidos e que ficaram registados em página própria criada para o efeito, denominada *Site Interdidática*. De realçar, segundo as mesmas, a mudança de papel atribuído ao professor: de Imigrante Digital a Arquiteto de Novos Saberes.

No sentido de familiarizar os professores com a Web 2.0 e as ferramentas *open source* no contexto sala de aula, o Centro de Competência TIC da Escola Superior de Educação de Santarém dinamizou, entre 2010 e 2011, dezoito *workshops*, a um total de 211 docentes e 439 inscrições - docentes inscritos em mais de uma formação - em três diferentes domínios: ferramentas específicas, ferramentas colaborativas e ferramentas de produção de conteúdos (Novo et al., 2013). O sucesso da iniciativa foi tal que, segundo os autores, as inscrições lotaram os lugares disponíveis em apenas três dias. As sessões seguiram a metodologia *hands-on*, isto é, o aprender fazendo. Para isso procederam à explicação de cada recurso digital, tendo, posteriormente, cada formando de desenvolver um recurso digital adequado ao conteúdo e ao público-alvo trabalhados. Foi ainda usada uma plataforma MOODLE, na qual se disponibilizavam os conteúdos teóricos da formação e onde, posteriormente eram colocados os trabalhos de cada formando. Dada a coincidência da formação com atividades de preparação de exames nas escolas, os *workshops* revelaram alguns problemas com a assiduidade dos seus formandos, tendo chegado alguns a efetivar a sua desistência. Para além disso, os autores reportaram ainda problemas com a falta de monitorização posterior dos *workshops*, em termos de impacte na atividade letiva dos professores, pelo que propuseram posteriormente que os *workshops* passassem a integrar atividades presenciais e a distância.

Horta, Freitas e Chagas (2013) desenvolveram um programa de formação de professores na modalidade de oficina (25 horas presenciais e 25 horas de trabalho a distância) que incluiu três formações às quais se seguiu um tempo de *follow-up*. Esta fase posterior às formações pretendeu retomar o contacto com alguns dos professores formandos, no sentido de fomentar a “utilização das TIC em contexto sala de aula, através da realização de atividades de carácter prático com os seus alunos” (idem, p.437). Destaca-se que a maioria dos formandos das três oficinas eram os mesmos e a fase de monitorização ocorreu sempre passados dez meses da respetiva formação. De notar que os formandos que reincidiam nas formações tinham mais abertura para a utilização pedagógica das TIC, facto que foi possível verificar à medida que as oficinas decorriam e na respetiva fase *follow-up*. Salienta-se que até à formação, os professores

não usavam pedagogicamente as TIC apresentando como razões justificativas: não saber explorar as TIC, falta de formação e falta de condições técnicas para o seu uso. No final da terceira formação, os professores que tinham frequentado todas as formações destacaram que alteraram as suas práticas, passando de um ensino tradicional e centrado na figura do professor, para um ensino exploratório de conteúdos com a ajuda das TIC, sob orientação do professor.

O Modelo Bietápico, também denominado MoBiForm, preconizado por Santos e Carvalho (2014) constitui um modelo em *b-learning*, que utiliza a plataforma MOODLE para as sessões *online*. O projeto, implementado em duas etapas, contemplou a etapa da formação (ano letivo 2010/2011) e a etapa da monitorização (anos letivos de 2011/2012 e 2012/2013). A etapa da formação correspondeu a uma oficina de formação, com 25 horas de trabalho presencial e 25 horas de trabalho *online*. Nesta etapa surgem já diferenças em relação às oficinas que tradicionalmente ocorrem, na medida em que as sessões *online* eram obrigatoriamente intercaladas com sessões presenciais. A etapa de monitorização, também denominada de fase *follow-up*, apresenta-se como a inovação em relação aos modelos existentes, uma vez que durante esta etapa é fornecido, aos professores, todo o apoio à integração das TIC e do LMS nas suas práticas letivas, através de *workshops* e da criação de espaços de formação não-formal. Da recolha de dados posteriormente efetuada, as investigadoras concluíram que o regime de formação em *b-learning* foi considerado vantajoso por 97% dos inquiridos e a maioria dos formandos (68% em 2011/2012 e 79% em 2012/2013) utilizou o MOODLE com os seus alunos, tendo sido as razões para a sua não utilização o desemprego, problemas técnicos, razões pessoais ou por decisão da escola.

De notar que nas experiências descritas os benefícios da fase posterior de monitorização são um aspeto partilhado pelos autores e que também foi descrito por Kopcha (2012). Salienta-se a mais-valia da utilização das TIC nos modelos de formação, nomeadamente, na formação a distância, possibilitando o trabalho colaborativo de docentes e formadores, potenciando uma formação flexível e de acordo com as necessidades individuais dos professores tendo sempre em atenção a realidade das escolas (Gonçalves, 2012).

2.2. Oferta formativa na área da Tecnologia

O predomínio de equipamentos e recursos tecnológicos nas escolas fomentou o aparecimento de novas abordagens, novas formas de trabalho e, essencialmente, uma necessidade de atualização constante de conhecimentos perante a exigência de novas competências profissionais (Vasconcelos & Moreira, 2012). Estes autores reforçam a ideia de uma necessidade quase permanente de formação contínua por parte dos professores na área das TIC, em virtude da inovação nesta área ser uma constante. Em consonância com esta ideia, Gonçalves (2012) considera que a área das TIC é uma das áreas que mais necessita de formação contínua, realçando o esforço pessoal necessário, por parte dos professores, de investimento em autoformação. A autora salienta ainda a necessidade da criação de redes de conhecimento na comunidade de professores, a nível local, nacional e internacional, que possibilitem a partilha de boas práticas. Uma ideia dissonante é apresentada por Castro, Andrade e Lagarto (2013) que consideram que as mudanças tecnológicas se processam a uma velocidade tal, que os professores não poderão depender da formação contínua para a sua adoção, uma vez que esta não conseguirá acompanhar o ritmo evolutivo constante que a tecnologia apresenta.

A mudança que se exige ao professor e, conseqüentemente, à escola só acontecerá quando este assumir a busca pela inovação como uma prática diária, fomentando métodos de ensino mais ousados e interativos e mais condizentes com o mundo que rodeia os seus alunos (Pereira & Oliveira, 2013). Daly, Pachler e Pelletier (2009) enfatizam a necessidade da formação contínua colocar o professor perante situações de trabalho de grupo, resolução colaborativa de problemas, pensamento independente, articulação de saberes, apresentação criativa de ideias e exemplos, todos com enfoque na pedagogia e com a utilização das tecnologias, de tal modo que os professores experienciem aprendizagens ativas como parte do seu desenvolvimento profissional.

Em Portugal, vários foram os projetos que tiveram por objetivo a integração das tecnologias nas escolas, através do equipamento destas com computadores e com QIM, com ênfase também na formação de professores e que se evidenciam no ponto seguinte.

2.2.1. Projetos nacionais de integração das tecnologias nas escolas

Diversos foram os projetos nacionais, que tiveram por objetivo a introdução das tecnologias nas escolas.

O Projeto Minerva, acrónimo de Meios Informáticos No Ensino: Racionalização, Valorização, Atualização, surgiu entre 1985 e 1994 e constituiu o primeiro grande projeto nacional de introdução das tecnologias no ensino não superior em Portugal e que envolveu universidades, institutos politécnicos e escolas de todos os níveis de ensino. Os grandes objetivos que o nortearam e que foram expressos em termos legislativos pelo Despacho Ministerial 206/ME/85 foram: “a) a inclusão do ensino das tecnologias de informação nos planos curriculares, b) o uso das tecnologias de informação como meios auxiliares do ensino das outras disciplinas escolares, e c) a formação de orientadores, formadores e professores” (Ponte, 1994, p.6-7). Este projeto possibilitou uma reflexão sobre o modelo pedagógico dominante, baseado, essencialmente, na transmissão de conhecimentos (Carvalho & Pessoa, 2012).

O projeto FOCO (Formação Contínua) surgiu no início dos anos 90 e consistiu num importante programa de formação de professores na área das TIC, da responsabilidade do Ministério da Educação (Carvalho & Pessoa, 2012).

O programa Nónio Século XXI foi criado em termos legislativos pelo Despacho N.º 232/ME/96, implementado entre 1996 e 2002 e visava, após a extinção do Projeto Minerva, uma intervenção no sistema educativo, através do apetrechamento das escolas do ensino básico e secundário com equipamento multimédia. Para a consecução dos seus objetivos, surgem, entre outras medidas, a Acreditação de Centros de Competência, que tinham por missão refletir sobre temas concretos e apoiar as escolas no desenvolvimento de projetos específicos. Estas parcerias não hierarquizadas, criadas entre escolas e Centros de Competência, fomentaram projetos de formação de professores na utilização pedagógica de ferramentas e programas educativos com os alunos (Rego, Gomes & Andrade, 2000).

O Programa Internet na Escola, dinamizado entre 1997 e 2003 e promovido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, teve por objetivo o apetrechamento de todas as escolas do ensino básico e secundário com um computador com acesso à Internet. A

Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa (uARTE) foi então criada para assegurar o acompanhamento deste programa e para dinamizar atividades de interação nas escolas, entre os vários parceiros educativos (Boavida, 2009; Gonçalves, 2012).

Em 2004, o “Programa 1000 salas TIC” criou aulas de Informática com o objetivo de colocar o ensino das TIC como obrigatório no 9º e 10º anos de escolaridade (Carvalho & Pessoa, 2012).

O Centro de Formação Penalva e Azurara implementou, em 2006, o projeto *Inovar com QI*, que com a colaboração de uma empresa permitiu o apetrechamento de cinco escolas/agrupamentos associados ao Centro, com QIM da *Magicboard*. No projeto participaram 52 professores do ensino pré-escolar ao secundário que receberam formação sobre a sua utilização e acompanhamento posterior através de um portal que pretendia a construção de uma comunidade de prática que englobaria todos os utilizadores dos quadros interativos da respetiva marca (Rodrigues, 2014).

O projeto ECRIE, acrónimo de Equipa de Computadores, Rede e Internet nas Escolas surgiu, em termos normativos, pelo Despacho n.º 15322/2007. Tinha por objetivo desenvolver, concretizar e avaliar iniciativas que visassem o desenvolvimento das TIC no currículo das escolas básicas e secundárias e respetiva formação de professores; promover a utilização de computadores, redes e Internet nas escolas e, visava ainda, o apetrechamento e manutenção de equipamentos TIC nas escolas.

O Plano Tecnológico da Educação, que se aborda neste trabalho com pormenor na secção 2.1.1 constituiu a última grande aposta governamental de implementação das TIC nas escolas portuguesas, em conjunto com a criação da Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas (ERTE). Inserido neste Plano, em 2007-2008 surgiu o Programa e-escola que pretendeu que alunos e professores adquirissem um computador a preços vantajosos, a par de acesso à Internet de banda larga. Mais tarde este programa deu origem a outros, como e-professor, e-oportunidades, e-escolinha e e-juventude, com os mesmos objetivos, mudando apenas o público-alvo (Carvalho & Pessoa, 2012).

2.2.2. Formação em QIM

... se não houver um investimento na formação por parte dos docentes para um uso otimizado deste recurso, bem como uma alteração da sua prática pedagógica, a presença do QIM em sala de aula poderá não passar de um adorno tecnológico das práticas docentes tradicionais (Mello, 2014, p.9).

O surgimento do QIM colocou em evidência a necessidade de formação de professores na área, especialmente no que concerne à sua utilização interativa. BECTA (2004) defende que a formação em QIM deve ser dirigida a todos os professores de uma escola, preparando-os quer em termos tecnológicos, quer em termos didáticos, quer inclusivamente, no que respeita à manutenção cuidada do equipamento. O domínio do QIM por parte do professor beneficia a aprendizagem do aluno e a própria relação professor-aluno, pela confiança transmitida no seu uso (Machado et al., 2012). Miller et al. (2005) mencionam a necessidade dos professores rapidamente utilizarem o QIM com interatividade reforçada – o estágio máximo de trabalho interativo com o quadro – mas reforçam a ideia da necessidade de formação contínua urgente dos professores, para que esse estágio possa ser alcançado. Wong, Goh e Osman (2013) nas entrevistas levadas a cabo no seu estudo de caso na Austrália depararam-se com a necessidade urgente que os professores mostravam em ter formação adicional para trabalharem com o QIM, uma vez que referiam que apenas tinham tido acesso a uma pequena explicação acerca do seu uso no dia da sua instalação.

A formação de professores, em grande escala e a nível nacional, em Quadros Interativos Multimédia surgiu por meio da vertente da formação do Plano Tecnológico da Educação e possibilitou que, no final de 2011, 44000 professores obtivessem certificação de competências digitais (Sampaio & Coutinho, 2013). Depois desta formação inicial impulsionada pelo Ministério da Educação e Ciência, outras se seguiram, quer motivadas pelos próprios CFAE a nível local, quer em termos individuais e/ou particular, por formadores habilitados e acreditados para o efeito. Uma dessas formações com índole individual foi desenvolvida no agrupamento de escolas de Anadia, em modalidade de curso de formação de 25 horas presenciais, estruturada em seis sessões que decorreram ao longo de dois meses (Vasconcelos & Moreira, 2012).

Segundo os autores, foi utilizada a plataforma MOODLE do CFAE para acompanhar e auxiliar os formandos ao longo de todas as sessões, através da disponibilização de recursos e atividades a realizar, além de permitir que os formandos vissem esclarecidas as suas dúvidas através de um fórum. Adicionalmente foi criado um sítio na Internet com informação adicional e recursos de diferentes grupos disciplinares, designado *Qimterativo*. A avaliação da ação foi semelhante àquela que ocorreu nas formações do PTE, isto é, uma classificação de 1 a 10 contemplando a participação, o empenho e a produção de trabalho (um *flipchart* e respetivo plano de aula). De um questionário distribuído no início da formação foi possível constatar que a maioria dos formandos nunca tinha trabalhado com o QIM e que o utilizavam para projetar *PowerPoint*. Os autores consideram que a formação implementada não foi o garante de implementação adequada e sistemática do QIM na sala de aula, uma vez que no final da formação 6 formandos mencionaram que passariam a utilizá-lo frequentemente e os restantes 13 algumas vezes. Realçam-se alguns pontos comuns deste estudo com o que se esteve a encetar e cujos resultados apresentamos no capítulo VI, na medida em que os autores realçaram que os formandos consideraram que a preparação de aulas para o QIM significou um acréscimo de tempo despendido, estes se mostraram receosos em relação à falibilidade dos meios técnicos e manifestaram a necessidade de frequência de uma outra formação, com modalidade de oficina.

A nível internacional, Harrison (2013) relata uma experiência de formação em QIM, desenvolvida na Austrália, com professores estagiários, do ensino primário. Esta formação pretendia que os futuros professores fossem capazes de utilizar o QIM para desenvolverem atividades de pensamento de ordem superior. Numa primeira fase, a formação contemplou vários *workshops*, não sendo especificada a duração, e com os quais pretendia que os futuros professores se tornassem familiarizados com as ferramentas do QIM. Os últimos dois *workshops*, referentes a esta fase, que tiveram a duração de uma hora cada, foram inteiramente dedicados ao manuseamento do QIM, por parte dos professores, para que estes desenvolvessem mestria na preparação de conteúdos relacionados com História, com este recurso. Numa segunda fase, foram distribuídos materiais já preparados para trabalhar no QIM, que pretendiam fomentar

a discussão acerca do tipo de pensamento que envolviam. Numa terceira fase, os futuros professores tiveram de preparar material específico, em grupo, que pressupunha a utilização interativa do QIM, aliado a atividades que desenvolvessem nos alunos, pensamentos de ordem superior. Finalmente, a última fase era constituída por um último *workshop* que incluía discussão acerca da forma como o QIM poderia ser utilizado para o desenvolvimento de atividades que se coadunassem com o tipo de raciocínio que se pretendia desenvolver – pensamento de ordem superior. Apesar de não haver indicação acerca da duração do curso, parece-nos que o seu desenho apresenta algumas semelhanças com a formação em oficina, oferecida em Portugal, salvaguardando as diferenças em relação ao conteúdo, que neste caso se dedicava, em exclusivo, ao desenvolvimento de atividades que fomentassem pensamentos de ordem superior, com a utilização do QIM, uma vez que os formandos tiveram acesso à fase de formação propriamente dita, isto é, à aprendizagem das ferramentas do QIM e, posteriormente, tiveram de desenvolver o seu próprio material e de o apresentar aos restantes formandos.

Um aspeto preponderante no que concerne à formação em TIC e, mais especificamente, à formação em QIM é que tem necessariamente de existir uma distinção entre formação técnica e formação pedagógica no uso do QIM, ideia também partilhada por Moss et al. (2007), uma vez que a formação pedagógica é a que potenciará uma real alteração de práticas, porque o professor não necessita de ser um técnico, mas antes um pedagogo e um mestre no manuseio de qualquer tecnologia.

2.3. Estudos desenvolvidos sobre resistência à mudança na área das TIC

... it is not enough to have computers and Internet access in schools, it is not enough to create computer rooms. We have to change the idea of «computer classrooms» for that of «computer science to the classroom», or differentiate between «access to the web» and «be a part of the web» (Morueta, Igado & Gómez, 2010, p.19).

A resistência dos professores à mudança constitui um aspeto preponderante em relação à não adoção de tecnologias no ensino aprendizagem. BECTA (2003) aponta como razões para esta resistência: falta de confiança, falta de acesso a recursos com qualidade, falta de tempo, falta de formação, problemas técnicos, inexistência de tecnologia e idade. Para Howard (2013, p.358) “... the decision not to integrate technology is related to a combination of negative feelings about technology, as well as an aversion to risk-taking in teaching”, conclusões chegadas num estudo implementado na Austrália. Neste estudo, a professora que teve aulas observadas não utilizava a tecnologia por três razões: não lhe reconhecia benefícios para a aprendizagem dos alunos, a sua utilização causava-lhe ansiedade e incerteza e não existia pressão dentro da organização/escola para a utilizar. O não reconhecimento de benefícios de aprendizagem nos alunos com a utilização da tecnologia, foi também um fator apontado para a resistência ao seu uso, por Maini (2013). Este investigador implementou um estudo de caso na Arábia Saudita, durante três anos, durante o qual entrevistou mais de 100 alunos e observou 18 aulas, em duas escolas. A investigação permitiu ainda concluir que os professores sentem pouca motivação para alterar as suas práticas letivas e defendem que o uso do computador é mais visto como uma diversão, do que como um auxiliar de ensino, pelo que receavam problemas comportamentais dos seus alunos com a sua utilização.

Andoh (2012) efetuou uma revisão de literatura, com o intuito de aferir os fatores que estão na base da resistência à utilização das tecnologias por parte dos professores. Concluiu que existem três níveis de barreiras que influenciam esta adoção: ao nível dos professores, ao nível da escola e ao nível do próprio sistema:

Teacher-level barriers include lack of teachers ICT skills; lack of teacher confidence; lack of pedagogical teacher training; lack of follow-up of new and lack of differentiated training programmes. The school-level barriers comprise absence of ICT infrastructure; old or poorly maintained hardware; lack of suitable educational software; limited access to ICT; limited project-related experience; lack of ICT mainstreaming into school's strategy and the system-level barriers include rigid structure of traditional education system; traditional assessment; restrictive curricula and restricted organizational structure (idem, p.148).

Mulhim (2014) investigou as barreiras que impedem a utilização das tecnologias pelos professores na Arábia Saudita, tendo reportado: a falta de acesso à tecnologia, a falta de formação dos professores e a falta de tempo para preparar conteúdos específicos. Reforçou ainda que este último ponto não é apenas visível na Arábia Saudita mas um pouco por todo o mundo, de acordo com a revisão de bibliografia que efetuou.

Vasconcelos e Moreira (2012, p.2297) referem que “alguns professores continuam a evitar lidar com a tecnologia, outros utilizam-na só quando têm alguma ou mesmo muita necessidade na sua vida profissional, apresentando, por vezes, dificuldades em transportar os conhecimentos que têm dela para a prática da sala de aula”.

A falta de vontade que a maioria dos professores apresenta em relação à tecnologia e à inovação deve-se, em grande parte, ao medo de mostrar fragilidades diante dos seus alunos – nativos digitais – cuja postura relativamente à inovação tecnológica é bem diferente dos seus professores – imigrantes digitais (Pereira & Oliveira, 2013; Prensky, 2001). Esta ideia é também defendida por Brás, Miranda e Marôco (2014) que referem o receio do professor de sair da sua zona de conforto. Capelle (2010) alerta para o sentimento nutrido por um professor que se encontra face a uma sala cheia de alunos e, na qual, o uso da tecnologia não ocorra exatamente conforme planeado.

Apesar de existirem evidências que os professores utilizam a tecnologia para prepararem as suas aulas, existe um fosso enorme entre a quantidade de tecnologia existente nas salas de aula e a sua utilização pelos professores para ensinar (Castro et al., 2013). Boavida (2009) verificou que os níveis de utilização da tecnologia em proveito próprio, por parte dos professores são elevados: 87,5% dos 1191 professores inquiridos no seu estudo utilizam o computador para trabalho da escola e 80,4% têm endereço eletrónico, no entanto, os valores são substancialmente inferiores quando se trata da sua integração na prática letiva, uma vez que apenas 48,8% consideram que a tecnologia melhora significativamente a qualidade do ensino. Os principais motivos para a não integração das tecnologias na sala de aula são: insuficiente formação no uso das tecnologias (72,9%), falta de equipamento multimédia na sala de aula e falta de suporte técnico na escola (47,9%) e falta de conhecimentos técnicos (45,3%). Pedro (2012)

chegou a conclusões similares, em termos do desfasamento entre a utilização do computador para preparar aulas e utilização de computador na aula, no questionário que aplicou a 738 professores de 6 escolas do 3º ciclo do ensino básico e secundário e ao qual se respondia através de uma escala de tipo Likert, com cinco pontos. Os professores inquiridos apresentavam uma utilização moderada (média 3.28) da tecnologia. Os itens com os valores médios mais elevados (superiores a 4) eram referentes à preparação de atividades de ensino-aprendizagem e de avaliação, ou seja, atividades associadas à preparação e organização prévia do trabalho do professor, o qual as tende a realizar de forma isolada e fora do contexto de sala de aula. Os itens relacionados com o suporte às produções dos alunos e utilização em sala de aula pelos alunos foram os que registaram um valor médio mais reduzido (inferior a 3), pelo que a utilização das TIC em interação direta com os alunos em sala de aula era uma prática pouco instituída. Novais (2009) apresenta como justificativa para a parca utilização do computador na sala de aula o facto de este implicar o surgimento de novos desafios, que sujeitam o professor a uma resposta imediata e contínua, exigindo uma preparação atempada de todas as tarefas, aliado a um sentimento de segurança no uso do computador.

No estudo dinamizado por Ribeiro, Almeida e Moreira (2010), que consistiu na aplicação piloto de um questionário a nível nacional aos Coordenadores TIC/PTE verificaram-se lacunas a nível de formação inicial e contínua de professores na utilização das TIC especificamente com alunos de Necessidades Educativas Especiais (NEE). Este estudo mostrou igualmente que a existência dos 25 Centros de Recursos TIC para Educação Especial, que prestam aconselhamento e apoio à utilização das TIC na educação de alunos com NEE não eram do conhecimento de 10 dos 13 inquiridos. Os investigadores puderam ainda verificar existência de lacunas em termos de material tecnológico para alunos com NEE, assim como as reduzidas diligências encetadas para reforço do apetrechamento das escolas nessa área.

O docente que integra as tecnologias na sua prática letiva depara-se, em muitas ocasiões, com barreiras técnicas, funcionais e humanas que o levam a abandonar práticas inovadoras e a centrar a sua prática em metodologias obsoletas e centradas na

figura do professor (Novo et al., 2013). Miranda (2007, p.44) refere “o facto da integração inovadora das tecnologias exigir um esforço de reflexão e de modificação das concepções e práticas de ensino, que grande parte dos professores não está disponível para fazer”.

Morueta, Igado e Gómez (2010) defendem a necessidade de ter alguns cuidados em relação à implementação de programas governamentais que visem o equipamento de escolas com computadores. No seu estudo, desenvolvido na Andaluzia, que envolveu 800 professores, de 16 escolas escolhidas aleatoriamente, verificaram que a maioria (62,8%) usava o computador na sala de aula, contudo, apenas 14,8% produzia material para o computador. Os investigadores sugerem assim, que estes projetos sejam implementados com alguns cuidados para atingirem o sucesso pretendido, nomeadamente: a existência de um plano bem definido em termos do número de computadores e salas a equipar, organização do mobiliário na sala, formação para o pessoal docente, a existência da figura de um coordenador TIC e a necessidade de avaliar e monitorizar o projeto. Para além disso, referem ainda que os projetos deverão surgir da iniciativa das escolas e não dos governos, para além de que a mobilidade do pessoal docente dificulta a implementação e continuação destes projetos.

Francisco (2011) desenvolveu um estudo em duas escolas portuguesas da região centro do país, uma sem o PTE implementado e, outra, com o PTE implementado e elevados níveis de apetrechamento tecnológico. No estudo participaram 83 professores, que responderam a um questionário implementado em dois momentos – no início e no final do ano letivo – e 2 elementos do órgão de gestão, um de cada escola, que foram alvo de uma entrevista. Em ambas as escolas a investigadora encontrou níveis moderados de utilização das TIC, especialmente em tarefas relacionadas com a utilização em sala de aula pelos alunos, utilização profissional de *e-mail* e suporte às produções dos alunos. O estudo também revelou que a existência de meios tecnológicos não é autossuficiente para a integração efetiva das TIC em contexto sala de aula. Como principais obstáculos que condicionam o uso das tecnologias por parte dos professores, a investigadora encontrou: a falta de meios tecnológicos ou a existência de meios obsoletos, a falta de motivação e de formação específica na área TIC por parte dos

professores e a falta de recursos humanos de apoio às TIC, como estratégia de comunicação, cooperação e colaboração.

Medeiros (2011), no seu estudo de mestrado, intentou perceber de que forma a motivação e a formação determinam a utilização das TIC pelos professores, estabelecendo os obstáculos que estes enfrentam para a sua plena integração em contexto sala de aula. Para tal recolheu dados através de um questionário, que pretendeu caracterizar o parque tecnológico de cada uma das duas escolas envolvidas, de entrevistas aos coordenadores PTE de cada escola e de um questionário aos professores, para recolher a respetiva caracterização profissional, formação na área TIC e fatores justificativos para a utilização ou não das TIC no processo de ensino e aprendizagem. As escolas eram ambas do Concelho de Torres Vedras, uma do ensino básico, com apetrechamento tecnológico abaixo do previsto no PTE e outra do secundário, melhor apetrechada do que o estipulado nesse diploma. A escola secundária, pelos dados recolhidos, mostrou ser a que utiliza de forma mais marcada as ferramentas digitais, embora as diferenças só tenham sido estatisticamente significativas ao nível da utilização em sala de aula pelos alunos e no suporte às produções dos alunos. A investigadora concluiu também que a utilização das TIC é moderada em ambas as escolas, sendo a sua utilização mais vincada na preparação de aulas, planificação e avaliação, pelo que a utilização se encontra aquém das potencialidades educativas que os recursos proporcionam. Nas duas escolas uma grande percentagem de professores referiu a necessidade da existência de mais ações de formação na área da tecnologia, facto que veio a contradizer uma outra conclusão apresentada, que referia que poucos professores tinham frequentado formações na área e, os que as tinham frequentado tinham-no feito por imposições dos novos programas e não por motivos de preferência pessoal. Os professores da escola básica, menos equipada, referiram como obstáculos à integração das TIC as dificuldades no acesso a equipamentos e salas TIC e a existência de equipamentos tecnológicos obsoletos. Na escola secundária, por sua vez, onde os equipamentos tecnológicos convidavam à sua utilização, verificou-se que os professores continuavam a desenvolver o mesmo tipo de trabalho, não inovando pedagogicamente as suas práticas com o uso

das TIC. A investigação permitiu ainda concluir que os fatores que maior relevância apresentam para a utilização das TIC são, por ordem decrescente de preferência: ter tempo para pesquisar e explorar recursos digitais, ter contacto com experiências inovadoras, ter formação pedagógica na área das tecnologias, existência de políticas educativas sistemáticas e continuadas na área das TIC e existência de equipas para acompanhamento técnico e pedagógico dos professores na utilização das tecnologias.

Apesar dos alunos, através da iniciativa PTE, terem adquirido computadores a baixo custo, nos vários níveis de ensino, a sua utilização em sala de aula é praticamente inexistente e a dinamização por parte dos professores de atividades que recorram a eles ainda não é uma realidade em Portugal (Grácio & Rodrigues, 2013). No sentido de colmatar esta falha, os autores dinamizaram, na figura do Coordenador PTE, de uma escola de 1º ciclo, uma ação de formação, com o intuito de integrarem curricularmente as TIC. Perante o desafio, os professores expressaram preocupações várias: um currículo que necessita de ser cumprido, dificuldades na gestão da utilização das TIC, perda do controlo das aulas e problema de gestão do uso pessoal *versus* uso pedagógico do computador. Apesar dos receios iniciais e, devido ao facto de se ter criado uma comunidade de prática, que permitiu o apoio tecnológico permanente e a partilha de experiências e materiais entre os intervenientes, o uso curricular das TIC passou a ser uma realidade, segundo relatam os autores.

Maia e Barreto (2012) relatam que as iniciativas governamentais que, no Brasil, têm acontecido no sentido de equipar as escolas com tecnologia/computadores não têm surtido os efeitos desejados a nível de mudança de práticas letivas. Salientam, os autores, que as experiências que têm sido levadas a cabo para capacitar os professores com conhecimentos que lhes permitam a utilização da tecnologia, se encontram completamente desarticuladas com a formação inicial de professores, que continua a menosprezar esta necessidade nos seus currículos. Deste modo, “sem adequada formação de professores para a plena utilização pedagógica das novas ferramentas que chegam à escola o investimento tende a não causar o impacto desejado (...)” (idem, p.52). Assim, os autores apontam falhas em dois níveis: por um lado, a nível governamental, que não criam mecanismos para a inserção mais significativa das

tecnologias nos currículos e, por outro, ao nível dos professores, que deveriam estar mais recetivos à sua utilização e reivindicar uma formação adequada para a sua integração pedagógica.

Khan (2012), no estudo que desenvolveu na Índia, também focou, tal como Maia e Barreto (2012), que na formação inicial de professores existem lacunas no que concerne à utilização das tecnologias, que se repercutem, mais tarde, ao nível das práticas letivas. Para além deste aspeto, detetou uma urgente necessidade de formação contínua de professores na área das TIC e a existência de constrangimentos a nível de equipamentos e de acesso à Internet. Estes fatores concorreram para a verificação de que os professores inquiridos no seu estudo, não usavam o *e-mail* para contacto com os seus alunos e o contacto entre professores era realizado, exclusivamente, por via telefónica, apesar de mencionar que as tecnologias estavam enraizadas na sociedade indiana.

Santos e Pedro (2012) defendem que a maioria dos professores não integra os computadores nas suas práticas curriculares e, mesmo quando o fazem, utilizam-nos como uma ferramenta tradicional. Martins e Maschio (2014) verificaram isso mesmo, num estudo implementado no Brasil, em que participaram 24 professores e no qual a utilização da tecnologia (computadores e QIM) era feita para complementar atividades que eram trabalhadas de forma tradicional – propor cópias de textos ou ilustrar aulas com vídeos e imagens.

Nikolopoulou e Gialamas (2015) desenvolveram um estudo que pretendeu investigar as barreiras à integração da tecnologia, no ensino superior, na Grécia. As conclusões a que chegaram mostram a necessidade de uma adequada formação contínua de professores, em paralelo com a necessidade de suporte técnico, financeiro e administrativo, aspetos estes que encontram paralelo com os restantes níveis de ensino.

A necessidade de uma formação pensada a partir dos currículos aliada a um adequado acompanhamento pós-formação, denominado pelos professores entrevistados no estudo por fase *follow-up*, foi considerada como essencial para a adoção da tecnologia, na investigação implementada por Clark e Boyer (2015).

Um outro aspeto de suma importância e decisivo para a aceitação da tecnologia é o professor ter a garantia que ela funciona perfeitamente e que não avarie com regularidade (Betcher & Lee, 2009).

Brás et al. (2014) propuseram o modelo ISTTU (*ICT Skills Towards Technology Use*) para aferir o impacto dos conhecimentos em TIC na intenção de utilizar as TIC pelos professores. Do estudo realizado puderam constatar que os conhecimentos dos professores em TIC são um bom preditor para a intenção de utilizar as TIC. Para além disso, verificaram que a área de formação dos professores tem impacto na intenção de utilização das TIC, havendo maior predisposição para os professores das áreas técnicas em detrimento das restantes áreas, incluindo nestes últimos, os das áreas científicas, e que o sexo e a aprendizagem usando a tecnologia não tinham impacto na intenção de uso.

Para Costa et al. (2013) existem fatores extrínsecos e internos que motivam a resistência dos professores em relação ao trabalho com as tecnologias. Os primeiros respeitam a fatores fora do controlo direto do professor, como sejam: limitações organizacionais da escola, falta de tempo para dar resposta a tantas solicitações profissionais, falta de formação na área ou falta de apoio. Os fatores internos dividem-se na componente afetiva – atitude face às tecnologias, expectativas sobre o seu uso, valor que se lhes atribui enquanto facilitadores de aprendizagem, satisfação com os resultados alcançados, preparação e confiança para o trabalho com as TIC, inexistência de computadores em número suficiente nas salas e tempo insuficiente para se prepararem as alterações a nível de organização do ensino que um computador comporta – e na componente cognitiva – conhecimento da existência de diferentes tecnologias digitais, domínio operacional e conhecimento de modos de utilização diferenciados para fins educativos e consciência das suas próprias necessidades de formação.

As competências profissionais dos formadores apresentam-se também como essenciais para a mudança pedagógica que se impõe aos professores, tendo Felizardo e Costa (2012) concluído, num estudo dinamizado aos CFAE de todo o país, que os formadores apresentam as condições necessárias para o desenvolvimento das

competências técnicas dos professores na utilização das TIC, mas não possuem as competências necessárias para a integração pedagógica das tecnologias no currículo. Martins e Maschio (2014) abordam esta problemática quando referem que a maioria dos professores participantes no seu estudo, que foi implementado no Brasil, não possuía formação contínua em relação ao uso pedagógico das TIC e consequente abordagem metodológica a implementar, uma vez que a formação que possuíam apenas os capacitava em relação ao manuseio instrumental da tecnologia. Este aspeto poderá contribuir para a recusa sistemática que se assiste em relação à utilização pedagógica das TIC no ensino por parte dos professores.

Colwell, Barron e Reinking (2013) enfatizam um outro problema no que concerne à integração da tecnologia nas aulas, relacionado com a falta de preparação para o fazer de forma eficiente, quer por parte dos professores, quer por parte dos alunos. No seu estudo verificaram que os alunos não sabiam pesquisar na web de forma adequada. Para além de não usarem os conhecimentos que lhes tinham sido passados acerca da necessidade de avaliar a informação encontrada, pesquisavam com toda a frase de uma questão e não apenas com palavras-chave, para além de não seguirem hiperligações presentes nas páginas que encontravam. Para além disso e apesar da disponibilidade para participar no seu estudo, a professora que teve aulas observadas não conseguia abdicar do seu impulso para responder rapidamente às dúvidas dos alunos e, maioritariamente, os guiava nas pesquisas quando os via desorientados.

Importa pois realçar que “any classroom technology can be used poorly if a teacher is not skilled and proficient in its use” (Betcher & Lee, 2009, p.8).

III. O QUADRO INTERATIVO MULTIMÉDIA

Neste capítulo procede-se à caracterização do quadro interativo multimédia e abordam-se aspetos relacionados com as suas funcionalidades, potencialidades e limitações, sugestões de utilização e *software* independente e com aplicação nos QIM.

A apropriação dos QIM nas escolas e conseqüente impacte positivo da sua utilização é apresentado, por meio de estudos decorrentes da revisão bibliográfica efetuada. Por fim reportam-se estudos relativos a entraves à adoção dos QIM nas escolas.

3.1. Caracterização do QIM

The IWB is a powerful tool that can be used in a myriad different ways (Maher, 2012, p.149).

O tradicional quadro preto chegou às escolas por volta de 1801 e constituiu uma verdadeira revolução educativa, constituindo ainda hoje um marco no ensino. Os QIM apresentam-se agora com a potencialidade de promoverem uma nova revolução, num mundo cada vez mais digital. “Clearly the IWB is a lot more exciting than the blackboard and overhead projector, and pupils will be curious to find out about its functions and capabilities. As a result, they pay more attention than in the past” (Beauchamp & Parkinson, 2005, p.97).

Como em qualquer novo produto tecnológico temos de estar preparados para observar casos de professores que simplesmente adaptam os velhos conteúdos para os QIM sem acrescentarem nada de novo ou inovador (Betcher & Lee, 2009). Os produtos tecnológicos que chegaram até às escolas, como os filmes, o rádio, a televisão ou os computadores pessoais não foram desenvolvidos especificamente com fins educativos. Pelo contrário, os QIM foram os primeiros produtos tecnológicos especificamente desenvolvidos para este fim. Em particular, o *Activboard* e o *SMART Board* foram vendidos primeiramente a universidades, o primeiro em meados de 1990 e o segundo em 1991 (idem, 2009).

Um QIM resulta da associação de um computador, um projetor e um quadro sensível ao toque (Betcher & Lee, 2009; Smith et al., 2005). Em termos de tecnologia associada a um QIM podemos reportar duas: a tecnologia “*soft board*” da SMART Technology, da Egan Teamboard, da Polyvision e da Panasonic e a tecnologia “*hard bord*” da Numonics e da Promethean. Na primeira, a parte onde se escreve é separada do suporte do quadro por uma fina camada de ar, de tal modo que quando se interage com o dedo ou com uma caneta, as duas camadas contactam entre si e é registado o movimento no computador. Na segunda, o contacto é feito através de eletromagnetismo na superfície rígida do quadro, com dureza similar à de um quadro tradicional. O contacto é estabelecido unicamente com uma caneta própria, pelo que o

toque com a mão ou outro objeto não é detetado pelo computador. Além das tecnologias *soft board* e *hard board* podemos também reportar a que é comercializada pela Mimio board e pela eBeam, na qual a interatividade é proporcionada a qualquer quadro tradicional de superfície branca usando uma caneta especial. Existe também a tecnologia *Onfinity* que funciona por infravermelhos e que pode ser associada a qualquer superfície rígida. De notar que as duas maiores marcas de QIM, em termos de comercialização, são a SMART e a Promethean, não só por terem sido pioneiras na comercialização, mas essencialmente por terem uma larga comunidade de utilizadores que partilham os seus recursos gratuitamente na Internet, em sítios especializados (Betcher & Lee, 2009). A existência de recursos educativos abertos [*Open Education Resources*], cuja evolução na Europa em relação ao resto do mundo teve avanços notórios (Jonhson et al., 2014), é mais uma característica inerente aos QIM e que poderá potenciar a sua utilização, graças à facilidade de acesso, utilização e reutilização de *flipcharts* existentes na Internet, em *sites* da especialidade.

3.2. Funcionalidades e potencialidades do QIM

IWBs provide interesting opportunities for students and teachers alike to interact with digital content in a multiperson learning environment (Vita, Verschaffel & Elen, 2014, p.1).

Smith, Higgins, Wall e Miller (2005) consideram que o QIM apresenta potenciais benefícios para o ensino, assim como, benefícios como ferramenta de suporte para a aprendizagem. No que concerne aos potenciais benefícios para o ensino, destacam:

- Flexibilidade e versatilidade, uma vez que os estudos demonstram que os alunos com pouca motricidade fina e, por conseguinte, com dificuldade em mexer com o rato do computador, apresentavam grande facilidade em interagir com o QIM;

-Apresentações multimédia, na medida em que a diversidade de materiais existente e a facilidade de os manusear e alterar é um aspeto a enfatizar;

-Eficiência, que é caracterizada pela facilidade de aceder de forma instantânea a uma diversidade considerável de recursos e a possibilidade de poder levar material preparado previamente;

-Desenvolvimento de recursos, que poderão ser guardados, alterados e reutilizados, permitindo, desta forma uma rentabilização dos materiais pré-construídos, apesar da sua construção poder significar, inicialmente, um dispêndio de tempo acima do expectável;

-Desenvolvimento de competências TIC, por parte dos alunos, que são muitas vezes consideradas como um benefício accidental do uso do QIM;

-Interatividade e participação nas aulas, levando a primeira, a interatividade proporcionada pela QIM, à segunda, maior envolvimento dos alunos na aula e consequente aumento da participação.

Serostanova (2014, p.190) realça que “immediate Internet access while working with the interactive white board makes it a unique tool to interact with digital culture, language content and multimedia”.

No que concerne aos benefícios como ferramenta de suporte para a aprendizagem Smith et al. (2005) enumeram duas características:

-Motivação dos alunos, que é encarada como a face mais aclamada e vantajosa da utilização de um QIM;

-Multimédia e apresentação multissensorial, que é conseguida através da utilização de imagens visualmente estimulantes, que permitem aos alunos recordarem conteúdos, mesmo após a lição ter terminado. Para além disso, a possibilidade de utilizar funcionalidades do próprio QIM, como algumas que se enumeram de seguida, com todo o pormenor, fomenta o processo de aprendizagem.

BECTA (2009) refere um estudo implementado por Moss et al. (2007) no qual alunos do ensino secundário apresentaram perceções acerca da utilização do QIM pelos seus professores. As vantagens enumeradas foram: facilita os resumos da matéria (87%), aulas mais organizadas (85%), aulas mais interessantes (81%), facilita o entendimento da matéria (77%), os desenhos e os diagramas do professor são mais fáceis de perceber

(76%), preferem aulas com QIM (74%) e estão mais atentos quando se utiliza o QIM (64%).

As funcionalidades de um QIM são imensas e potenciam uma série de vantagens na sua utilização. Apresentam-se, de seguida, algumas funcionalidades e potencialidades que um QIM apresenta:

1. Trabalhar em layers, ou camadas, permite que os objetos possam ser colocados como que em slides diferentes de tal modo que algumas imagens ou objetos não se movam quando se passa a mão ou a caneta (Betcher & Lee, 2009);
2. Construir aulas para o QIM, gravar, editar, acrescentar e apagar em qualquer altura proporciona a reutilização de materiais, inclusivamente por outros professores (Betcher & Lee, 2009) e sem haver a necessidade de estar a ditar conteúdos durante as aulas (Rešić & Čukle, 2013);
3. Construir ficheiros com tamanho infinito e utilizar o número de páginas que se pretender, logo não há limite para a imaginação (Betcher & Lee, 2009);
4. Gravar diagramas, notas e tudo o que se acrescenta durante a aula (Betcher & Lee, 2009; Rešić & Čukle, 2013);
5. Enviar materiais por correio eletrónico para os alunos no *software* original ou convertidos para PDF, Flash, PowerPoint, ou outro formato (Betcher & Lee, 2009);
6. Esconder e revelar objetos: objetos sobrepostos podem ser movidos;
7. Destacar objetos ou palavras com cores transparentes de realce – efeito marcador fluorescente (Rešić & Čukle, 2013; Serostanova, 2014);
8. Alterar imagens e texto tornando-as total ou parcialmente transparentes (Rodrigues, 2014);
9. Escrever com a caneta sobre *websites* projetados e incluir diagramas ou gráficos (Rešić & Čukle, 2013);
10. Construir objetos geométricos, agrupá-los, mexê-los e rodá-los (Rešić & Čukle, 2013);

11. Colocar um link numa palavra para os estudantes de línguas ouvirem a sua pronúncia (Betcher & Lee, 2009), ou colocar um *link* sobre uma imagem para aceder a outras páginas, dentro ou fora do documento, ou até usando a *web*;
12. Interagir com objetos diretamente no quadro com uma caneta ou com o dedo;
13. Escrever em cima de imagens ou mapas, salientar texto de páginas *web*, sublinhar informação relevante;
14. Reconhecimento de escrita que permite a passagem da letra manuscrita para letra editável de computador;
15. Reconhecimento de formas geométricas que permite desenhar à mão livre figuras geométricas/polígonos que o *software* automaticamente converte com todo o rigor;
16. Mover objetos no quadro e agrupá-los de acordo com uma determinada característica (Serostanova, 2014);
17. Duplicar objetos;
18. Tirar instantâneos, na própria aula se necessário, de toda ou de parte da informação que estiver a ser projetada, quer sejam páginas construídas pelo professor, quer sejam páginas *web* visitadas podendo de imediato tratar essa informação com interatividade;
19. Utilizar a galeria oferecida no *software* do quadro com centenas de imagens, jogos, fotos, vídeos, sons que podem auxiliar os professores na preparação de aulas e, especialmente, aceder facilmente a elas no decurso das mesmas;
20. Aumentar a galeria do *software* com imagens, sons, vídeos, objetos externos do próprio utilizador;
21. Demonstrar experiências que são difíceis de replicar durante as aulas (Rešić & Čukle, 2013);
22. Revisitar explicações anteriores simplesmente percorrendo a página pretendida (Bidaki & Mobasheri, 2013; Wong, Goh & Osman, 2013);
23. Utilizar simulações interativas no ensino experimental (Rešić & Čukle, 2013);
24. Utilizar animações e visualização de exemplos, para melhor perceber um conteúdo (Bakadam & Asiri, 2012; Rešić & Čukle, 2013);

25. Estimular o pensamento lógico (Rešić & Čukle, 2013);
26. Manipular textos, utilizar a Internet e diverso *software* (Sampaio & Coutinho, 2013);
27. Adicionar anotações/notas escritas no quadro para futura visualização (Bakadam & Asiri, 2012);
28. Escrever com o teclado virtual diretamente no quadro (Serostanova, 2014);
29. Utilizar a cortina ou o foco para tapar/destapar conteúdos;
30. Utilizar o cronómetro/relógio do *software* que permite ao professor definir segmentos de aulas ou tempos limite para a conclusão de tarefas (Rodrigues, 2014).

Enfim, as possibilidades são imensas e aglutinam-se na ideia de Silva (2013, p.9) que destacou que o “impacto visual [do QIM] funciona como o principal atrativo, sendo por isso uma das razões pela qual se procura integrar na sala de aula como elemento motivador e dinamizador.”

3.3. Limitações e cuidados a ter no trabalho com o QIM

Algumas limitações são apontadas ao QIM, nomeadamente a necessidade de existência de um projetor poderá trazer alguns incómodos aos seus utilizadores, devido à sombra que o próprio utilizador fará no quadro. Este problema é facilmente ultrapassado se o utilizador escrever de lado em vez de estar centrado com o quadro (Betcher & Lee, 2009). Para além disso, os QIM mais modernos apresentam uma projeção que minimiza ou anula este constrangimento. Wong et al. (2013) referiram esta característica da luminosidade, além da possibilidade de haver problemas em relação à altura a que o QIM é colocado, problema especialmente visível em escolas do ensino primário. No seu estudo, desenvolvido na Austrália, os mesmos autores verificaram que os problemas técnicos causam perturbações, atrasos e frustração aos professores, aspeto comum ao estudo desenvolvido por Hall e Higgins (2005). Os

constrangimentos decorrentes de problemas técnicos são focados também por Bidaki e Mobasher (2013). Este aspeto poderá ser facilmente ultrapassado se as escolas providenciarem um adequado nível de acompanhamento técnico aos seus QIM (BECTA, 2004). Monreal, Giráldez e Gutierrez (2015) realçam, para além do aspeto da sombra provocada pelos alunos durante a escrita, o consumo da lâmpada de projeção e o cansaço visual dos alunos e do professor provocado pela luminosidade do quadro. Rešić & Čukle (2013) apontam ainda como desvantagens: falta de conhecimento do *software*, número insuficiente de computadores, insuficiente nível de literacia computacional por parte de professores e alunos, tempo adicional necessário para preparar as aulas e a simplificação poderá levar à trivialização de conteúdos. Algumas destas preocupações ou desvantagens são também enumeradas por Serostanova (2014), nomeadamente, o trabalho adicional necessário para se prepararem as aulas e a necessidade de um determinado nível de conhecimentos tecnológicos. Para além destes aspetos, a autora realça ainda os custos elevados do *software* e *hardware* e as incompatibilidades de *software* que por vezes ocorrem com o QIM. Rešić & Čukle (2013) enumeram ainda uma série de cuidados a ter quando se utiliza um QIM, nomeadamente:

1. Não virar as costas à audiência / aos alunos quando se escreve no quadro;
2. Não tapar o quadro com o corpo, usar um apontador quando necessário;
3. Não projetar imagens pequenas ou com pouca qualidade;
4. Não deixar a audiência às escuras - ter alguma luz acesa;
5. Não ocupar demasiado tempo a preparar/ligar o quadro e envolver os alunos nessa tarefa;
6. Não presumir que a audiência vê o que o locutor vê – usar o zoom para evidenciar o que se pretende;
7. O professor não deve ser o ator principal, mas antes usar a tecnologia para envolver os alunos;
8. Não usar o QIM da mesma forma que o quadro tradicional ou para dar uma aula comum;
9. Não comprar um QIM se não se sabe o que se fazer com ele e como o usar de modo eficaz.

3.4. *Software* independente e com aplicação nos QIM

Vários são os *softwares* ou aplicações de *software* independente que poderão facilmente e com largas vantagens ser utilizados nos QIM. Podemos mencionar, por exemplo, o *Google Earth*, que é uma aplicação que mostra com pormenor e em 3D imagens da Terra e que ao serem manipuladas no QIM, tornam a aprendizagem necessariamente mais atrativa. Podemos mencionar outra ferramenta da *Google* que é o *SketchUp*, que permite construir imagens tridimensionais, como cubos, cilindros, cones, carros, a partir de imagens bidimensionais às quais se acrescenta profundidade e permitindo o visionamento desses objetos segundo vários ângulos e perspetivas. O *Skype* é uma ferramenta que poderá ser utilizada para uma aula, se pensarmos que num QIM podemos, por exemplo, proporcionar aos alunos o visionamento do livro de um determinado autor e, com esta ferramenta, poder-se-á manter uma conversa telefónica, durante a qual os alunos poderão colocar as suas dúvidas e trocar impressões com o próprio autor. Já para não falar na possibilidade de interação verbal entre turmas de diferentes escolas, cidades ou países que estejam a trabalhar num projeto comum. O *Geogebra* é um *software* de geometria dinâmica que contribui para a expansão das potencialidades de um QIM. A possibilidade de manipular os objetos geométricos representados e estudar as alterações algébricas produzidas fomenta o conhecimento profundo das noções matemáticas (Betcher & Lee, 2009), além de permitir ainda a produção de páginas web interativas (Rešić & Čukle, 2013). Outros *softwares* para o ensino da matemática são mencionados por Rešić & Čukle (2013), nomeadamente: *Winplot*, *Dplot* e *Graph* (como ferramentas gráficas); *Cabri*, *GSP*, *Cinderella* (como *software* de geometria dinâmica); *Mathematica*, *Maple*, *DERIVE*, *Sage*, *Maxima* (como *software* computacional para computação simbólica). Os emuladores de calculadoras gráficas são outra possibilidade, tornando-se o QIM uma extensão do ecrã da calculadora gráfica (Loureiro, 2010).

Cada vez mais as várias páginas da *web* apresentam maior interatividade através de programas como o *Flash*, *Java* e *AJAX*, mas a grande explosão de aplicações com

capacidades interativas que funcionam num QIM surgiu com a Web2.0 (Betcher & Lee, 2009).

3.5. A apropriação do QIM nas escolas: impacte positivo da sua utilização

Deixe-os construir a aula, utilizar o quadro, interagir com objectos, ir à internet ... O professor deve ser o engenheiro construtor de caminhos possíveis, mas cabe aos alunos percorrermos-nos (Barata & Jesus, 2008, p.24).

Os QIM apresentam-se como uma opção de utilização diária de sucesso a considerar nas escolas, na medida em que a sua utilização se estende a todos os níveis de ensino, a todas as disciplinas e a todos os tipos de escolas (Betcher & Lee, 2009) fomentando novos métodos didáticos (Rešić & Čukle, 2013).

Muitos poderão afirmar que a aquisição de um QIM é dispendiosa pois um projetor faz 80% do seu trabalho. De facto, com um projetor podem-se mostrar páginas da *web*, filmes, imagens, entre outros, mas é essencial perceber que não permite a interação professor-aluno e entre alunos que um QIM proporciona. A atenção captada por ambos (professor/aluno) quando tocam, mexem, interagem com objetos na superfície do quadro ao invés de estarem a interagir com o rato do computador é inegável. Estar em frente a um computador a interagir com uma tela é completamente diferente de estar em frente a um quadro a interagir com ele através do dedo ou de uma caneta própria (Betcher & Lee, 2009). O QIM assume-se como uma ferramenta de trabalho à disposição do professor que permite implementar estratégias de ensino inovadoras e que despertam a atenção e motivação dos alunos (Vasconcelos & Moreira, 2012). Quando um professor prepara um material didático num QIM, o trabalho subsequente é muito mais facilitado, pelo que Rešić & Čukle (2013) consideram que o QIM se transforma numa espécie de brinquedo do professor, embora Wong et al. (2013) realcem que o trabalho com o QIM exige investimento de tempo e algum grau de treino.

Betcher e Lee (2009, p.86) referem “one of the biggest differentiators between interactive board technology and anything that existed before it is the ease with which media can be included in a lesson”. Repare-se que sem os QIM poder-se-ão utilizar vários *media* numa aula, no entanto, essa possibilidade só estará disponível à distância de um clique se houver um grande esforço anterior e a utilização de vários meios para agregar todos os *media* em simultâneo.

O fomento da interatividade, através da utilização do QIM é preponderante para que os professores se libertem de um ensino tradicional e unidirecional para um ensino colaborativo em que “... é dada a possibilidade de os alunos interagirem e contribuírem eles próprios na construção de conhecimento, aumentando assim a participação dos mesmos e fazendo-os sentir-se parte integrante da sala de aula (Vasconcelos & Moreira, 2012, p.2302). Para além disso, um dos aspetos que mais ganha com a introdução de um QIM é o visual, realçado tanto por professores, como por alunos (Moss et al., 2007).

Betcher e Lee (2009) realçam a importância do QIM nas crianças mais novas argumentando que lhes permite mostrar e exercitar as suas competências de escrita aos colegas e argumentam também que os estudantes de todas as idades gostam de interagir com o quadro escrevendo, desenhando ou realçando informação. O uso combinado do QIM e da Internet proporcionam um vasto conjunto de recursos didáticos para as aulas (Durán & Cruz, 2011).

Para a obtenção de sucesso educativo não chega simplesmente equipar as salas com QIM, no entanto, este aspeto parece ser um passo importante no processo (Betcher & Lee, 2009).

As potencialidades dos QIM têm sido realçadas por vários estudos, a nível mundial, que focam o impacte desta tecnologia na melhoria do ensino e da aprendizagem, desde o nível primário ao universitário (tabela 3.1).

Tabela 3.1- Estudos, a nível mundial, sobre as potencialidades do QIM

Autores (ano)	Nível de ensino	País	Potencialidades para os alunos	Potencialidades para os professores
Lee & Boyle (2003)	Primário	Austrália	-Ensino mais divertido -Profundo impacte em alunos com NEE	-Ensino mais divertido
Wall, Higgins & Smith (2005)	Primário	Reino Unido	-Facilita a aprendizagem, a concentração e a motivação	-Alteração de práticas (professor demonstra coisas com utilização de jogos)
Miller et al. (2005)				-Aulas mais céleres -Gravar alterações aos documentos e mostrá-los posteriormente -“Re-motivação” para o ensino
Meireles (2006)	Básico (9º ano)	Portugal	-Aumento da motivação e da atenção -Facilita a aprendizagem	-Aumento da motivação -Mudança de metodologias e estratégias
Schut (2007)		EUA (Ohio)	-Envolvimento dos alunos nas aprendizagens -Aumento da interação e da atenção (em particular dos alunos que se distraem com abordagens mais tradicionais)	-Melhoria do aspeto visual das aulas
Gillen, Littleton, Twiner, Staarman & Mercer (2007)	Primário	Inglaterra (sul)	-Alunos mais focados e envolvidos nas aprendizagens	
Pereira (2008)	Básico (7º e 9º anos)	Portugal (Leiria)	-Fomento do interesse, motivação, atenção, participação -Facilita a aprendizagem	-Esclarecimento de dúvidas
Wood & Ashfield (2008)	Primário	Inglaterra	-Fomento da atenção através de: imagens, fotos, sons, animações, vídeos e hiperligações -Aumento da motivação e concentração	-Possibilidade de gravar e editar material -Facilidade de acesso a uma vasta galeria de materiais
Nakashima (2008)	Universitário	Brasil (faculdade Unicamp)		-Motivação do professor para a elaboração de materiais multimédia que visam a clareza da apresentação e a organização da prática letiva

Autores (ano)	Nível de ensino	País	Potencialidades para os alunos	Potencialidades para os professores
	(formação inicial de professores)			
Holmes (2009)	Universitário (professores estagiários)	Austrália	-Benefícios de natureza visual que permitiam múltiplas representações de conceitos matemáticos -Interatividade	-Apresentações claras e sem ambiguidades -Utilização de <i>links</i> para <i>websites</i> e animações
Durán & Cruz (2011)	Primário (2º ano)	Espanha (Madrid)	-Fomento da atenção e do interesse -Alunos aprendem enquanto pensam que estão a brincar	
Silva (2012)		Portugal (Centro)	-Melhoria das aprendizagens -Aumento da motivação, da participação, do interesse e do entusiasmo -Interatividade	-Melhoria das aprendizagens -Interatividade -Facilitador das aprendizagens
Türel & Johnson (2012)		Turquia		-Produção de material visualmente atrativo -Mudanças pedagógicas -Ganhos de tempo com as aprendizagens -Facilidade com que se comunica e interage com os alunos
Sözcü & İpek (2012)	Básico e secundário	Turquia	-Facilidade de escrever e desenhar -Fomenta a aprendizagem -Aprendizagem interessante	-Processo de ensino é agradável e emocionante -Facilita a revisão das matérias -Aumento da interação com os alunos
Bakadam & Asiri (2012)		Arábia Saudita	-Facilita a compreensão de conteúdos -Fomento da motivação, do envolvimento, da participação e da interação	-Ajuda a atingir os objetivos do currículo -Facilita a preparação de aulas -Reduz tempo necessário para a preparação de aulas -Aulas mais produtivas
Maněnová & Žembová (2012)	Primário (3º ano)	República Checa	-Maior envolvimento nas tarefas -Alunos tornam-se agentes mais ativos nas aulas	-Facilita orientações do professor aos alunos

Autores (ano)	Nível de ensino	País	Potencialidades para os alunos	Potencialidades para os professores
			-Fomenta o raciocínio, a imaginação, a atenção, a participação e a motivação	
Kopcha (2012)		EUA (Geórgia)		-Mudanças positivas nas atitudes, competências e práticas quando apoiados tecnicamente
Maher (2012)	Primário (3º e 4º anos)	Austrália	-Mudança de atitude (promoção de diálogo e questionamento sem a mediação do professor)	-Mudança de atitude (facilitador de aprendizagens)
Silva (2013)	Secundário (10º ano)	Portugal (norte)	-Aumento da motivação e da concentração -Fomento da interação do grupo-turma -Maior concentração no essencial da mensagem do professor	-Utilização de materiais autênticos (vídeos, menus de restaurantes, programas de cinema, fóruns <i>online</i>) -Favorece o debate, as sínteses e a correção de exercícios -Possibilidade de reutilização de materiais
Fernandes (2013)	Primário (2º ano)	Portugal (Beja)	-Aumento da motivação e da participação -Melhor compreensão dos conteúdos	-Aulas inovadoras e motivadoras
Aparício (2013)	Básico (6º ano)	Portugal (norte)	-Aumento da motivação, da atenção, da confiança e da concentração -Proporciona uma atitude construtiva em relação a si próprio e aos outros	-Possibilidade de reutilização de materiais -Aumento da motivação
Bidaki & Mobasheri (2013)	Primário	Reino Unido	-Fomento da atenção e da motivação	-Ganhos de tempo na lecionação de conteúdos -Alteração das práticas e dos métodos de ensino -Fomento da utilização de outras ferramentas tecnológicas (DVD e vídeos)
Rešić & Čukle (2013)		Bósnia Herzegovina	-Fomento da independência dos alunos e menor necessidade de ajuda do professor -Fomento da participação, do interesse e da motivação -Potencia o desenvolvimento do pensamento abstrato	-Promove a assunção de hipótese e posterior tentativa de prova, no ensino da Geometria -Facilita a visualização de conteúdos geométricos

Autores (ano)	Nível de ensino	País	Potencialidades para os alunos	Potencialidades para os professores
Wong et al. (2013)	Primário	Austrália (Adelaide)	-Facilita a visualização	-Possibilidade de utilização de diversas ferramentas (<i>Google Earth, YouTube</i>) -Possibilidade de fazer <i>zooms</i> sucessivos em imagens
Katwibun (2013)	Secundário	Tailândia	-Fomento da participação, da motivação e do interesse	
Emeagwali & Naghdipour (2013)	Universitário	Chipre (norte)	-Aumento da participação e da concentração -Potencia aulas mais engraçadas e atrativas -Fomenta uma atitude pró-ativa dos alunos -Favorece o entendimento de conteúdos	-Permite combinar diferentes métodos de ensino -Propicia ambientes de aprendizagem centrados no aluno -Permite apoiar alunos mais fracos -Combate absentismo
Sweeney (2013)	Primário	Austrália	-Aumento das interações	-Poupança de tempo na leção de conteúdos -Possibilidade de voltar a mostrar conteúdos já lecionados e previamente gravados
Harrison (2013)	Universitário (estagiários do ensino primário)	Austrália		-Facilita a realização de atividades que promovem pensamentos de ordem superior
Mello (2014)	1º ao 3º ciclo	Portugal	-Aumento da motivação	
Rodrigues (2014)		Portugal (interior)	-Aumento da motivação, da atenção e da participação	-Possibilidade de testar e corrigir imediatamente as aprendizagens -Permite rever conteúdos e repetir exercícios -Poupança de tempo a lecionar conteúdos -Possibilidade de alterar documentos ou imagens e disponibilizar materiais interessantes de suporte às explicações -Potencia um ensino mais centrado no aluno

Autores (ano)	Nível de ensino	País	Potencialidades para os alunos	Potencialidades para os professores
Öz (2014)	Ensino médio	Turquia (Ankara)	-Benefícios de utilização na aula de Inglês	-Benefícios de utilização na aula de Inglês
Amiri & Sharifi (2014)		Irão	-Impacte positivo na aquisição de conhecimentos	
Kuo et al. (2015)		Taiwan	-Diferenças estatisticamente significativas na aprendizagem de Inglês	
Shams & Ketabi (2015)		Irão	-Potencia o envolvimento dos alunos nas aprendizagens -Proporciona aulas com conteúdos mais apelativos	-Proporciona gestão eficaz do tempo da aula -Fomenta alterações pedagógicas
Cakiroglu (2015)		Turquia	-Melhoria da aprendizagem -Aumento da motivação	-Potencia o trabalho do professor -Permite a reutilização de materiais e elaboração mais eficiente de material didático

Desde o seu aparecimento até ao momento atual, investigadores de todo o mundo têm mostrado preocupação em aferir o impacto da utilização dos QIM, tanto para professores, como para alunos (cf. tabela 3.1). Dos estudos apresentados anteriormente destaca-se o de Lee e Boyle (2003), no qual é relatado o sucesso em que se transformou a *Richardson Primary School*, que começou a usar os QIM numa turma de alunos com necessidades educativas especiais em 2002, apenas como um simples quadro branco – uso de coisas novas à moda antiga – e que rapidamente passou a fazer uso das suas reais capacidades interativas, dada a resposta positiva dos estudantes em relação a esta tecnologia. Tendo em conta a reação dos alunos, a escola negociou a aquisição de mais dois QIM com a tecnologia SMART a baixo custo. Rapidamente, professores e alunos se tornaram grandes entusiastas da sua utilização e em 2002/2003 os pais dos alunos da escola angariaram 10000 dólares que permitiram o apetrechamento de toda a escola com quadros interativos, tornando-a na segunda escola SMART do mundo e a primeira fora da América do Norte. O entusiasmo dos alunos do jardim-de-infância por esta tecnologia também fez com que os pais adquirissem acesso à Internet em casa para que estes pudessem aprofundar as aprendizagens da escola. A atitude dos pais, dos alunos e dos professores foi preponderante, sendo que em dois anos a maioria dos professores da escola se tornaram peritos na utilização educativa do QIM, aspeto este sem paralelo na Austrália.

No caso de Wall, Higgins e Smith (2005), os autores estudaram a visão que os alunos do ensino primário inglês têm dos QIM bem como o impacto destes na metacognição, definida pelos autores como o processo de aprendizagem. Através de 72 escolas espalhadas por 6 autoridades locais de educação, utilizaram-se registos vídeo, entrevistas a professores e alunos e um questionário *online* para os alunos, para a recolha de dados. Deste estudo realça-se que os alunos consideraram que o QIM facilitava a aprendizagem devido ao uso de diferente *software*, pela forma como a informação era apresentada e devido à utilização de jogos. Mencionaram também o impacto positivo que o QIM proporcionava em termos de concentração, pois segundo eles, o professor demonstra as coisas, não se limita a dizê-las e tem ainda impacto positivo em termos de motivação, devido ao desejo dos alunos interagirem com ele.

Assim, o QIM parece ser uma ferramenta eficaz e facilitadora do processo de aprendizagem especialmente quando se fomenta a interação dos estudantes com o quadro.

No estudo desenvolvido por Pereira (2008), os professores realçaram que, o facto de o QIM não estar presente em todas as salas, lhes obrigava a um trabalho redobrado, uma vez que tinham de preparar o mesmo conteúdo a dobrar, para as turmas que tinham aulas com QIM e para as turmas em que tal não acontecia. A observação de aulas permitiu verificar o importante papel que o QIM desempenha no que respeita ao interesse, motivação, atenção, participação, facilidade de aprendizagem e esclarecimento de dúvidas dos alunos, aspetos estes corroborados pelas impressões dos professores descritas nos diários de bordo. Contudo, os diários de bordo permitiram ainda concluir que sempre que se verificavam problemas de *hardware* ou *software*, os alunos apresentaram comportamentos incorretos na sala. Os professores realçaram que a criação de materiais em que figurem a criatividade, a diversidade, elementos multimédia e interatividade, significam um acréscimo de trabalho para o professor, no entanto, tendo em conta o resultado obtido junto dos alunos, esta sobrecarga compensa. De notar que os alunos salientaram que o QIM deveria ser usado por mais professores, em mais aulas e em mais escolas.

No estudo de caso implementado por Wood e Ashfield (2008) em Inglaterra, os professores ou futuros professores realçaram positivamente algumas características dos QIM, nomeadamente, a possibilidade de gravar e editar material e a facilidade de acesso a uma vasta galeria de materiais. Referiram ainda que imagens, fotos, sons, animações, vídeos e hiperligações ajudavam a captar a atenção das crianças, aumentando a sua motivação e concentração. Realçaram também a existência de uma grande variedade de material e *software* disponível para utilização no QIM. No entanto, concluíram que estas características por si não são suficientes para uma aprendizagem efetiva e interativa, uma vez que é a estratégia de ensino aprendizagem utilizada que é preponderante para a aprendizagem criativa, sendo esta facilitada através da utilização do QIM.

No estudo de caso implementado em Madrid por Durán e Cruz (2011), com 24 alunos do segundo ano de uma escola primária, bem equipada tecnologicamente, os autores salientam a ligação especial que se estabeleceu entre professor e alunos e entre alunos, através da utilização do QIM. As atividades dinamizadas foram de várias ordens: ouvir a história que ia ser trabalhada, completar frases de um texto tendo duas opções para o fazer, ordenar imagens ou texto cronologicamente de acordo com a história, representar a história e, finalmente, ir ao teatro ver a história ser representada por atores profissionais. O QIM foi, segundo os autores, o mais importante e inovador recurso utilizado, tendo sido utilizado para a escrita digital, imagens e para atividades interativas de “arrastar e largar”. Dos resultados apresentados realça-se o facto do QIM se ter mostrado como a ferramenta que atrai a atenção dos alunos de um modo muito especial, de acordo com a codificação utilizada para o comportamento e reações dos alunos durante as aulas. Das entrevistas realizadas, várias são as ideias que importam salientar, nomeadamente o facto de o QIM fomentar o interesse dos alunos, permitindo-lhes aprender enquanto pensam que estão a brincar; as aulas demorarem mais tempo a preparar mas este esforço ser compensado com a aprendizagem mais efetiva dos alunos, além de este ser entendido como um prémio a disputar – só ia ao quadro quem tivesse um comportamento adequado.

O estudo de Türel e Johnson (2012) envolveu 174 professores turcos, provenientes de várias áreas disciplinares e utilizadores proficientes de QIM. Todos os professores tinham à sua disposição, na sala de aula, um QIM e a maioria (61,5%) utiliza-o mais de sete horas semanais, no entanto, apenas metade considerava ter competências acima da média para a sua utilização. A maioria (67%) recebeu formação da empresa dos QIM ou formação de professores para a sua utilização, no entanto, um terço dos participantes continua a reclamar formação numa das seguintes temáticas: conhecimentos técnicos do QIM, métodos de ensino utilizando o QIM e criação de materiais didáticos para o QIM. Relativamente às vantagens focadas acerca da utilização do QIM realçam-se: a produção de material visualmente atrativo, as mudanças pedagógicas operadas, os ganhos de tempo com a aprendizagem nas aulas e a facilidade com que se comunica e interage com os alunos. Apesar destes aspetos, os autores

realçaram que os professores não foram capazes de desenvolver um ambiente de aprendizagem construtivista reclamando, a maioria, falta de tempo na aula que permitisse que os alunos manuseassem o QIM. A frequência e a duração da utilização da tecnologia foram apontadas pelos autores como aspetos de realce e preponderantes para o uso e a aceitação da tecnologia.

No estudo desenvolvido por Sözcü e İpek (2012), com o qual pretenderam averiguar as opiniões de estudantes e professores acerca da utilização do QIM, na Turquia, os investigadores referiram que, em relação aos alunos, 50% utilizava o QIM há mais de três anos e 73% usava-o mais de onze horas semanais. Das várias questões respondidas através de uma escala de Likert destacamos as que obtiveram maior média, nomeadamente, é fácil escrever e desenhar (4,14), fácil de aprender [com QIM] (4,01), e a aprendizagem [com QIM] é interessante (4,01). Em relação aos professores, os maiores utilizadores de QIM (57%) são os que têm mais de 3 e menos de 12 anos de experiência, 69% utiliza o QIM mais de onze horas semanais e recebeu formação para o usar. Das questões respondidas pelos professores, com escala de Likert destacamos: o processo de ensino [com QIM] é agradável e emocionante (4,20), facilita a revisão das matérias (4,14), o QIM fomenta a aprendizagem (3,94) e o QIM aumenta a interação com os estudantes (3,83).

Bakadam e Asiri (2012) implementaram um estudo, numa escola equipada com QIM em quase todas as salas, na Arábia Saudita, tendo como foco investigar as perceções que os professores dessa escola tinham acerca do uso do QIM nas suas aulas. Todos os 50 professores da escola participaram no estudo, respondendo ao questionário, tendo sido entrevistados 3 professores, cujo critério de seleção foi a sua vasta experiência de utilização do QIM e por serem reconhecidamente entusiastas em relação à utilização das tecnologias no ensino. No que concerne aos questionários foi possível verificar as atitudes muito positivas que os professores mostraram acerca da utilização do QIM, tendo em conta as percentagens de concordância elevadas apresentadas: o QIM ajuda a atingir os objetivos do currículo (90%), o QIM é útil (88%), as atividades das aulas podem ser realizadas através do QIM (84%), o QIM ajuda na compreensão de conteúdos (84%), o QIM ajuda-me a preparar-me para as aulas (78%), o QIM motiva os alunos para

as aulas (78%), o QIM aumenta a produtividade do professor (78%), o QIM fomenta a aprendizagem dos alunos (74%), o QIM aumenta o envolvimento dos alunos (70%), o QIM aumenta a interação dos alunos (56%). Em relação aos professores entrevistados, apesar de terem uma larga experiência no uso do QIM, o propósito da sua utilização mostrou-se redutor, contemplando apenas três finalidades: projetar PowerPoints; realizar atividades de aprendizagem simples, como o preenchimento de espaços em branco e procurar informação *online*. Apesar da utilização redutora, realçaram que o QIM lhes reduziu o tempo necessário para prepararem as suas aulas, fomentou a participação dos alunos e a aula tornou-se mais produtiva.

O estudo implementado na República Checa por Maněnová e Žembová (2012), com alunos do 3º ano do ensino primário, pretendia investigar a influência da utilização do QIM na comunicação e na interação entre professores e alunos, através da comparação entre aulas com e sem utilização de QIM. Os investigadores verificaram que as aulas sem QIM se desenvolviam todas com as mesmas características, isto é, começavam pelo anúncio do tópico a estudar, o professor introduzia a matéria de diferentes formas (diálogo, trabalho independente, etc.). Depois da fase motivacional, o conteúdo era explicado pelo professor e o trabalho subsequente envolvia enciclopédias, descrições de uma experiência ou através da discussão pela turma de um determinado problema. Posteriormente, os alunos trabalhavam de forma independente ou em grupo e a aula terminava com uma revisão da matéria dada ou com uma avaliação do trabalho desenvolvido pelos alunos. Nas aulas observadas em que o QIM foi utilizado, a grande diferença surgiu nas atitudes dos alunos, em que havia uma notória entreajuda e uma participação ativa dos mesmos nas atividades propostas. Os investigadores verificaram que o comportamento dos professores nas aulas com ou sem QIM era similar, no entanto, notaram que a utilização do QIM fomentou as orientações dos professores aos alunos. Em relação aos alunos notaram que a utilização do QIM os envolvia mais nas tarefas propostas e que estes se interessavam por descobrir o trabalho que estava a ser desenvolvido pelos restantes colegas. A investigação desenvolvida permitiu concluir que a utilização do QIM torna os alunos agentes mais ativos nas aulas, fomenta o raciocínio, a imaginação, a atenção e, sobretudo, a motivação.

O estudo longitudinal implementado na Geórgia, EUA, por Kopcha (2012), foi desenvolvido em dois anos: no primeiro, a escola contratou um mentor durante 30 horas por semana, que era também o investigador do estudo, que tinha por função implementar atividades de desenvolvimento profissional que dotassem os professores de conhecimentos e técnicas que possibilitassem a integração da tecnologia a longo termo. No segundo ano, o investigador implementou a dinâmica de uma comunidade de prática que permitisse sustentar a continuidade do uso da tecnologia, após a saída do mentor. Doze dos dezassete professores entrevistados apontaram o tempo, como o maior desafio a enfrentar quando se usa a tecnologia e treze revelaram que sempre acreditaram que a tecnologia era importante para fomentar a aprendizagem dos alunos. Um total de nove professores teve aulas observadas e nestas verificou-se que os alunos estavam por norma bem comportados, focados na aprendizagem, envolvidos na resolução de problemas e a desenvolver pensamento crítico. O investigador concluiu ainda que a comunidade de prática implementada no segundo ano do estudo não foi capaz de desenvolver aprendizagem profissional nos professores. Os professores focaram que o *workshop* inicial e o suporte posterior, por parte do mentor, os levou a desenvolver mudanças positivas em termos de atitudes, competências e práticas.

O estudo de caso implementado por Maher (2012), na Austrália, pretendeu investigar as interações aluno-aluno verificadas com alunos de faixas etárias compreendidas entre os 8 e os 11 anos, proporcionadas com a utilização do QIM. Neste estudo o autor pretendeu ainda investigar qual o papel assumido pelo professor com o aumento das interações entre os alunos. As atividades implementadas tiveram a seguinte sequência: nas primeiras duas aulas, os professores utilizaram papel, lápis e quadro tradicional; nas duas aulas seguintes, os professores usaram o QIM e os alunos tiraram as suas notas com papel e lápis; nas duas últimas aulas, o professor utilizou o QIM e os alunos tomaram as suas anotações em computador. O autor criou estas dinâmicas com o objetivo de comparar as interações proporcionadas através da utilização de diferentes recursos educativos. O investigador verificou que nas primeiras aulas, o professor dominava os diálogos, os alunos apenas davam breves respostas, ocorriam interações professor-alunos, mas não ocorriam interações alunos-alunos. No

final das aulas observadas e com as mudanças ocorridas, estas dinâmicas de interações tiveram uma reviravolta completa, tendo os alunos começado a dialogar e a questionarem-se mutuamente, sem a intervenção ou mediação do professor. O investigador realça a mudança de papel assumida pelo professor, que passou a ser um mero facilitador de aprendizagens.

No sentido de colmatar a falta de investigação na Austrália, com a utilização de QIM com crianças de 5 e 6 anos, no estudo das Ciências, Wong et al. (2013) implementaram um estudo de caso, no qual identificaram sete professores bem-sucedidos em termos de ensino aprendizagem de cinco escolas da zona metropolitana de Adelaide. Das entrevistas realizadas foi possível verificar que os professores envolvidos mudaram a sua forma de ensinar de modo a tirar partido das capacidades do QIM. Referiram ainda que o tamanho e a capacidade visual que um QIM proporciona são uma mais-valia em crianças desta idade e mencionaram que com o QIM podiam usar ferramentas como o *Google Earth* e o *YouTube* para, por exemplo, fazer *zoom* sucessivo de determinadas imagens até aparecerem monumentos como a Torre *Eiffel* e propiciar a discussão na aula, para que os alunos adivinhassem qual o local que estavam a visitar. Os professores entrevistados também se mostraram conscientes das oportunidades de aprendizagem proporcionadas pelas apresentações multimédia, embora destacando como expoente máximo do QIM, a possibilidade de interagir com o computador através do toque no ecrã do quadro.

Katwibun (2013) implementou um estudo numa escola pública da região norte da Tailândia envolvendo 51 alunos do décimo primeiro ano, através da utilização do QIM em três aulas de 50 minutos, que versaram sobre vocabulário. Apesar do investigador não caracterizar os alunos em termos de conhecimentos, para se poder apreciar a evolução potenciada com a utilização do QIM, a prestação dos alunos no teste de conhecimentos de vocabulário foi muito positiva, com uma média de 17,73 valores, nota máxima de 20 e mínima de 14. O investigador considerou-a surpreendente, pelo que se depreende que houve uma grande evolução em relação ao normal desempenho dos alunos. A utilização do QIM fomentou a participação dos alunos na aula, que foi considerada, pelo investigador, como muito boa. O questionário de atitudes, respondido

numa escala de Likert com cinco pontos, apresenta a média mais elevada (4,14) à questão “Have happiness and enjoyment to learn with IWB” (idem, p.677), tendo o investigador concluído que as aulas com QIM aumentaram a motivação e o interesse dos alunos. O investigador referiu ainda que, quando utilizado na totalidade da aula, o QIM fazia decrescer a participação dos alunos, pelo que considerou benéfico que a sua utilização fosse realizada apenas numa parte da aula.

Harrison (2013) desenvolveu um curso de formação sobre a utilização do QIM, na Austrália, na disciplina de História, que integrou 224 futuros professores do ensino primário. Este estudo de caso surgiu da necessidade de fomentar o uso do QIM, cuja utilização foi considerada pelo autor como esporádica, neste grupo, aliado à necessidade de implementar atividades que permitissem o desenvolvimento do pensamento de ordem superior nos alunos. Depois dos professores terem formação acerca das funcionalidades de um QIM, tiveram também formação acerca do tipo de atividades que potenciam o desenvolvimento de raciocínios e de pensamentos de ordem superior. Posteriormente, os formandos foram convidados a trabalhar em grupo e a desenvolverem materiais que se coadunassem com a formação recebida, isto é, materiais específicos para o QIM com o propósito do desenvolvimento do tipo de pensamento em questão. Das conclusões do estudo realça-se que os futuros professores consideraram que o QIM é um meio útil para se realizarem atividades que envolvam pensamento de ordem superior, contudo, as atividades terão de ser sempre elaboradas e pensadas pelo professor, uma vez que o QIM e o seu *software* não são, por si só, o garante deste tipo de atividades. Saliencia-se que o QIM foi considerado um catalisador eficaz para o ensino desta metalinguagem, uma vez que fornece aos utilizadores ferramentas apropriadas para a sua concretização e que sem elas esta tarefa seria mais difícil de alcançar. O investigador concluiu também que à medida que o professor se torna mais proficiente no uso da tecnologia, se encontra mais recetivo para mudar os seus métodos de ensino.

O estudo desenvolvido por Mello (2014), acerca da utilização do QIM, numa escola particular, situada na freguesia de Cascais e Estoril, equipada com QIM em todas as salas, do 1º ao 3º ciclo, permitiu aferir que 11% dos professores referiram usar o QIM

diariamente e 41% frequentemente. A maioria (70%) mencionou ter tido formação em QIM mais do que uma vez e 54% afirmaram que essa formação contribuiu para o aumento da frequência de utilização do QIM. Uma grande percentagem (41%) considerou o QIM bastante útil na prática docente da disciplina por si lecionada. A utilização do QIM conduz a uma prática letiva distinta ou muito distinta da que fariam sem esta ferramenta para 74% dos inquiridos. A grande maioria dos professores (78%) não possui o *software* do QIM instalado no seu computador pessoal, pelo que, para estes, não é possível planificar aulas ou preparar novos materiais a partir de casa. Em termos de autoconfiança em relação ao seu uso, 41% consideraram ter um nível muito bom e 19% excelente. Em relação ao tipo de conteúdos utilizados, 63% dos docentes referiram a utilização de plataformas educativas. Quando questionados acerca da produção dos seus próprios materiais, 33% nunca o fizeram, 30% raramente, 19% frequentemente, 19% muito frequentemente e nenhum professor o fez sempre. A maior parte dos materiais criados pelos professores dizem respeito a: apresentações, tabelas, PowerPoints e fichas de trabalho, material que a investigadora realçou poder ser visualizado num simples projetor de vídeo, dada a falta de interatividade. Apesar de 44% considerarem que usufruí bastante das potencialidades do QIM, nenhum professor considerou usufruir totalmente dessas potencialidades. A maioria dos docentes (56%) considerou que o QIM não distrai os alunos dos objetivos de aprendizagem, embora 44% tenham opinião contrária, apontando maioritariamente as falhas técnicas como os motivos das distrações existentes, sendo de realçar, contudo, que reconhecem que a escola lhes proporciona o apoio técnico necessário para a sua resolução. A investigadora concluiu ainda que a motivação é a grande mais-valia desta ferramenta e que a sua utilização diária em atividades repetitivas esvai o efeito-novidade, pelo que muitos alunos começam novamente a revelar desinteresse pelas aulas.

Com o intuito de investigar as perceções de professores e alunos acerca da utilização do QIM na disciplina de Inglês como língua estrangeira, Öz (2014) implementou um estudo, na Turquia, com o qual pretendeu descobrir diferenças de perceções de acordo com algumas variáveis, como: sexo, nível de proficiência em Inglês, horas de utilização semanal do QIM e anos de experiência no ensino. O investigador

concluiu que, de uma maneira geral, tanto os professores como os alunos, apresentaram perceções favoráveis à utilização do QIM e aos seus benefícios quando utilizado na aula de Inglês, como língua estrangeira. No entanto, testes estatísticos mostraram não existir diferenças estatisticamente significativas nas perceções de utilização do QIM, no que respeita ao sexo e anos de experiência dos professores. No que respeita aos alunos, também não existiram diferenças estatísticas significativas relacionadas com o sexo. No entanto, os resultados mostraram existir diferenças na perceção dos estudantes de acordo com o seu nível de proficiência a Inglês e número de horas semanais de utilização do QIM. Os professores com mais anos de experiência no ensino apresentaram perceções mais favoráveis em relação ao QIM, assim como os professores com uma utilização mais frequente desta tecnologia. O investigador concluiu também que quanto maior for o envolvimento dos alunos com a utilização do QIM, mais as suas perceções modificam favoravelmente em relação ao seu uso. Finalmente alertou para a necessidade de formação dos professores acerca da utilização do QIM, referindo a necessidade de desenvolver nestes competências básicas, quer nos que se encontram já no ativo, quer nos que ainda estão em formação.

Kuo, Yu e Hsiao (2015) desenvolveram uma investigação em Taiwan relacionada com a aprendizagem do Inglês, como segunda língua. A motivação para este estudo foi o facto de, maioritariamente, os professores se limitarem a fazer leitura guiada de textos, com os seus alunos, durante as aulas. No estudo participaram dois grupos de alunos: grupo experimental (68 elementos) e grupo de controlo (66 elementos). O grupo experimental aprendia exatamente os mesmos conteúdos que o grupo de controlo, mas com recurso ao QIM. Ao grupo de controlo foi aplicado o tipo de ensino habitual – simples leitura de textos. No final do estudo foi aplicado um pós-teste para averiguar as aprendizagens desenvolvidas e um questionário de satisfação. Através do pós-teste foi possível verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas na aprendizagem, tendo o mesmo demonstrado que o grupo experimental tinha adquirido melhores resultados, em média. No questionário de satisfação, o grupo experimental obteve igualmente pontuações médias mais altas e também estatisticamente significativas.

Um outro estudo sobre a utilização do QIM nas aulas de Inglês como língua estrangeira foi levado a cabo por Shams e Ketabi (2015), no Irão. O estudo focou não só as atitudes dos professores face à utilização do QIM, mas igualmente a frequência de utilização do mesmo. No estudo participaram 174 professores e a recolha de dados foi efetuada através de questionário dividido em duas secções. Na primeira, as respostas eram dadas através de uma escala de tipo Likert, tendo os investigadores obtido, um valor moderado a elevado de alfa de Cronbach, nos quatro temas que a constituíam: efeitos instrucionais da utilização do QIM ($\alpha=0.83$), motivação com a utilização do QIM ($\alpha=0.85$), usabilidade do QIM ($\alpha=0.82$) e frequência de utilização do QIM ($\alpha=0.86$). A segunda secção do questionário era constituída por três questões de escolha múltipla acerca da frequência de utilização do QIM. Os investigadores concluíram que os professores apresentavam uma atitude positiva face à utilização do QIM, tendo 70% considerado que o QIM potencia o envolvimento dos alunos nas suas próprias aprendizagens. A mesma percentagem (70%) acredita que o QIM propicia uma gestão eficaz do tempo da aula. Quase 42% dos inquiridos concordou ou concordou totalmente que a utilização do QIM potenciou uma alteração pedagógica e mais de 75% considerou que a sua utilização fomenta aulas com conteúdos mais apelativos e visuais. Mais de 70% dos professores inquiridos consideraram o QIM motivador, interessante, envolvente e agradável para os professores. Os investigadores concluíram ainda que 91,4% dos inquiridos concordaram totalmente que quanto maior for a frequência de utilização do QIM mais hábeis utilizadores estes se tornam. Alertaram ainda que a utilização do QIM como um simples projetor de conteúdos levará a um decréscimo dos seus efeitos positivos, nomeadamente, na atenção e na motivação dos alunos.

Cakiroglu (2015) implementou um estudo acerca da visão dos professores sobre a utilização do QIM, nas disciplinas consideradas nucleares no currículo da Turquia: Turco, Matemática, Ciências, Estudos Sociais e Inglês. No estudo participaram 126 professores, sendo 32 de Turco, 32 de Matemática, 17 de Ciências, 13 de Estudos Sociais e 26 de Inglês. O investigador implementou um estudo piloto, com três questões, para fazer a seleção dos participantes, uma vez que pretendia à partida perceber o uso que faziam do QIM. Posteriormente, a recolha de dados foi efetuada através de um questionário

avaliado por três especialistas. O instrumento estava dividido em três secções: a primeira, com 14 questões, pretendia estudar a visão geral dos professores sobre o uso do QIM e descobrir problemas relacionados com o seu uso; a segunda, com 28 questões, relacionada com a opinião dos professores sobre o ensino com o QIM e a terceira, com 8 questões, estava estruturada para testar a eficácia do ensino com o QIM, todas elas respondidas por meio de uma escala de tipo Likert, com cinco pontos. Da primeira secção do questionário foi possível concluir que os professores revelaram uma visão geral positiva sobre o QIM, com um valor de alfa de Cronbach associado de 0.93. Na segunda secção, a maioria dos professores revelou que o QIM potenciava o seu trabalho (com alfa de Cronbach de 0.91) e na última secção, os investigadores puderam concluir que o QIM fomentava a aprendizagem dos alunos. O investigador conclui também que os professores de Matemática e Inglês utilizavam o QIM com maior frequência e de forma mais eficiente. Os professores participantes consideraram que a utilização do QIM lhes poupa tempo, uma vez que permite a reutilização de materiais; lhes possibilita a utilização de uma ampla variedade de recursos; lhes permite a elaboração mais eficiente de material didático e aumenta a motivação dos alunos.

Como se verifica, inúmeros são os estudos que se encontram sobre o impacte da utilização do QIM, comparativamente ao ensino ministrado de forma dita tradicional. Ao QIM são reconhecidos aspetos positivos e negativos de utilização, quer para o professor, quer para o aluno, quer para o ensino em geral, os quais se enumeram de seguida.

3.5.1 Vantagens da utilização do QIM para os professores

Ao QIM são reconhecidos aspetos positivos ou vantagens de utilização na ótica do professor. A motivação acrescida para o ensino é nomeada por autores como Aparício (2013), Meireles (2006) e Nakashima (2008). Meireles (2006, p.112) refere que o “uso de QIM em sala de aula traz motivação acrescida para professores e alunos”.

A possibilidade de editar e reutilizar materiais existentes é outro aspeto mencionado como vantajoso para o professor (Aparício, 2013; Cakiroglu, 2015; Silva, 2013; Wood & Ashfield, 2008), na medida em que “... the teacher is able to move between varieties of electronic resources, with greater speed in comparison to nonelectronic resources, with opportunities to edit, record and retrieve data represented” (Wood & Ashfield, 2008, p. 94).

A produtividade do professor é outro aspeto mencionado (Bakadam & Asiri, 2012; Bidaki & Mobasher, 2013; Cakiroglu, 2015; Rodrigues, 2014; Sweeney, 2013), uma vez que “according to participants’ views, IWB helped teachers save time while teaching since it allows users to keep the texts and retrieve them again” (Cakiroglu, 2015, p. 256).

A redução do tempo necessário à preparação de aulas é também focado como um aspeto positivo em relação à utilização do QIM pelos professores (Bakadam & Asiri, 2012).

3.5.2 Vantagens da utilização do QIM para os alunos

Ao QIM são reconhecidas vantagens de utilização para os alunos. O aumento da motivação é, desde logo, focado por diversos autores (Aparício, 2013; Bakadam & Asiri, 2012; Bidaki & Mobasher, 2013; Cakiroglu, 2015; Fernandes, 2013; Katwibun, 2013; Maněnová & Žembová, 2012; Meireles, 2006; Mello, 2014; Pereira, 2008; Rešić & Čukle, 2013; Rodrigues, 2014; Silva, 2012; Silva, 2013; Wall et al., 2005; Wood & Ashfield, 2008). Bakadam e Asiri (2012, p. 184) referem que “it can be asserted that the IWB constitutes an effective instructional tool that has the power to engage and motivate students in the learning process”.

Ao QIM são também reconhecidas potencialidades como ferramenta facilitadora de aprendizagens (Bakadam & Asiri, 2012; Durán & Cruz, 2011; Emeagwali & Naghdipour, 2013; Fernandes, 2013; Meireles, 2006; Pereira, 2008; Silva, 2012), mencionando Emeagwali e Naghdipour (2013, p. 275) que “ [students] reported that IWBs were instrumental to their understanding and success in difficult courses”.

O QIM propicia um maior envolvimento dos alunos nas aprendizagens (Bakadam & Asiri, 2012; Gillen et al., 2007; Meireles, 2006; Shams & Ketabi, 2015) e fomenta a interação entre alunos (Bakadam & Asiri, 2012; Meireles, 2006; Silva, 2013).

O aumento da atenção na aula (Aparício, 2013; Bidaki & Mobasheri, 2013; Emeagwali & Naghdipour, 2013; Gillen et al., 2007; Maněnová & Žembová, 2012; Meireles, 2006; Pereira, 2008; Rodrigues, 2014; Wood & Ashfield, 2008) e a maior participação dos alunos (Bakadam & Asiri, 2012; Emeagwali & Naghdipour, 2013; Maněnová & Žembová, 2012; Pereira, 2008; Rešić & Čukle, 2013; Rodrigues, 2014; Silva, 2012) são outros aspetos positivos focados por diversos autores.

Para além destes aspetos, o aumento do interesse dos alunos na aula (Durán & Cruz, 2011; Katwibun, 2013; Rešić & Čukle, 2013) e o aumento da independência dos alunos (Rešić & Čukle, 2013) são também mencionados.

Emeagwali & Naghdipour (2013) focam a maior responsabilidade dos alunos nas suas aprendizagens e a possibilidade de apoiar de forma mais efetiva os alunos mais fracos.

Os ganhos na aprendizagem são aspetos referidos por Amiri e Sharifi (2014) e Kuo et al. (2015).

3.5.3 Vantagens gerais de utilização do QIM

Há ainda os estudos que reclamam esta ferramenta como positiva, de uma maneira geral, para a aprendizagem, quando coadunado com a sua capacidade interativa (Holmes, 2009; Silva, 2012; Wall et al., 2005).

A melhoria do aspeto visual das aulas é outro ponto forte apontado ao QIM (Holmes, 2009; Meireles, 2006; Rešić & Čukle, 2013; Shams & Ketabi, 2015; Türel & Johnson, 2012; Wong et al., 2013). Wong et al. (2013) realçam esta potencialidade nas crianças mais novas, referindo “with the good size and visual capacity of IWBs, it provides clear explanations for younger children” (idem, p.3).

Os ganhos de tempo com a aprendizagem nas aulas (Türel & Johnson, 2012) e a mudança do papel do professor, que passa a ser mero facilitador de aprendizagens (Maher, 2012) são outros aspetos focados.

3.5.4 Desvantagens da utilização do QIM para os professores

Apesar das vantagens de utilização do QIM, alguns aspetos são reclamados como negativos na ótica do professor. Pereira (2008) refere o trabalho redobrado a preparar aulas, uma vez que esta ferramenta não está presente em todas as salas, pelo que o professor necessita de preparar o mesmo conteúdo para as aulas em que a sala está equipada com QIM e para as salas em que tal não acontece.

Comportamentos incorretos dos alunos quando ocorrem problemas técnicos são reportados por Mello (2014), Pereira (2008) e por Sweeney (2013).

Existência de acréscimo de trabalho para o professor para preparar materiais específicos e com características interativas são também aspetos negativos realçados (Aparício, 2013; Durán & Cruz, 2011; Kopcha, 2012; Pereira, 2008; Silva, 2013). Durán e Cruz (2011, p.227) referem “... quite a lot of time is needed to prepare the activities”.

Um outro aspeto negativo realçado é a falta de tempo para os alunos manusearem o QIM (Türel & Johnson, 2012).

As falhas técnicas são outro problema mencionado (Mello, 2014; Pereira, 2008; Silva, 2013; Sweeney, 2013), para além da falta de tempo para explorar o seu funcionamento (Fernandes, 2013).

No entanto, a sobrecarga de trabalho a preparar aulas compensa, tendo em conta o resultado obtido junto dos alunos, segundo Durán e Cruz (2011) e Pereira (2008).

3.5.5 Desvantagens da utilização do QIM para os alunos

As desvantagens que são apontadas ao QIM na ótica dos alunos são reduzidas. Aparício (2013) aborda a questão relativa à possibilidade de este ser considerado um jogo. Para além deste aspeto, há quem o considere desmotivador se for alvo de um uso frequente (Aparício, 2013; Mello, 2014) ou desmotivador se for usado em toda a aula (Katwibun, 2013).

Pelo que se verifica, os aspetos positivos realçados nos vários estudos em muito ultrapassam os pontos fracos destacados, pelo que a sua utilização adequada e com interatividade deverá ser seriamente equacionada, pois como destacam Durán & Cruz (2011, p.228) “[...] what makes the difference in the teaching and learning process is not only the tools the teachers use but also the way these tools are used”.

3.6. Estudos relativos à resistência de adoção dos QIM nas escolas

One of the great challenges for schools today is figuring out how to get *all* their staff – and not just some of them – to embrace the use of digital technologies as a normal part of classroom teaching (Betcher & Lee, 2009, p.4).

Apesar do uso de computadores e projetores parecer estar já enraizado nas escolas portuguesas, com uma utilização superior a 25%, o mesmo não se poderá dizer acerca da utilização do QIM por parte dos professores, sendo esta uma fragilidade apontada pelos Coordenadores PTE, no estudo levado a cabo por Duarte e Bastos (2012).

Betcher e Lee (2009) afirmam que para que um QIM ou qualquer outra tecnologia ser aceite é necessário que os professores: acreditem que o seu uso vá melhorar as suas práticas e potenciar a aprendizagem dos alunos, se sintam confortáveis com a sua utilização, sejam capazes de integrar a tecnologia na sua prática diária e tenham a tecnologia disponível em todas as salas. Miller et al. (2005) referem que a adaptação à mudança demora algum tempo e que, por vezes, o trabalho com o QIM é abandonado porque o tempo que os professores despendem com a sua aprendizagem e a própria

tecnologia lhes causa frustração. As fases iniciais de introdução ao trabalho com QIM são preponderantes para a sua futura adoção, uma vez que as frustrações com o seu uso farão os professores voltar à forma antiga de ensinar (Wong et al., 2013).

A experiência tem repetidamente demonstrado que um QIM será mais facilmente aceite por outros professores se for mostrado a ser usado por um professor experiente e numa aula real bem estruturada (Betcher & Lee, 2009).

As escolas viram o QIM como um suporte ao ensino tradicional e colocaram estes quadros lado a lado com os quadros tradicionais (sejam eles de lousa ou brancos). Este parece ser um pequeno pormenor mas para Betcher e Lee (2009, p.40), a localização do QIM é essencial e preponderante para a sua utilização, senão repare-se no que estes autores defendem: “if they have an option between using the new technology or sticking to the old ways with which they feel more comfortable, it should come as no surprise that the IWBs will take much longer to have any real effect”. Os mesmos autores referem que a possibilidade de escolha de utilização entre um QIM e um quadro tradicional numa sala de aula fomentará a recusa à novidade potenciando uma cultura de resistência que passados alguns anos leve a questionar acerca da utilidade do investimento feito. A mesma ideia é enfatizada por Sundberg, Spante e Stenlund (2011) que relataram resistência à utilização do QIM por parte de alguns professores participantes no seu estudo, uma vez que os alunos tinham de se deslocar para se virarem para o QIM, que ocupava uma parede diferente da ocupada pelo quadro tradicional. Martins e Maschio (2014) relataram um estudo de resistência à inovação em escolas equipadas com QIM e computadores tendo, entre outros aspetos, realçado a necessidade dos professores reorganizarem o espaço da sala de aula para utilização do QIM, uma vez que este se encontrava localizado na parede do fundo da sala. Bidaki e Mobasheri (2013) também enfatizaram a importância da localização do QIM num estudo implementado no Reino Unido.

A formação de professores parece ser também um aspeto preponderante para a aceitação do QIM pois, “in the initial phase of IWB use it will be important to assist all teachers to become proficient in the use of the technology...” (Betcher & Lee, 2009, p.131). Os mesmos autores, a par de Duarte e Bastos (2012) realçam o papel

preponderante que o Diretor de cada escola tem para a plena adoção do QIM pelos professores, sendo de notar que se o mesmo já o tiver usado se tornará um defensor mais fervoroso. Este aspeto é também realçado por Lee e Boyle (2003), uma vez que o papel do Diretor do jardim-de-infância e escola primária de Richardson, que após uma demonstração das capacidades de um QIM o considerou uma ferramenta com grande potencial na aprendizagem, foi decisivo para a sua plena adoção na escola.

Um outro aspeto preponderante para a adoção do QIM é realçado por Novais (2009) e refere-se ao muito trabalho de casa e investigação que o professor necessita de fazer para o utilizar e esse trabalho constitui uma rotina que, na opinião do investigador, ainda não está criada. No seu estudo, o autor recolheu ainda opiniões de formadores de professores, que referiram que na maioria das escolas os QIM estão desligados, para além de estarem colocados em salas com ocupação permanente, o que impossibilita qualquer treino relativo à sua utilização, pelos professores, em horário laboral.

A resistência à plena integração dos QIM decorre de variados motivos, pelo já exposto. Para além disso, encontram-se estudos que evidenciam uma utilização incorreta desta tecnologia. Na tabela 3.2 sintetizam-se estas ideias, sendo, de seguida, apresentados os estudos com maior detalhe.

Tabela 3.2- Motivos de resistência à adoção do QIM

Autores (ano)	Nível de ensino	País	Resistência por motivos imputados à escola	Resistência por motivos imputados ao professor
Lee & Boyle (2003)	Primário	Austrália	-Papel do Diretor	
Miller et al. (2005)				-Adaptação demora tempo -Tecnologia causa frustração -Tempo necessário para aprender a utilizar
Novais (2009)	2º e 3º ciclos	Portugal	-QIM desligados -Salas com QIM com ocupação permanente impedem treino dos professores com essa tecnologia	-Tempo necessário para aprender a utilizar
Vicente & Melão (2009)	Básico e secundário	Portugal	-Reduzido número de QIM -Dificuldade de acesso às salas onde se encontram instalados	-Tempo necessário para aprender a utilizar -Falta de formação -Falta de tempo para preparar conteúdos específicos -Utilização redutora
Batista (2009)	Primário ao secundário	Portugal	-Reduzido número de QIM	-Tempo necessário para explorar as capacidades do QIM -Utilização redutora -Falta de formação
Betcher & Lee (2009)			-Localização do QIM na sala (lado a lado com o quadro tradicional)	-Professores necessitam de acreditar que existe melhoria das práticas e que potencia a aprendizagem dos alunos -Falta de formação
Sundberg et al. (2011)	(alunos dos 6 aos 12 anos)	Suécia	-Localização do QIM na sala -Problemas técnicos	-Necessidade de um bom acompanhamento em termos de formação -Atitude dos professores face à tecnologia -Disposição para correr riscos em frente aos alunos
Duarte & Bastos (2012)			-Papel do Diretor	

Autores (ano)	Nível de ensino	País	Resistência por motivos imputados à escola	Resistência por motivos imputados ao professor
Carvalho & Civardi (2012)		Brasil		-Formação contínua desadequada -Utilização redutora
Garcia (2012)	1º Ciclo	Portugal	-Inexistência de QIM -Reduzido número de QIM -Problemas técnicos	-Falta de formação -Idade avançada para a sua utilização -Falta de tempo para treinar as funções do QIM -Falta de tempo para procurar e elaborar materiais
Isman et al. (2012)	Secundário	Arábia Saudita		-Falta de formação -Utilização redutora
Schmid & Whyte (2012)	Primário, secundário e vocacional	França e Alemanha	-Necessidade de acompanhamento técnico na sala	-Falta de formação -Falta de tempo para preparar materiais -Necessidade de um bom acompanhamento em termos de formação
Castro et al. (2013)	Primário ao secundário	Portugal		-Utilização redutora
Costa et al. (2013)	Primário ao secundário	Portugal		-Opiniões adversas face à sua utilização -Utilização redutora
Crnković & Rukavina (2013)	Secundário, vocacional e superior	Croácia	-Inexistência de QIM -Falta de QIM em todas as salas -Falta de suporte tecnológico	-Falta de formação -Utilização redutora -Atitude face à tecnologia
Koster, Volman & Kuiper (2013)	2º ao 6º anos	Holanda		-Utilização redutora -Professores monopolizam utilização
Sweeney (2013)	Primário	Austrália	-Problemas técnicos	-Isolamento profissional -Falta de tempo para cumprir o programa
Korkmaz & Cakil (2013)		Turquia	-Problemas técnicos	-Falta de formação -Falta de preparação prévia da aula -Falta de materiais específicos -Falta de confiança

Autores (ano)	Nível de ensino	País	Resistência por motivos imputados à escola	Resistência por motivos imputados ao professor
Wong et al. (2013)	Primário	Austrália		-Frustrações iniciais levam ao abandono do uso do QIM
Bidaki & Mobasheri (2013)	Primário	Reino Unido	-Localização do QIM na sala (sem especificação adicional)	
Martins & Maschio (2014)	Básico	Brasil	-Localização do QIM na sala (alunos virados para o quadro tradicional e o QIM a ocupar outra parede)	
Duroisin, Temperman & Lièvre (2015)	Secundário			-Professores monopolizam utilização
Monreal et al. (2015)	Primário	Espanha		-Utilização redutora

O estudo implementado por Vicente e Melão (2009) decorreu em cinco escolas do 3º ciclo do ensino básico e secundário, da cidade da Guarda. No estudo participaram 23 professores de Matemática, que responderam a um questionário e os coordenadores de Matemática, que foram entrevistados. Destes 23 professores, 18 tinham já tido contacto com o QIM e apenas 10 já o tinham utilizado, embora de forma pouco frequente: 5 professores em menos de 25% das aulas, 3 professores entre 25% a 50% das aulas, 1 professor entre 50% e 75% das aulas e outro com utilização igual ou superior a 75%. Para além da utilização pouco frequente, os investigadores concluíram ainda que as capacidades do QIM não estavam a ser totalmente exploradas, uma vez que nas entrevistas não houve referência à utilização do QIM pelos alunos ou ao facto de este estar a ser explorado tirando partido da interatividade. No entanto, os professores reconheceram-lhe potencialidades a nível da motivação e interesse dos alunos, além de lhes permitir explicar de forma mais fácil os conteúdos mais complexos. Como obstáculos à sua utilização apontaram: o reduzido número de QIM, a dificuldade de acesso às salas onde estes se encontram instalados, o seu manuseamento exigir muito domínio da tecnologia, falta de formação para a elaboração/exploração de conteúdos e requerer muito tempo de preparação dos conteúdos a apresentar. Os investigadores apontaram a necessidade de uma formação de professores planificada, que permita um tempo de adaptação e um nível de utilização mais eficaz dos QIM, para além de um apoio continuado por parte da direção e de professores mais experientes que permitirão uma maior motivação dos professores para a utilização do QIM.

Batista (2009) desenvolveu um estudo que envolveu escolas de Oliveira do Hospital, que incluiu uma formação em QIM a 20 professores, em regime de oficina. Como instrumentos de recolha de dados utilizou dois questionários, um aplicado a todos os professores do Concelho envolvido e outro aplicado aos 20 formandos, no final da formação; para além de ter ainda utilizado os relatórios finais dos formandos. Da aplicação do primeiro questionário concluiu que 93% dos inquiridos referiram não possuir QIM na sala, 45% nunca o utilizaram, 26% utilizam-no como projetor, 25% utilizam-no raramente e 9% frequentemente. Concluiu ainda que 95% dos inquiridos estavam interessados em frequentar uma ação de formação no âmbito da utilização dos QIM.

Quando questionados sobre os motivos da não utilização frequente do QIM referiram: por não os terem na sala (52%), por não saberem utilizá-lo (30%), por estarem a aguardar formação na área (28%) e por demorar muito tempo a preparar uma aula (6%). Em relação à aplicação do segundo questionário a investigadora concluiu que 65% dos formandos nunca tinham utilizado o QIM e os restantes tinham uma utilização pouco frequente. Dos que o utilizavam, a maior utilização tinha o propósito de projetar filmes ou *PowerPoints*. Em relação à formação recebida, 30% consideraram que passaram a dominar as ferramentas do QIM, 50% mencionaram ainda não as dominar e os restantes 20% não responderam à questão. Os motivos apontados para a falta de domínio das ferramentas do QIM foram todos relacionados com a necessidade de mais tempo de exploração. Quando questionados sobre a frequência de utilização do QIM após a formação, 10% referiram que o usam sempre, 30% frequentemente, 40% algumas vezes e 10% nunca.

Sundberg et al. (2011) desenvolveram um estudo na Suécia, envolvendo 23 professores de duas escolas, com o qual pretendiam explorar a utilização do QIM, com alunos dos 6 aos 12 anos. Aos professores foram ministrados quatro *workshops*, espaçados no tempo, mediando vinte e um meses entre o primeiro e o último. Os problemas relacionados com questões técnicas dominaram quase a totalidade dos professores envolvidos, que reportaram a necessidade de maior tempo para a aquisição de competências. De realçar que o Diretor das duas escolas era o mesmo e um entusiasta pelas questões tecnológicas no ensino. Para além disso, todos os professores envolvidos receberam a mesma formação, mas apenas um pequeno número utilizava o QIM regularmente – quase um terço dos professores nunca utilizou o QIM durante a implementação do estudo, que durou cerca de um ano e meio. Os autores referiram que a utilização do QIM está dependente de um bom acompanhamento em termos de formação, que dará ao professor competências para a sua utilização, mas também da atitude que os professores fomentam relativamente à tecnologia e ao risco que estão dispostos a correr em frente aos seus alunos. Os autores, durante o estudo, sentiram necessidade de distinguir entre interatividade técnica e interatividade pedagógica, que

é o mesmo que dizer interatividade com a tecnologia e interatividade entre alunos e professor.

Garcia (2012) implementou um estudo numa escola do 1º ciclo de Vila Real que envolveu 35 professores. A recolha de dados foi efetuada através de um questionário que permitiu aferir que 54% destes consideraram que os professores não estão preparados para utilizar o QIM na docência, tendo 78% argumentado a sua resposta pela falta de formação, 16% pela falta ou avaria dos QIM e os restantes pela idade avançada dos professores, para a sua utilização. Dos que apresentaram opinião contrária, isto é, consideraram que os professores estão preparados para a sua utilização, 31% argumentaram pela formação que tiveram, 25% por serem professores em início de carreira e mais aptos para a sua utilização, 25% pelo domínio das funções básicas e 19% pela experiência de alguns docentes. De notar que a maioria (69%) não teve formação sobre a utilização educacional dos QIM e os restantes (31%) tiveram formação contínua na área. Apesar destas opiniões, todos os docentes admitiram usar de forma regular o QIM, sendo que 82% o utiliza sempre, 12% semanalmente e 6% quinzenalmente. A maioria (53%) referiu a sua utilização para as atividades da aula, 35% utilizavam-no como motivação para os alunos e para a realização de pesquisas e os restantes para aspetos relacionados com a gestão da sala de aula. Em relação aos temas, verifica-se que 38% o utiliza na Matemática, 27% em Estudo do Meio, 27% em Português e, apenas, 8% em Expressões. Como principais vantagens de utilização os inquiridos referiram: motivação (22%), apresentação do conteúdo (22%), pesquisa/Internet (17%), abrangência da turma (13%), compreensão (13%) e realização de atividades (13%). Quanto às desvantagens que foram apontadas por 6% dos inquiridos são mencionados os problemas técnicos. Como principais dificuldades à sua utilização mencionaram: a falta de formação específica (39%), o desconhecimento de algumas funcionalidades (18%), a falta de tempo para treinar as funções do QIM (14%) e a falta de tempo para a procura e elaboração de materiais (18%). De notar que neste estudo todos os professores mencionaram usar o QIM, mas não se especifica se a sua utilização é para mera projeção de conteúdos ou para a realização de atividades predominantemente interativas.

Carvalho e Civardi (2012) implementaram um estudo no Brasil, numa escola pública de Minas Gerais, com a utilização combinada de um *software* de geometria dinâmica e do QIM, no ensino da Matemática. Apesar dos professores utilizarem o QIM, os problemas eram apresentados aos alunos de forma tradicional, em termos de enunciado e, estes resolviam-nos igualmente de forma tradicional, usando o QIM como usam o quadro negro. Inclusivamente, os alunos realizavam cálculos com caneta, no QIM, ao invés de tirar partido da calculadora incorporada no *software* do próprio quadro, no cálculo de áreas. Assim, as ações, quer dos professores, quer dos alunos, continuavam a reproduzir velhos esquemas cognitivos e antigas atitudes. Os autores mostraram-se muito críticos em relação à formação contínua de professores, que na sua opinião privilegiam discursos meramente teóricos, mas que na prática não potenciam ações que modifiquem estruturas rígidas e arraigadas de ensino e aprendizagem.

Schmid e Whyte (2012) conduziram um estudo em escolas francesas e alemãs, na área das línguas, acerca da utilização e apropriação dos QIM, em vários níveis de ensino. Das conclusões apresentadas realçamos que os autores encontraram uma utilização e apropriação desta tecnologia muito diversificada e realçaram a necessidade de *feedback*, formação e tempo para os professores desenvolverem conhecimento, competência e recursos necessários à utilização do QIM. Salientam ainda que as sessões de formação não podem ter um carácter isolado e que o acompanhamento técnico, na sala, terá de ser continuado. Apesar das contrariedades enunciadas destacaram: *“Indeed, we observed successful learning episodes where the IWB was used to increase learner interactivity, which encourage us to believe that the tool can be used to both transform and improve classroom learning”* (idem, p.83).

Isman et al. (2012) desenvolveram um estudo com o intuito de investigar as atitudes dos professores do ensino secundário face à utilização dos QIM, em escolas da Arábia Saudita. Para tal desenvolveram um questionário que enviaram por *e-mail* e, no qual, pretenderam inquirir os professores acerca da utilização desta ferramenta, além de pretenderem ainda saber se os professores estariam dispostos a colaborar no estudo. Dos 300 questionários válidos devolvidos, selecionaram, aleatoriamente, 100 professores para integrarem a amostra do estudo que desenvolveram, de disciplinas

diferentes – Matemática, Árabe, Inglês, TIC e Islâmico. Utilizaram três instrumentos de recolha de dados: um questionário de atitudes sobre o QIM, cujas respostas eram dadas através de uma escala de Likert de cinco pontos, constituído por vinte itens, subdivididos em quatro temáticas (ponto de vista pessoal, papel do QIM no desenvolvimento pessoal, o papel do QIM no desenvolvimento da *performance* académica dos alunos e o papel do QIM na concordância desta tecnologia com as inovações tecnológicas); um questionário acerca das competências dos professores no manuseamento da tecnologia, em geral e das capacidades e potencialidades do QIM, em particular; e, por último, um guião de entrevistas estruturadas, com o propósito de identificar os benefícios da utilização do QIM do ponto de vista dos alunos do ensino secundário. Os resultados mostraram que as atitudes dos professores do ensino secundário, face à utilização do QIM, eram muito positivas, com particular destaque para o terceiro domínio: o papel do QIM no desenvolvimento da *performance* académica dos alunos. Em relação à utilização do QIM pelos professores, 42% usavam-no para escrever, como um quadro tradicional; 28% usavam-no para projetar apresentações em *PowerPoint*; 19% usavam características do próprio QIM, mas sem a participação dos alunos; os restantes 11% usavam as suas características interativas e com a total participação dos estudantes, pelo que, os investigadores concluíram que cerca de 90% dos professores não usavam o QIM de forma adequada. Os investigadores referiram ainda que a maioria dos professores mencionou não possuir formação essencial que lhes permitisse a utilização efetiva do QIM, pelo que a necessidade de uma formação básica e avançada sobre o QIM foi descrita. As entrevistas implementadas a estudantes do ensino secundário que tinham aulas com QIM, nas quais se utilizavam as potencialidades desta tecnologia e nas quais os alunos eram completamente envolvidos, revelaram que a utilização do QIM: aumentava a motivação, envolvia os alunos nas suas aprendizagens e nas atividades da aula, fomentava o bom comportamento dos alunos, ajudava-os a ter um maior entendimento sobre os assuntos estudados, aumentava a motivação para a aprendizagem, desenvolvia o seu desempenho académico e aumentava a sua capacidade de recordar e reter informação.

Depois das escolas croatas terem sido equipadas com *Smart Boards* em 2006/2007, Crnković e Rukavina (2013) desenvolveram um estudo que envolveu professores do ensino secundário e vocacional e futuros professores que frequentavam o ensino universitário e que tinha por objetivo investigar se o QIM estava a ser usado pelos professores de Matemática. Um dos aspetos interessantes que recolheram com o questionário dirigido aos professores do ensino secundário e vocacional foi que a maior utilização do QIM era feita por parte dos professores mais experientes, utilização essa que era feita como um suplemento a um *software* de geometria dinâmica. Realça-se que apenas 7,4% referiram usar o QIM e das razões apontadas para a não utilização do QIM reportam-se a não existência desta ferramenta na escola (18,5%) e a não existência desta ferramenta na sala onde lecionam (70%) apesar de existir na escola. Os autores referem que esta é uma desculpa conveniente na medida em que o problema seria facilmente resolvido se os professores manifestassem vontade de trocar a sala para o usar. As outras razões apresentadas para a não utilização do QIM foram: falta de suporte tecnológico, não ter conhecimentos para trabalhar com o quadro, não querer usar o QIM ou simplesmente não apresentaram qualquer razão. No questionário que dirigiram no ensino superior, aos futuros professores, o objetivo era perceber a atitude que estes fomentavam em relação ao QIM, baseada nas suas experiências pessoais, recolhidas durante a sua fase de discentes do ensino secundário. Do questionário implementado foi possível verificar que as escolas frequentadas por 57% dos respondentes estavam equipadas com QIM mas nenhum dos inquiridos referiu que o professor de Matemática o usasse. Para os autores, a utilização do QIM está dependente da sua existência em todas as salas das escolas e da formação dos professores na sua utilização.

Num estudo implementado por Castro et al. (2013), cuja amostra integrou 455 professores de todos os níveis de ensino, de Portugal Continental e Ilhas foi possível constatar que 95,8% dos professores respondentes a um questionário recorrem a apresentações multimédia na sua prática letiva, no entanto, esta percentagem desce para 43,7% no que concerne à utilização do QIM e é ainda inferior (29,0%) quando se questiona se utilizam o *software* do QIM. Os autores revelaram ainda que os professores

utilizavam o QIM como substituto do quadro negro tradicional, embora com contornos mais modernos.

Costa et al. (2013) levaram a cabo um estudo implementado numa escola privada de Portugal equipada com QIM em todas as suas salas e dois laboratórios de informática. Realça-se que os professores receberam formação na utilização do QIM fornecida pela própria escola. Apesar da escola estar bem equipada em termos digitais, os investigadores concluíram, através de entrevistas levadas a cabo a cerca de metade do corpo docente, que os professores fazem um uso básico e pouco diversificado das tecnologias, sendo o QIM usado preferencialmente para projetar manuais, recursos digitais ou fichas de trabalho. Realça-se a opinião contrária ao uso do computador por parte dos professores do 1º ciclo, para quem a tecnologia pode limitar a criatividade dos alunos ou perturbar a consolidação de conhecimentos e, por parte dos professores dos níveis subsequentes, para quem o seu uso apresenta efeitos nefastos na caligrafia dos alunos e fomenta o plágio. Os autores encontraram também uma parte dos entrevistados a favor do uso das tecnologias, no sentido destas possibilitarem a oportunidade de colaboração entre pares, da realização de atividades fora do ambiente escolar e do desenvolvimento de competências de literacia digital.

Sweeney (2013) implementou um estudo na Austrália, no ensino primário, com o qual pretendeu investigar a forma como o QIM era introduzido neste nível de ensino, por uma professora com vinte e um anos de experiência profissional. A recolha de dados foi realizada através de entrevistas e observação de aulas e permitiu verificar que a professora relatou, como principais entraves à utilização do QIM: 1) os problemas técnicos, embora o investigador relate que estes se relacionassem com problemas não necessariamente decorrentes com a utilização do QIM; 2) o isolamento profissional, uma vez que ao ser a única professora a utilizar o QIM, se tornava impossível partilhar experiências; 3) problemas comportamentais dos alunos, que ficavam muito agitados quando tentavam explicar à professora a resolução de algum problema técnico; 4) falta de tempo para cumprir o programa, aspeto mais realçado pela professora do que o impacte do QIM na aprendizagem dos alunos.

Korkmaz e Cakil (2013) desenvolveram um estudo na Turquia com o intuito de averiguar as razões da não utilização dos QIM, apesar destes existirem nas escolas turcas. Para isso, propuseram-se investigar: (i) as opiniões dos professores acerca dos aspetos positivos e negativos dos QIM; (ii) qual o nível de utilização dos QIM pelos professores e quais as suas expectativas; (iii) quais as opiniões dos professores acerca das dificuldades de utilização dos QIM. No estudo participaram 17 professores de diferentes áreas de ensino e que trabalhavam em duas escolas, escolhidas aleatoriamente e nas quais existiam QIM. A técnica de recolha de dados utilizada foi a entrevista semiestruturada e a análise de conteúdo às entrevistas foi realizada com a categorização surgida *a posteriori*, isto é, a partir das opiniões recolhidas. Os aspetos positivos enfatizados pelos professores foram: a grande contribuição para o processo de aprendizagem, através da utilização de vários órgãos dos sentidos; proporcionarem economia de tempo; permitirem o uso de vários recursos visuais no ambiente de computador; tornar os conteúdos fáceis, agradáveis e interessantes. No que concerne aos aspetos negativos, maioritariamente, não foram mencionados aspetos relacionados com o próprio QIM em si, mas antes com a falta de preparação dos professores para os utilizarem ou com a falta de preparação prévia da própria aula. Para além disso, os problemas técnicos que por vezes acontecem foram também focados pelos professores. Em relação à frequência de utilização do QIM esta mostrou-se fraca, com a maioria (59%) a ter uma utilização esporádica numa semana ou num mês, 29% nunca o utilizavam e apenas 12% utilizam-no diariamente e em todas as aulas. Os professores referiram que sentem maior necessidade de o utilizar quando pretendem enfatizar algum aspeto visual ou quando necessitam de fazer desenhos. As razões apontadas para a não utilização do QIM foram várias: falta de conhecimentos para o seu manuseamento (76%); falta de materiais para utilizar no QIM (24%); falta de conhecimentos para resolver problemas técnicos que surjam durante as aulas (18%); falta de preparação prévia das aulas (18%) e falta de confiança (12%). As sugestões que apresentaram para solucionar os problemas mencionados foram: formação sobre a utilização do QIM provisionada por especialistas (41%); disponibilização de material educativo para o QIM, por parte do Ministério da Educação (24%); especialistas em tecnologia da educação

deveriam ser colocados em todas as escolas para apoiarem e supervisionarem os professores (24%) e avaliar os professores de acordo com as suas *performances* potenciará a utilização efetiva da tecnologia, uma vez que estes procurarão fomentar o sucesso dos alunos através do seu uso (12%).

Com o propósito de estudar a interatividade proporcionada por um QIM, em escolas com ensino dito tradicional, isto é, a existência de um currículo fixo e de uma abordagem muito dirigida pelo professor, e em escolas inovadoras, com currículo flexível, aprendizagem autorregulada e com os alunos a trabalharem maioritariamente em projetos de investigação, Koster, Volman e Kuiper (2013) desenvolveram um estudo em quatro escolas holandesas, duas representativas de cada um dos tipos de ensino mencionados. Para tal procederam a uma recolha de dados através da gravação vídeo de seis aulas, de cinco professores, do segundo ao sexto ano e em que as turmas tinham entre 13 e 28 alunos. Os professores envolvidos eram orientados por orientadores educacionais especialistas no desenvolvimento de projetos inovadores. Os autores verificaram que nas escolas de ensino tradicional o QIM era quase exclusivamente manuseado pelo professor, apresentava conteúdo totalmente controlado pelo professor e o conhecimento era construído por transmissão professor-aluno. Nas escolas inovadoras, os autores verificaram que maioritariamente os professores manuseavam o QIM, o conteúdo do QIM era da responsabilidade partilhada de professores e alunos e o conhecimento era construído. O facto de nas escolas inovadoras haver um controlo do QIM por parte dos professores foi algo que surpreendeu os investigadores, que à partida, consideravam que este comportamento não era expectável. Para além disso, pelo relato dos investigadores, foi possível ainda constatar que o tipo de material que os professores usavam no QIM era de uma interatividade, em termos de *software* do próprio quadro, muito redutora, havendo casos em que este apenas servia para projetar textos.

A responsabilidade de manuseamento do QIM e conseqüente impacte nas aprendizagens foi alvo de investigação por Duroisin, Temperman e Lièvre (2015), com alunos do ensino secundário. Os investigadores concluíram que o manuseamento do QIM ser da responsabilidade exclusiva do professor ou da responsabilidade partilhada

de professor e alunos, influencia o interesse, a motivação e o envolvimento dos alunos nas aprendizagens. No seu estudo, os autores verificaram que “with regards to the educational efficiency of the mode of use of the IWB, the progress of the students is greater when they have the opportunity to share the use of the IWB and this can be explained by their greater commitment to the activity” (idem, p. 152).

Monreal et al. (2015) desenvolveram um estudo de caso em Segóvia, Espanha, sobre a utilização do QIM, nas aulas de música, com alunos do 4º ano. A amostra integrou 27 alunos, um deles com Necessidades Educativas Especiais, mas que não usufruía de qualquer adaptação à disciplina em questão. O professor que colaborou com a investigação tinha agilidade no manuseio de tecnologia na sala de aula, agilidade essa exclusivamente resultante de autoaprendizagem. As técnicas de recolha de dados incluíram um questionário aos alunos, observação sistemática de seis aulas e entrevistas semiestruturadas ao professor. Os investigadores assistiram ainda a uma aula, do mesmo professor, com alunos do 3º ano, sem que este utilizasse o QIM, para poderem comparar as aulas e a metodologia. Desta observação comparativa puderam verificar que a metodologia do professor, com e sem QIM, era exatamente a mesma, ou seja, o professor quase exclusivamente expunha conteúdos para a turma, apenas diferindo o meio/suporte utilizado para o fazer, pelo que concluíram a não existência de uma mudança no paradigma educativo. Aos alunos era apenas exigido que, em termos de manuseamento de QIM, passassem páginas, escrevessem e colorissem, pelo que nenhuma tarefa criativa era pedida. A investigação permitiu ainda concluir que a motivação e a atenção dos alunos era substancialmente maior quando era um aluno a interagir com o QIM, em vez do professor e, que era praticamente a mesma, quando o professor interagia com o QIM ou dava aulas com o quadro tradicional. Deste modo, os investigadores concluíram que a integração curricular do QIM não estava a ser feita de forma coerente e eficiente, pois a sua simples utilização como projetor de imagem ou reproduzidor áudio determina uma utilização incorreta da ferramenta.

Os motivos da resistência dos professores à utilização do QIM são vários, como se depreende. Apesar de se encontrarem estudos que reportam a sua utilização, esta é

pouco frequente ou desadequada, uma vez que se encontram estudos que referem o seu uso redutor, isto é, sem tirar partido das suas capacidades interativas (Batista, 2009; Carvalho & Civardi, 2012; Castro et al., 2013; Costa et al., 2013; Crnković & Rukavina, 2013; Monreal et al., 2015; Vicente & Melão, 2009).

Sweeney (2013) realça que se os professores sentirem frustração quando utilizam o QIM, decorrente das mais variadas razões, nomeadamente: de problemas técnicos; de isolamento profissional, por nem todos os professores da escola estarem aptos a utilizarem um QIM; da necessidade de gerir os problemas comportamentais dos alunos, que podem surgir quando, por exemplo, uma hiperligação não está a funcionar ou de uma rígida limitação temporal de lecionação de conteúdos, é possível que a sua prática letiva não seja desenvolvida em torno do impacte que o QIM poderá ter nas aprendizagens, correndo-se o risco do investimento em QIM não surtir o efeito desejado.

A resistência à adoção do QIM poderá, assim, ser resultante de motivos imputados à própria escola ou de motivos inerentes aos professores.

3.6.1 Resistência à utilização do QIM: motivos imputados à escola

A resistência à utilização do QIM por parte dos professores apresenta, por vezes, relação com a orgânica ou com a falta de apetrechamento da própria escola. A inexistência de QIM na escola (Crnković & Rukavina, 2013; Garcia, 2012) poderá ser um fator apontado pelos professores para a não utilização desta ferramenta. No entanto, o reduzido número de QIM na escola (Crnković & Rukavina, 2013; Vicente & Melão, 2009) e os professores não terem aulas nas salas onde os QIM estão instalados (Batista, 2009; Garcia, 2012; Vicente & Melão, 2009) são as razões mais frequentemente encontradas.

Os problemas técnicos e a dificuldade ou impossibilidade de resolução dos mesmos constituem, igualmente, um problema acrescido para a plena adoção do QIM (Crnković & Rukavina, 2013; Garcia, 2012; Korkmaz & Cakil, 2013; Sundberg et al., 2011; Sweeney, 2013). Korkmaz e Cakil (2013, p.598) referem este problema mencionando “... teachers’

inability to fix technical problems ...”, entre outros aspetos a ter em conta no que concerne à resistência à adoção dos QIM pelos professores.

O papel do Diretor da escola é também um fator preponderante à adoção do QIM (Duarte & Bastos, 2012; Lee & Boyle, 2003), sendo esta facilitada se o Diretor se mostrar defensor da tecnologia.

A localização do QIM na sala é outro aspeto mencionado por diversos autores (Betcher & Lee, 2009; Bidaki & Mobasheri, 2013; Martins & Maschio, 2014; Sundberg et al., 2011) como sendo decisivo para a sua utilização. Sundberg et al. (2011, p.267) mencionam a este respeito “during workshops, the issue of where the board was placed occasionally also came up as a factor hindering use”.

3.6.2 Resistência à utilização do QIM: motivos imputados ao professor

Os motivos da resistência à adoção dos QIM são maioritariamente relacionados com aspetos referentes ao professor. Por um lado, há os que reclamam falta de domínio da tecnologia, decorrente de falta de formação, para a sua utilização (Batista, 2009; Betcher & Lee, 2009; Carvalho & Civardi, 2012; Crnković & Rukavina, 2013; Garcia, 2012; Isman et al., 2012; Korkmaz & Cakil, 2013; Schmid & Whyte, 2012; Vicente & Melão, 2009). Isman e Whyte (2012, p.292) reforçam que os professores necessitam de “professional development programs in effective using of Interactive Whiteboard to help them to improve their teaching skills ...”. Para Korkmaz e Cakil (2013, p. 598) este é o aspeto mais preponderante para a sua não utilização, uma vez que “... according to the teachers the most importante reason why smart boards are not adequately utilized is the fact that they do not know how to use these devices.”

A falta de tempo necessário para aprender a utilizar um QIM (Miller et al., 2005; Batista, 2009; Garcia, 2012; Korkman & Cakil, 2013; Novais, 2009), falta de tempo para preparar materiais (Garcia, 2012; Schmid & Whyte, 2012; Vicente & Melão, 2009) ou a falta de tempo para cumprir o programa (Sweeney, 2013) são ainda aspetos apontados. Sundberg et al. (2011, p.267) reforçam “the incorporation of IWBs ... requires ... a willingness to invest time ...”.

A necessidade de um bom acompanhamento em termos de formação constitui um aspeto importante a ter em consideração para Schmid e Whyte (2012) e Sundberg et al. (2011).

Para além destes, a atitude dos professores face à tecnologia (Crnković & Rukavina, 2013; Sundberg et al., 2011), a idade avançada dos professores para a sua utilização (Garcia, 2012), a falta de materiais para usar no QIM (Korkmaz & Cakil, 2013), a falta de confiança dos professores (Korkmaz & Cakil, 2013) e o manuseamento do QIM feito exclusivamente pelos professores (Koster et al., 2013; Duroisin et al., 2015) constituem também fatores de resistência à sua adequada adoção.

Sözcü e İpek (2012, p.997, 998) apresentaram um modelo com as variáveis que concorrem para a plena adoção do QIM (tabela 3.3), que pretendem também que constitua um guia para quem utiliza e desenvolve materiais para o QIM:

Tabela 3.3 - Modelo com as variáveis que concorrem para a adoção do QIM (Sözcü e İpek, 2012, p.997, 998)

Contextual Facts		
School culture Teacher training and professional development Time to practice; Maintenance program Teacher practice and Preparation time, Teacher confidence Prepare materials, Technical support and problems Regular access to technology Proper room arrangement and visibility, Level of interaction Consistency of equipment and Standardization on equipment Total cost of IWB implementation (a return on investment-ROI)		
↓		
Instructional-Pedagogical variables	Psychological Variables	Technological Variables
Achivement Recall Immediate feedback Sequencing Lesson planning Performance Planning for cognitive development, clear visual representation of concepts Learning Knowledge Comprehension Feedback Instructional procedures Type of learning Visual effects Pedagogy needs a new approach Reinforce teacher centered instruction Training (technical and pedagogical) Collaborative environment Subject-specific learning Measurement Evaluation Gender Remember Learner characteristics	Learning Perception-Novelty Motivation-Interest Attention Learning skills Learning styles Cognitive styles Cognitive learning Cognitive domain Knowledge, comprehension Affective domain Emotions, self-concept, self-esteem and social interaction Aware of teacher's confidence Ability of using IWBs Attitudes Gender differences Student's attitudes Teacher's attitudes Awareness Remember Learner characteristics	Technology Computers Video Web design Animations Audio Graphics Animations and text Screen design and density Integrating of technology Visuals Interactive Interactivity requires a new approach to pedagogy Matching the digital culture Novelty factor Good quality IWB software Information-communication technologies (ICT) Quality check list-evaluation Computer literacy & others Keeping information Digital resources Programming Typography Readability Shapes Colours Fonts
	↓	
	Mixed Variables	
	Learning Knowledge Interaction levels Motivation, Perception Visual learning strategies Learner characteristics	
⇨		⇩

Para estes autores, existem, desde logo, aspetos contextuais que devem ser tidos em conta por quem utiliza o QIM ou desenvolve materiais específicos, aliados a variáveis pedagógico-instrucionais, psicológicas e técnicas. Todas estas influenciam as variáveis mistas, relacionadas com a aprendizagem, o conhecimento, os níveis de interação, a motivação, a perceção, as atitudes, as preferências, as estratégias de aprendizagem visuais e as características dos aprendentes.

IV. METODOLOGIA

Neste capítulo apresentam-se as opções metodológicas adotadas, nomeadamente, o facto de se ter optado por um estudo de caso e como se seleccionaram as técnicas de recolha de dados. Descrevem-se os instrumentos de recolha de dados e a validação dos mesmos, nomeadamente: guião de entrevista para o Diretor do CFAE, questionário respondido pelos formadores, questionário respondido pelos formandos, guião de entrevista para os formandos, guião de análise de *flipcharts* produzidos pelos formandos, documento de registo de observação de aulas em que se utilizaram as capacidades interativas do QIM e guião de entrevista para os alunos.

Finalmente explicita-se como se procedeu à recolha dos diferentes dados e como foi efetivado o tratamento dos dados recolhidos.

4.1. Opções metodológicas

O estudo desenvolvido tem um desenho predominantemente qualitativo (Bogdan & Biklen, 1994; Gómez, 2007; Latorre et al., 1996; Merriam, 1998). Bogdan e Biklen (1994, p.16) referem que os dados são qualitativos quando são “ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico.” As principais características que distinguem um estudo qualitativo de um estudo quantitativo encontram-se apresentadas na tabela 4.1 (Merriam, 1998) e centram-se no foco de investigação, nas raízes filosóficas, nas fases associadas, no objetivo da investigação, nas características do desenho e da amostra, na recolha de dados, no modo de análise e nos resultados.

Tabela 4.1 - Características da investigação qualitativa e quantitativa (adaptado de Merriam, 1998, p.9)

Comparação	Investigação Qualitativa	Investigação Quantitativa
Foco da investigação	Qualidade (natural, essência)	Quantidade
Raízes filosóficas	Fenomenologia, interacionismo simbólico	Positivismo, Empirismo lógico
Fases associadas	Trabalho de campo, etnografia, naturalista, fundamentado, construtivista	Experimental, empírico, estatístico
Objetivo da investigação	Compreender, descrever, descobrir, significar, gerar hipóteses	Predizer, controlar, descrever, confirmar, testar hipótese
Características do desenho	Flexível, em evolução, emergente	Pré determinado, estruturado
Amostra	Pequena, não aleatória, intencional, teórica	Grande, aleatória, representativa
Recolha de dados	Investigador como principal instrumento, entrevistas, observações, documentos	Instrumentos inanimados (escalas, testes, pesquisas, questionários, computadores)
Modo de análise	Indutivo (pelo investigador)	Dedutivo (através de métodos estatísticos)
Resultados	Compreensivos, holísticos, extensos, ricamente descritivos	Precisos, numéricos

Dentro das opções existentes de estudos de cariz qualitativo desenvolvemos um estudo de caso (Amado & Freire, 2013; Bogdan & Biklen, 1994; Cohen & Manion, 1990;

Drever, 1995; Stake 1995; Latorre et al., 1996; Merriam, 1998; Verma & Mallick, 1999; Yin, 2009).

No estudo de caso, o investigador observa as características de uma unidade individual ou de um grupo com o propósito de analisar profundamente um determinado fenómeno que lhe esteja associado (Cohen & Manion, 1990; Latorre et al., 1996; Stake, 1995) e num período curto de tempo (Latorre et al., 1996). Merriam (1998, p.27) considera que um caso pode ser "... a person such as a student, a teacher, a principal; a program; a group such as a class, a school, a community; a specific policy; and so on". A autora considera ainda existir alguma confusão no que concerne a definir claramente o que é um caso ou outro tipo de estudo dentro de uma investigação qualitativa. Assim, considera que para se estar perante um estudo de caso este tem de ter delimitações intrínsecas, como sejam, o limite do número de pessoas envolvidas que possam ser entrevistadas ou uma limitação temporal para as observações. Caso isso não aconteça então não há limitações intrínsecas necessárias para o considerar como um caso. "Finally, a case study might be selected for its very uniqueness, for what it can reveal about a phenomenon, knowledge we would not otherwise have access to" (idem, p.33). Esta característica esteve bem patente no estudo desenvolvido, na medida em que o mesmo pretendeu, através de entrevistas (ao Diretor do CFAE, aos formandos e a alunos), questionários (aos formadores e formandos), análise de produtos didáticos (dos formandos) e observação de aulas, investigar aprofundadamente o impacte que a formação em QIM, no âmbito do PTE, teve nos professores do CFAE de Sousa Nascente. Assim, a investigação começou com uma análise aos questionários que os formandos responderam no final da formação e posterior elaboração, implementação e análise de um questionário desenvolvido no âmbito do estudo, para os formandos. Aos mais frequentes utilizadores do QIM foi solicitada uma entrevista e aos que acederam a dá-la, foi também pedida autorização para se assistir a uma aula, além de se ter ainda pedido algum material por eles elaborado, para se proceder a uma análise das suas características interativas. No final das aulas assistidas, procedeu-se a entrevistas com alguns alunos, para melhor perceber as suas opiniões acerca da utilização do QIM nas aulas. Foi ainda elaborado um questionário para os formadores, com o intuito de melhor

conhecer a formação segundo a sua ótica. A par desta recolha foi também realizada uma entrevista ao Diretor do CFAE, cujo propósito era o de conhecer pormenores relativos à organização e implementação da formação.

Como vantagens deste tipo de desenho investigativo encontram-se: a possibilidade de ser uma forma de aprofundar um processo de investigação; ser apropriado para investigações em pequena escala, num marco limitado de tempo, espaço e recursos; ser um método aberto; ser de grande utilidade para a instituição que participa na investigação; e levar à tomada de decisões baseadas na objetividade (Latorre et al., 1996).

A desvantagem apontada aos estudos de caso prende-se com a impossibilidade de generalizar resultados ou conclusões – aspeto este relacionado com a validade do estudo, isto é, com a exatidão das conclusões obtidas (Vieira, 1999). Kvale (1996) refere que validar é verificar, validar é questionar e validar é teorizar. Neste estudo, tal como acontece em qualquer estudo de caso não se pretende extrapolar conclusões comuns (Drever, 1995). Gillham (2005) refere que os estudos de caso tendencialmente são mal entendidos e, por conseguinte, desvalorizados.

As questões relacionadas com a fidelidade referem-se à possibilidade das conclusões tiradas pelo investigador poderem ser replicadas, isto é, a possibilidade de diferentes investigadores chegarem a conclusões idênticas, usando os mesmos procedimentos (Merriam, 1998; Vieira, 1999). Várias são as estratégias existentes para aumentar a fidelidade interna de uma investigação. As que foram tidas em conta na investigação implementada foram as descrições com um baixo nível de inferência, para minimizar ao máximo o efeito do investigador (McMillan & Schumacher, 2001; Vieira, 1999), o registo mecânico da informação (Vieira, 1999) nomeadamente, a gravação áudio das entrevistas e a utilização de diversas técnicas de recolha de dados.

Rubin e Rubin (1995) mencionam a necessidade de haver transparência, consistência e comunicabilidade em todo o processo de investigação, nomeadamente, no que concerne às conclusões tiradas da técnica da recolha de dados por entrevista. Os autores, a propósito da transparência recomendam que se transcrevam as entrevistas ou que se facultem as mesmas em registo áudio a quem as quiser consultar, pois

argumentam que tentar, num estudo qualitativo, garantir a fiabilidade e a validade perturba mais do que clarifica. No que concerne à consistência, argumentam que as conclusões devem mostrar que o investigador analisou as respostas inconsistentes e que não as tentou eliminar, mas antes perceber porque é que elas ocorreram. Em termos de comunicabilidade consideram importante a riqueza do detalhe, a abundância de evidências e a vivacidade do texto, para quem lê o texto do investigador.

Amado e Vieira (2013) referem a necessidade da existência de dois grandes requisitos na investigação. Por um lado, a necessidade do investigador desenvolver um trabalho cuidadoso e exaustivo de modo a permitir a triangulação das conclusões através da diversidade de técnicas de recolha de dados e, por outro, a necessidade de uma descrição rigorosa dos processos de recolha de dados utilizados.

Tendo em conta o exposto foi nossa preocupação fazer uma descrição do caso, da recolha de dados e de toda a investigação, da forma mais rica e pormenorizada possível, de modo a tornar entendível toda a investigação encetada.

4.2. Os participantes

A investigadora decidiu encetar esta investigação acerca do impacte da formação em Quadros Interativos Multimédia pelo gosto pessoal que tem na utilização das tecnologias ao serviço do ensino e pela investigação em geral. A escolha do Centro de Formação deveu-se ao facto deste ser o Centro a que pertence a escola à qual se encontra vinculada e a lecionar.

Em termos de participantes no estudo, temos os diferentes tipos de agentes envolvidos: o Diretor do Centro de Formação, os formadores, os formandos e os alunos cujos professores utilizam as capacidades interativas do QIM nas suas aulas. Dos participantes acima mencionados destacamos os formandos, pois foi em torno destes que todo o estudo se desenvolveu. A sua seleção foi feita de forma não aleatória e de acordo com uma característica comum – ter recebido formação em QIM, no âmbito do

PTE, no CFAE de Sousa Nascente. Por este motivo, esta é uma amostra não aleatória por conveniência (Gall, Borg & Gall, 1996; Merriam, 1998). McMillan e Schumacher (2001) chamam a este tipo de amostra uma amostragem abrangente, uma vez que foi escolhido um grupo segundo um determinado critério. Outros autores, como Bravo e Eisman (1992) consideram uma amostra com estas características como uma amostra intencional accidental.

A amostragem é uma técnica muito utilizada em investigação e refere-se ao processo de seleção do número de indivíduos que participam no estudo, sendo que a amostra não probabilística é usada quando não é possível ou é desnecessário obter uma amostra probabilística (Moltó, 2002), tal como foi o caso e já explicado.

Selecionado e clarificado o objeto de estudo, este será observado e analisado na sua complexidade, de forma contextualizada e dinâmica, recorrendo a múltiplas fontes e a múltiplas técnicas de forma a captar os diferentes olhares que traduzem essa mesma complexidade (Amado & Freire, 2013, p.125).

4.3. Seleção das técnicas de recolha de dados

Num estudo de caso podem ser usadas quaisquer técnicas de recolha de dados, embora umas sejam mais usuais do que outras (Merriam, 1998).

Para a recolha de dados foram utilizadas as técnicas de análise documental, de inquérito por questionário e por entrevista e a observação não participante. A opção por cada um dos métodos teve em atenção o número de pessoas a inquirir (Drever, 1995; Walker, 1993) e os objetivos da recolha de dados.

A entrevista foi utilizada com um pequeno número de formandos, depois de identificados os que estavam a utilizar o QIM e que aceitaram ser entrevistados, com o Diretor do CFAE de Sousa Nascente e com alguns alunos após a observação de aulas. De entre os propósitos apresentados por Cohen e Manion (1990) para a realização de uma entrevista salienta-se que esta foi usada com o intuito de conhecer opiniões e de reunir dados. Amado e Ferreira (2013, p.207) referem que a entrevista “é um dos mais

poderosos meios para se chegar ao entendimento dos seres humanos e para a obtenção de informações nos mais diversos campos”. A recolha de dados por entrevista assume grande importância, pois tal como Rubin e Rubin (1995, p.2) consideram “...qualitative interviews are a tool of research, an intentional way of learning about people’s feelings, thoughts, and experiences”. Drever (1995) refere que a entrevista é muito usada em investigação educacional em pequena escala. Este facto não é surpreendente tendo em atenção que é natural para um professor recorrer à inquirição quando pretende alguma informação, obter uma opinião ou uma troca de ideias. Para o autor, “an interview is not a conversation. It is a formal encounter, with a specific purpose, and both parties are aware of this” (idem, p.4). Por sua vez, Kvale (1996) considera que a entrevista é uma conversa que apresenta uma estrutura e um propósito. Rubin e Rubin (1995) distinguem a entrevista qualitativa de uma conversa vulgar, com base em três pressupostos: primeiro, por ser uma ferramenta de investigação, que fornece informação que mais tarde será tratada pelo investigador e publicada; segundo, tanto podem ser feitas a estranhos como a conhecidos; e, em terceiro lugar, são conduzidas pelo investigador que coloca intencionalmente um número limitado de questões para serem refletidas e respondidas, de acordo com determinados acontecimentos que tenham vivenciado. Gillham (2005) considera que a entrevista apresenta alguns constrangimentos, nomeadamente: de carácter prático, como a falta de tempo das pessoas; a dificuldade em encontrar um espaço sossegado para as entrevistas; os respondentes poderem sentir-se desconfortáveis por estarem a ser entrevistados e poderem ainda existir problemas, por vezes inultrapassáveis, em termos de grandes distâncias entre entrevistador e entrevistados. Drever (1995) realça como pontos fortes da entrevista, em termos de dados recolhidos, a possibilidade do investigador explicar quaisquer ambiguidades, corrigir mal-entendidos e solicitar clarificação na resposta a algumas questões. Rubin e Rubin (1995) consideram que um dos objetivos da recolha de dados por entrevista é o de garantir que os resultados são intensos e detalhados. Para Kvale (1996), apesar da técnica da entrevista estar muitas vezes associada a falta de objetividade, devido à interação humana a ela inerente, a entrevista não é um método objetivo nem subjetivo, mas tem antes uma essência de interação com

intersubjetividade, na medida em que a entrevista é sensível e reflete a natureza do objeto investigado.

O entrevistador tem um papel preponderante no processo, sendo que o seu *feedback* se torna importante para que o entrevistado não comece a duvidar de si mesmo e a pensar que o que está a dizer não é relevante ou, simplesmente, está a ser aborrecido (Gillham, 2005). A empatia do investigador, sensibilidade, humor e sinceridade são também aspetos importantes (Rubin & Rubin, 1995).

Um aspeto relevante relacionado com as entrevistas é o facto de com alguma frequência, o entrevistado, no final da entrevista e quando já não há registo áudio fazer algumas considerações importantes. Isto normalmente acontece porque depois de desligar o gravador, o entrevistado sente-se numa atmosfera mais confortável e relaxada, pelo que estes comentários adicionais devem ser de imediato escritos pelo entrevistador (Gillham, 2005; Rubin & Rubin, 1995).

A recolha de dados por entrevista envolve uma interação direta entre os envolvidos (entrevistador e entrevistado) e apresenta-se, comparativamente com o questionário, como flexível e adaptável (McMillan & Schumacher, 2001). Os autores referem o gasto adicional de tempo para a sua implementação comparativamente a um questionário e a necessidade do entrevistador adotar uma postura neutral, isto é, o de não influenciar as respostas, de tal modo que entrevistadores diferentes obtivessem, nas mesmas condições, as mesmas respostas.

As entrevistas que se levaram a cabo são semiestruturadas, na medida em que apresentavam questões fechadas e questões abertas, em que se pedia opinião acerca de determinado assunto (Gillham, 2005). Drever (1995) realça também que nas entrevistas semiestruturadas poderá haver uma mistura de perguntas abertas e fechadas, o entrevistado tem algum grau de liberdade, no entanto, o entrevistador pode assumir o comando da entrevista sempre que o pretenda, neste que é um encontro formal sobre um determinado assunto. As perguntas abertas apresentam algumas vantagens, nomeadamente: são flexíveis, permitem que o investigador possa indagar e clarificar mal entendidos, possibilitam que o investigador se aperceba sobre a limitação de conhecimentos do entrevistado, fomentam a cooperação através do

estabelecimento de uma relação de confiança mútua e permitem que o investigador perceba melhor as ideias do entrevistado (Cohen & Manion, 1990).

Kvale (1996) realça que as entrevistas semiestruturadas são características de um estudo de investigação qualitativo, uma vez que não usa uma conversa aberta nem uma entrevista altamente estruturada. Rubin e Rubin (1995) referem que numa entrevista semiestruturada o entrevistador introduz o tópico e, posteriormente, conduz a conversa colocando questões específicas.

Segundo Gillham (2005), as entrevistas semiestruturadas devem percorrer cinco etapas:

1. A fase de preparação, que se inicia antes da entrevista ocorrer;
2. A fase de contacto inicial;
3. A fase de orientação, durante a qual se conduz o entrevistado na direção pretendida e se explica a necessidade de proceder à gravação áudio da mesma;
4. A fase material, que constitui o núcleo central da entrevista;
5. A fase final, na qual se deverá fornecer algum *feedback*, nomeadamente, perguntar se o entrevistado quer ser identificado ou não, se quer receber algumas conclusões do estudo e fornecer o contacto, caso o entrevistado queira contactar o entrevistador.

Kvale (1996) reporta a existência de sete etapas:

1. Tematização, na qual se formula o propósito da investigação;
2. Planificação, na qual se desenha o plano da investigação;
3. Entrevista, durante a qual se procede às entrevistas de acordo com um guia elaborado para esse propósito;
4. Transcrição, na qual se prepara o material obtido para análise;
5. Análise, na qual se decide, de acordo com os propósitos da entrevista e o material obtido, qual o método de análise apropriado;
6. Verificação, em que se verifica a consistência e a validade das conclusões;
7. Relato, que consiste na comunicação das conclusões do estudo.

Durante a condução da entrevista, Drever (1995) salienta a importância do contacto visual, do tom de voz utilizado e do encorajamento verbal (como “sim”, “correto”,

“muito bem”, ...) e Kvale (1996) defende a importância do entrevistador ser um bom ouvinte, podendo ser esta habilidade mais importante do que a mestria utilizada para colocar as questões. Rubin e Rubin (1995) salientam que, se os entrevistados colaborarem, as entrevistas poderão fornecer material de alta qualidade. Realçam ainda que se o entrevistador encoraja as pessoas a falarem está a assumir obrigações éticas, nomeadamente, pedir autorização para gravar a entrevista, avisar o entrevistado se este estiver a dizer algo que o comprometa e dar-lhe a oportunidade de se retratar e não divulgar essa parte.

O inquérito por questionário foi implementado com os formandos e os formadores. A sua utilização tornou-se particularmente vantajosa na medida em que se pretendia inquirir, da mesma forma e com as mesmas questões, um grande número de indivíduos (Drever, 1995). A opção do questionário disponibilizado *online* teve a vantagem de facilitar o contacto, o de economizar tempo (em deslocações) e/ou dinheiro (em fotocópias) e o de facilitar o tratamento das respostas obtidas.

Para a elaboração das questões, quer do guião de entrevistas, quer dos questionários, foram tidas em linha de conta algumas recomendações, nomeadamente: as perguntas demasiado longas e complexas influenciam o entendimento das mesmas, assim como a utilização de frases construídas na negativa (Foddy, 1996). Kvale (1996) menciona também que as questões na investigação devem ser breves e simples.

4.4. Descrição e validação dos instrumentos

Para a consecução da investigação foram utilizados diversos instrumentos de recolha de dados tendo, todos exceto um, sido propositadamente desenvolvidos para o estudo. A única exceção foi um questionário distribuído pelos formadores aos formandos, no último dia de formação e cuja elaboração foi da responsabilidade do Ministério da Educação. Todos os outros instrumentos, nomeadamente, um questionário *online* aos formadores, um questionário *online* aos formandos, um guião de entrevista para o Diretor do CFAE de Sousa Nascente, um guião de entrevista aos

formandos, um guião de entrevista aos alunos, uma grelha de análise de *flipcharts* e uma grelha de observação de aulas, foram todos desenvolvidos especificamente para o estudo e enviados para validação a vários especialistas na área.

De seguida, são apresentados cada um destes instrumentos.

4.4.1. Guião de entrevista para o Diretor do CFAE

A entrevista ao Diretor do CFAE de Sousa Nascente (guião – Anexo 1.1) constituiu uma importante fonte de informação, não só para nos dar a conhecer as orientações recebidas pelo Ministério da Educação, mas também para percebermos toda a organização e forma de implementação da formação PTE.

A entrevista estava dividida em sete dimensões com objetivos subjacentes a cada uma delas:

- I. Caraterizar biograficamente o Diretor do CFAE;
- II. Caraterizar o *design* pedagógico da formação;
- III. Conhecer como é feita a coordenação entre os diferentes CFAE da zona norte do país;
- IV. Conhecer aspetos relacionados com a implementação da formação;
- V. Conhecer a opinião do entrevistado em relação à formação em par pedagógico;
- VI. Proceder a uma análise *SWOT*¹ da formação;
- VII. Dar oportunidade ao entrevistado de referir algum aspeto que considerasse importante e que não tivesse sido debatido.

Na primeira dimensão – biografia profissional do Diretor – colocaram-se questões relativas à idade (item 1.1), formação inicial e grupo de recrutamento (item 1.2), se ainda exercia a profissão de professor (item 1.3), tempo de serviço docente (item 1.3.1), tempo de serviço na direção do CFAE (item 1.4) e outros cargos desempenhados (item 1.5).

¹ *SWOT* – Iniciais de *Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities* e *Threats*.

Na segunda dimensão – *design* pedagógico da formação – perguntou-se como e quando chegou ao CFAE a formação PTE (item 2.1), quem tinha sido o responsável pelo seu desenho e acreditação (item 2.2), se a formação esteve sempre pensada como um curso de 15 horas, com dois formadores e sem a sua presença simultânea (item 2.3), porque é que só os formadores da parte científica receberam formação do GAVE (Gabinete de Avaliação Educacional), se esteve sempre assim pensado e se considerava esta medida positiva (item 2.4), e, finalmente, qual a opinião que tinha acerca da distribuição de horas pelos formadores (item 2.5).

Na terceira dimensão da entrevista – coordenação entre CFAE da zona norte do país – questionou-se o Diretor acerca da forma como se organizam os diferentes CFAE da zona norte em termos burocráticos e/ou hierárquicos (item 3.1), a razão pela qual os CFAE trocaram formadores entre si (item 3.2) e se essa troca tinha sido pacífica e fácil de gerir (item 3.3).

Na quarta dimensão – aspetos relacionados com a implementação da formação – questionou-se o Diretor do Centro acerca da calendarização pouco espaçada das formações (item 4.1), se tinha havido tentativa de uniformizar conteúdos nas várias formações (item 4.2), se os Diretores das escolas tinham usado o mesmo critério para a seleção dos formandos (item 4.3), qual tinha sido o critério mais comum, se concordava com ele e, em caso negativo, qual deveria ter sido o critério de seleção (item 4.4) e qual tinha sido a parte mais difícil de gerir em termos de implementação (item 4.5).

Na quinta dimensão – a formação e os formadores – questionou-se a opinião do entrevistado acerca da formação em par pedagógico e se pensava que esta medida tinha sido positiva (item 5.1), perguntou-se porque é que algumas formações não funcionaram nestes moldes (item 5.2), se considerava que tinham decorrido melhor as formações em par pedagógico, com um único formador ou se este aspeto não influenciou a qualidade das mesmas (item 5.3) e se o descontentamento patente nos questionários de algumas turmas estaria relacionado com os formadores ou com outro aspeto (item 5.4).

Na sexta dimensão – análise *SWOT* da formação – perguntou-se quais os aspetos que gostaria de realçar pela positiva, isto é, os pontos fortes (*Strengths*) (item 6.1), quais

os aspetos que gostaria de realçar pela negativa, ou seja, os pontos fracos (*Weaknesses*) (item 6.2), que oportunidades (*Opportunities*) a formação permitiu desenvolver (item 6.3) e quais destas ainda não foram concretizadas (item 6.4) e quais os constrangimentos (*Threats*) encontrados (item 6.5).

A última dimensão (sétima) – questão de encerramento – permitiu que o entrevistado abordasse algum assunto que considerasse importante e que ainda não tivesse tido oportunidade para o fazer (item 7.1).

O guião da entrevista ao Diretor do CFAE foi enviado, juntamente com a sua descrição, a duas especialistas, ambas da Universidade de Coimbra, para se proceder à sua validação. As opiniões recolhidas permitiram melhorar a estrutura do guião, tendo-se alterado algumas questões e acrescentado uma dimensão à entrevista. Este aspeto foi preponderante para que a entrevista apresentasse um conteúdo mais rico e melhor estruturado.

4.4.2. Questionário para os formadores

O modelo UTAUT

O questionário desenvolvido no âmbito do estudo teve por base o modelo UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*), modelo este desenvolvido por quatro investigadores universitários americanos e publicado em setembro de 2003 (Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003). O modelo teve a sua génese em oito modelos já existentes sobre teoria de aceitação de tecnologia – *Theory of Reasoned Action* (TRA), *Technology Acceptance Model* (TAM), *Motivational Model* (MM), *Theory of Planned Behavior* (TPB), *Combined TAM and TPB* (C-TAM-TPB), *Model of PC Utilization* (MPCU), *Innovation Diffusion Theory* (IDT), *Social Cognitive Theory* (SCT) – que explicavam 17% a 53% dos referidos comportamentos, mas este permite explicar cerca de 70% da variação do comportamento na aceitação da tecnologia.

O modelo UTAUT apresenta-se, esquematicamente, conforme a figura 4.1.

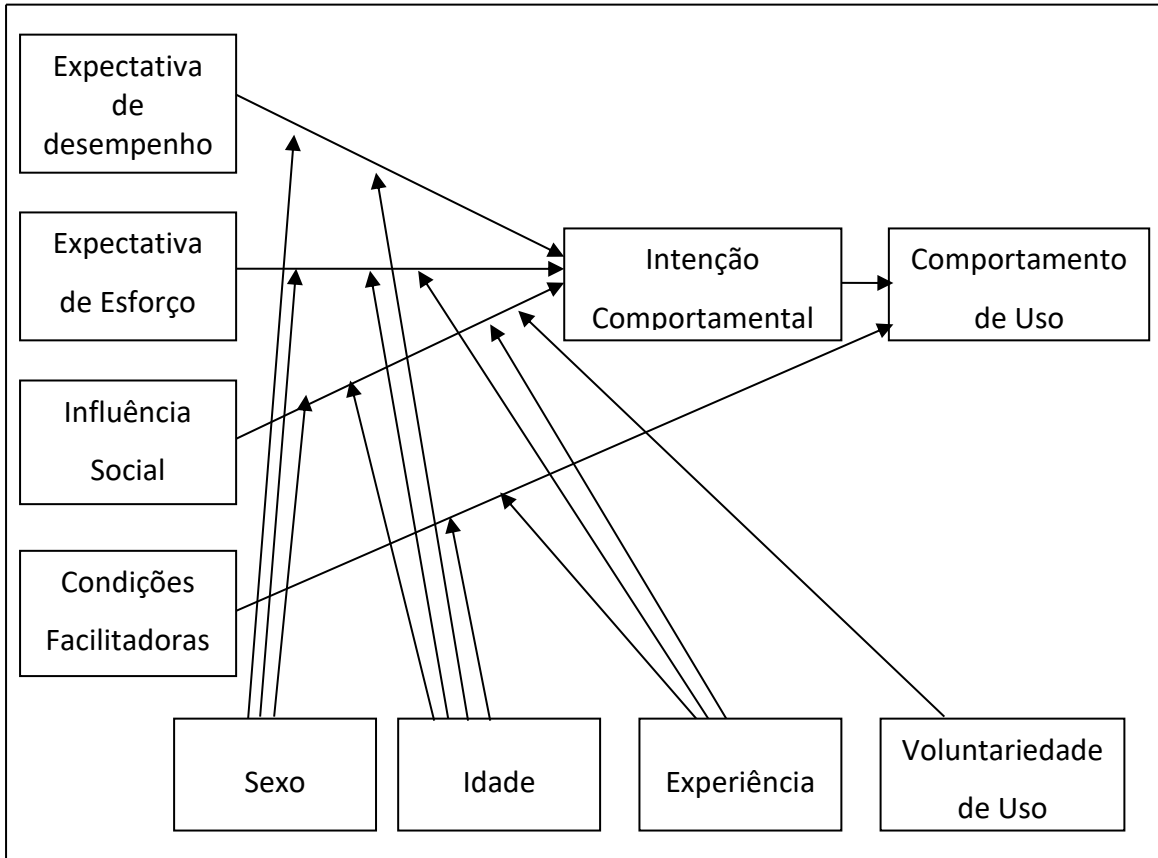


Figura 4.1 Modelo UTAUT (Venkatesh et al., 2003, p.447)

Os autores verificaram que quatro constructos desempenhavam um papel preponderante na aceitação do uso da tecnologia e respetivo comportamento, nomeadamente: Expectativa de Desempenho (*Performance Expectancy*), Expectativa de Esforço (*Effort Expectancy*), Influência Social (*Social Influence*) e Condições Facilitadoras (*Facilitating Conditions*). O Sexo (*Gender*), a Idade (*Age*), a Experiência (*Experience*) e a Voluntariedade de Uso (*Voluntariness of use*) assumem-se como moderadores destes constructos.

A Expectativa de Desempenho é definida como o sendo o grau em que um determinado indivíduo acredita que a utilização do sistema o ajudará a obter ganhos na sua performance, ou seja, no seu desempenho profissional. Este constructo constitui o mais forte indicador de intenção comportamental e do ponto de vista teórico será moderado pelo Sexo e pela Idade, sendo o efeito mais notório nos homens e, em particular, nos mais jovens.

Os itens do questionário que os investigadores utilizaram para medir este constructo foram:

1. Considero o sistema útil para o meu trabalho;
2. A utilização do sistema permitir-me-á completar tarefas mais rapidamente;
3. A utilização do sistema aumentará a minha produtividade;
4. Se usar o sistema aumentarei as minhas hipóteses de obter um aumento salarial.

A Expectativa de Esforço refere-se ao grau de facilidade de utilização do sistema por um determinado indivíduo e é influenciado pelo Sexo, Idade e Experiência, sendo que o seu efeito é mais notório nas mulheres, especialmente nas mais jovens e nos estádios mais recentes de interação com o sistema.

Os itens do questionário que foram utilizados pelos investigadores para medir este constructo foram:

1. A minha interação com o sistema será clara e compreensível;
2. Será fácil tornar-me um utilizador hábil do sistema;
3. O sistema será fácil de utilizar;
4. Será fácil para mim aprender a trabalhar com o sistema.

A Influência Social diz respeito ao grau com que um indivíduo perceciona a importância que os outros dão à sua utilização do sistema. Este constructo é influenciado pelo Sexo, Idade, Voluntariedade de Uso e Experiência, sendo mais notório nas mulheres, especialmente as mais velhas, particularmente quando o uso do sistema é obrigatório e nos estádios mais recentes de utilização do mesmo.

Os itens que mediram este constructo foram:

1. As pessoas que influenciam o meu comportamento consideram que eu deveria usar o sistema;
2. As pessoas que são importantes para mim consideram que eu deveria utilizar o sistema;
3. Os superiores hierárquicos têm sido prestáveis na utilização do sistema;

4. De uma maneira geral, a organização tem apoiado a utilização do sistema.

As Condições Facilitadoras referem-se ao grau com que um indivíduo acredita que uma infraestrutura técnica e organizacional existe para apoiar o uso do sistema. Este constructo não terá uma influência significativa na Intenção Comportamental, no entanto, será influenciado pela Idade e pela Experiência, verificando-se que o efeito é mais significativo nos utilizadores mais velhos, especialmente com os mais experientes.

As questões que mediram este constructo foram:

1. Tenho os recursos necessários para utilizar o sistema;
2. Tenho os conhecimentos necessários para utilizar o sistema;
3. O sistema não é compatível com outros sistemas que eu utilize;
4. Uma pessoa específica (ou um grupo) está disponível para dar assistência a dificuldades do sistema.

O Questionário desenvolvido

O questionário aplicado aos formadores (Anexo 2) teve por base o modelo UTAUT, de Venkatesh et al. (2003), como já mencionado. A opção pelo questionário, em detrimento da entrevista foi tomada tendo em atenção o número de sujeitos envolvidos (Drever, 1995).

A sua pertinência justifica-se na medida em que um estudo desta natureza fica tanto mais rico quanto mais profundamente se descreve e estuda o caso. Desta forma, as suas visões, decorrentes das experiências vividas *in loco*, permitem melhor descrever a formação e, essencialmente conhecê-la na perspetiva de um dos grupos de intervenientes – os formadores.

O questionário apresenta quatro objetivos:

- I. Caracterizar os formadores;
- II. Investigar a utilização que os próprios formadores fazem do QIM e conhecer se se sentem utilizadores hábeis do mesmo;
- III. Conhecer as suas opiniões acerca da formação implementada;
- IV. Perceber como se prepararam para dar a formação.

O questionário apresenta, inicialmente, uma introdução sucinta dos seus propósitos e o âmbito do seu desenvolvimento.

No primeiro ponto, procede-se à identificação/caracterização dos formadores através do nome (item 1.1, de resposta não obrigatória), idade (item 1.2), sexo (item 1.3), grupo de recrutamento (item 1.4), contacto eletrónico (item 1.5), número de anos de formador (item 1.6) e se é formador do CFAE de Sousa Nascente (item 1.7).

Os itens utilizados no segundo ponto do questionário foram adaptados do modelo UTAUT (Venkatesh et al., 2003) e dos itens utilizados por Marchewka et al. (2007) num estudo desenvolvido também com o modelo UTAUT, os quais eram respondidos através de uma escala de tipo Likert, com cinco pontos. Para o constructo referente à Expectativa de Desempenho inquiriu-se se os formandos utilizam o QIM com outras aplicações (item 2.1), se aprender a trabalhar com o QIM foi fácil (item 2.2), se utilizar o QIM rentabiliza o seu trabalho (item 2.5) e se o QIM é um processo eficaz no processo de ensino e aprendizagem (item 2.6). Para o constructo da Expectativa de Esforço questionou-se se aprender a trabalhar com o QIM foi fácil (item 2.3) e se utilizar o QIM é fácil (item 2.4). Para as Condições Facilitadoras inquiriu-se se na escola têm os recursos necessários para utilizar o QIM (item 2.7).

No terceiro ponto apresentam-se questões relacionadas especificamente com a formação implementada. Primeiro pretende-se saber quantas turmas foram da sua responsabilidade e as horas de formação de cada uma (item 3.1), uma vez que houve formadores que foram responsáveis por várias turmas. De seguida, questiona-se se foi formador em par pedagógico (item 3.2) e, em caso afirmativo, se gostou de trabalhar em par pedagógico, justificando a sua resposta (item 3.2.1) e se esteve presente apenas as horas estipuladas (6 ou 9) ou a totalidade (item 3.2.2). Com o item 3.3 pretende-se saber onde se inspiraram para decidirem que conteúdos lecionar e o 3.4 tem o propósito de pesquisar a opinião dos formadores acerca da possibilidade de maior utilização do QIM, pelos professores, após a formação recebida. De seguida era perguntado se tinham tido alguma experiência menos positiva com os formandos que quisessem relatar (item 3.5). Os dois últimos itens referem-se aos pontos fortes e fracos a salientar na formação (respetivamente, itens 3.6 e 3.7).

No último ponto, são apresentadas questões relativas à forma como os formadores se prepararam para dar a formação. Começou-se por questionar se tinham recebido formação do Ministério da Educação (item 4.1). Se a resposta fosse afirmativa, inquiria-se se achavam que essa formação tinha sido suficiente para o trabalho desenvolvido (item 4.1.1); e, em caso negativo, como se tinham então preparado para dar a formação (item 4.1.2).

Por fim, agradecia-se a colaboração dos respondentes ao estudo.

Para se proceder à validação do questionário, este foi enviado a três especialistas, uma da Universidade de Coimbra e dois da Universidade de Aveiro. As opiniões recolhidas permitiram tornar uma das questões mais explícita, mudando a forma como estava a ser colocada e acrescentaram-se algumas questões e dimensões que não estavam inicialmente a ser consideradas.

4.4.3. Questionário para os formandos

No último dia de formação, todos os formandos responderam a um questionário em suporte papel da responsabilidade do Ministério da Educação². O questionário apresentava quatro dimensões: avaliação geral da ação, avaliação dos formadores, organização da ação pelo Centro e apreciação global, às quais os formandos respondiam através de uma escala de tipo Likert com cinco pontos, sendo o nível um respeitante à menor concordância e o nível cinco à maior.

Um ano após a formação foi desenvolvido e aplicado um questionário *online* inspirado no modelo UTAUT, de Venkatesh et al. (2003), que referimos no questionário implementado aos formadores. O principal objetivo do questionário desenvolvido foi identificar o impacte que a formação recebida em QIM teve nas práticas letivas dos professores e se a mesma se traduziu por um uso efetivo do quadro e das suas capacidades.

² Disponível em

<https://drive.google.com/file/d/0B0FuseznKmoQcU41QTJnVE9wbW8/view?usp=sharing>

O questionário apresenta uma introdução sucinta dos propósitos do mesmo e o âmbito do seu desenvolvimento. Integra duas dimensões: a primeira referente à formação recebida e à utilização do QIM e a segunda respeitante ao QIM e à prática letiva (Anexo 3).

O questionário começa com a identificação do respondente através do nome (item 1.1), idade (item 1.2), grupo de recrutamento (item 1.3) e contacto (item 1.4). Seguem-se uma série de oito questões, a serem respondidas por meio de uma escala de tipo Likert, com cinco itens, para que o formando identifique o grau de concordância para cada uma, sendo um o nível mais baixo e cinco o mais elevado. As questões apresentadas têm a intenção de ser um complemento informativo à primeira reação que os formandos tiveram no final da formação, altura em que responderam a um questionário da responsabilidade do Ministério da Educação.

No questionário dirigido aos formandos e no que se elaborou também para os formadores utilizaram-se escalas de tipo Likert com cinco pontos. Apesar de haver autores que contestam a posição neutral pareceu-nos que esta era adequada, uma vez que poderia ser essa a opinião efetiva de um respondente e a sua ausência, nas opções, forçaria o respondente a tomar uma posição ou opinião com a qual não estaria completamente concordante, como referem McMillan e Schumacher (2001).

a) A formação recebida e a utilização do QIM

Os itens que medem a Expectativa de Desempenho, constituindo uma adaptação do modelo UTAUT (Venkatesh et al., 2003) e dos itens utilizados por Marchewka, Liu e Kostiwa (2007) são: a formação em QIM contribuiu para o meu desempenho profissional (item 2.1), o QIM é um meio eficaz no processo de ensino-aprendizagem (item 2.2) e utilizar o QIM rentabiliza o meu trabalho (item 2.6). Para se aquilatar a Expectativa de Esforço foram utilizados os itens: tenho os conhecimentos necessários para a utilização do QIM (item 2.3), sinto-me à vontade para utilizar o QIM (item 2.4) e utilizar o QIM é fácil (item 2.5), que foram igualmente adaptados do modelo em questão, para responder aos propósitos do corrente estudo. As questões: quem me avalia valoriza a utilização do QIM (item 2.7) e na escola tenho os recursos necessários para a utilização

do QIM (item 2.8) foram inspirados nos constructos Influência Social e Condições Facilitadoras, respetivamente.

b) O QIM e a prática letiva

A segunda dimensão do questionário visa aferir se o formando tem utilizado o QIM (item 3.1) e razão ou razões para a sua não utilização pós-formação (item 3.1.1). Intenta-se ainda saber se o formando tem produzido materiais para utilizar no quadro (item 3.2), de que tipo (3.2.1), se tem reutilizado materiais (item 3.3) e qual a sua proveniência (item 3.3.1). Pretende-se saber que tipo de utilização está a ser dado ao QIM (item 3.4) e, por fim, a frequência de utilização mensal do quadro (item 3.5).

Para se proceder à validação do questionário *online* enviou-se o mesmo a duas especialistas da Universidade do Minho tendo este aspeto possibilitado pequenas alterações a nível de formação frásica.

4.4.4. Guião de entrevista para os formandos

Depois da fase de recolha de dados através de questionários e após a sua análise foi possível identificar formandos que referiam estar a usar o QIM com interatividade. Foi, então, desenvolvido um guião de entrevista (Anexo 4.1) avaliado por especialistas e que pretendeu conhecer com mais pormenor as reações dos formandos à formação implementada e proceder a uma análise *SWOT* da mesma.

O guião de entrevista estava dividido em quatro dimensões, com objetivos subjacentes a cada uma delas:

- I. Caracterizar profissionalmente o formando;
- II. Fazer a análise *SWOT* da formação e perceber se adicionalmente a esta, anterior ou posteriormente, já teriam frequentado formação em QIM;
- III. Conhecer como o QIM é utilizado na sala de aula e conhecer as reações dos alunos à sua utilização;
- IV. Dar oportunidade ao entrevistado de referir algum aspeto que considerasse importante e que não tivesse sido debatido.

Na primeira dimensão – caracterização profissional do formando – colocaram-se questões relativas à idade (item 1.1), formação inicial e grupo de recrutamento (item 2.2) e tempo de serviço docente (item 1.3).

Na segunda dimensão – formação em QIM – perguntou-se se antes da formação PTE em QIM já tinha tido formação nesta área (item 2.1) e se posteriormente a esta formação teve mais formação em QIM (item 2.2). Se neste item a resposta fosse afirmativa, perguntava-se porque tinha procurado mais formação (item 2.2.1); se, pelo contrário, a resposta ao item 2.2 fosse negativa, perguntava-se se considerava que a formação recebida tinha sido suficiente para trabalhar com o QIM (item 2.2.2). De seguida o formando era levado a fazer uma análise *SWOT* à formação (itens 2.2.1 e 2.2.2). No item seguinte (2.3) era inquirido se já trabalhava com o QIM antes de ter formação e, em caso afirmativo, era perguntado com que finalidade o utilizava (item 2.3.1), levando nesta fase o entrevistado a referir se o utilizava apenas para projetar ou já com características interativas.

A terceira dimensão – utilização do QIM nas aulas – estava dividida em duas subdimensões. A primeira subdimensão incidia sobre o trabalho desenvolvido com o QIM e questionava-se acerca da utilização que dava ao QIM após a formação (item 3.1), que facilidades encontrava no trabalho com o QIM e quais os seus pontos fortes como ferramenta para o professor ensinar (item 3.2). No item seguinte (3.3) questionava-se acerca das dificuldades encontradas no trabalho com o QIM e quais seriam os seus pontos fracos para o professor ensinar. Na segunda subdimensão – reação dos alunos – era perguntado que diferenças eram encontradas nos alunos quando utilizava o QIM com e sem recursos interativos (item 3.4), levando o entrevistado, nesta fase, a falar da motivação, do empenho e das aprendizagens. Depois indagava-se quais os pontos fortes do QIM como ferramenta para o aluno aprender (item 3.5) e quais seriam os pontos fracos do QIM como ferramenta para o aluno aprender (item 3.6).

Na quarta dimensão – encerramento da entrevista – perguntava-se se o entrevistado gostaria de acrescentar algum pormenor ou aspeto que ainda não tivesse sido abordado (item 4.1).

O processo de validação do guião de entrevista por três especialistas, sendo um da Universidade de Coimbra, outro da Universidade de Aveiro e outro da Universidade do Minho, possibilitou alterar a proposta inicial através da colocação de novas e pertinentes questões que permitiram o enriquecimento da recolha de dados.

4.4.5. Guião de análise de *flipcharts* produzidos pelos formandos

A avaliação dos recursos educativos - *flipcharts* - para o QIM destinou-se a ser realizada pela investigadora, após a entrevista aos formandos, numa fase em que lhes era solicitado que mostrassem materiais (*flipcharts*) que utilizassem nas suas aulas ou após a observação de aulas. Este instrumento de recolha de dados (Anexo 5) foi fundamental para se perceber com maior clareza a utilização que o QIM estava a ter na sala de aula, pois a mudança de paradigma, em que o aluno se transforma no centro de todo o processo educativo e o professor adota um papel de tutor, é essencial, tal como preconizam Vasconcelos e Moreira (2012).

O instrumento de avaliação dos recursos educativos teve por base a avaliação de *software* proposta por Binet e Jackson (2010) e Ramos, Teodoro, Mio, Carvalho e Ferreira (2005), embora o instrumento tenha sido adaptado, dada a especificidade dos materiais a avaliar.

A avaliação do recurso apresenta seis etapas. Na primeira – identificação – pretende proceder à identificação do autor e do recurso, assim como o ano de escolaridade a que se destina, a disciplina alvo e o conteúdo ou capítulo abordados.

Na segunda etapa – características do recurso educativo – indica-se o tempo que demora a explorar o recurso, se é destinado a uma aula de teoria ou prática e de quem é a autoria do recurso.

As três etapas seguintes – valor educacional, usabilidade e organização da informação e legibilidade – são identificadas através de uma escala de tipo Likert, adaptada de Binet e Jackson (2010). Na etapa três – valor educacional – verifica-se se o recurso fomenta a descoberta; se fomenta a interação com o conteúdo, isto é, se está preparado para mover, acrescentar ou retirar informação; se fomenta a interação com

o professor, isto é, se está preparado para que o professor participe na construção do conhecimento; se fomenta a interação com os alunos, isto é, se os alunos participam na construção do conhecimento e, finalmente, se proporciona interação com a própria tecnologia, através da utilização de ferramentas interativas do *software* do próprio QIM. Os quatro tipos de interação mencionados são os previstos por BECTA (2004), no que concerne à utilização do QIM. Realça-se que Sundberg et al. (2011) apenas consideraram, no seu estudo, a interatividade com a tecnologia e a interatividade entre alunos e professor.

Em termos de usabilidade, etapa quatro, intenta-se avaliar se o recurso é fácil de utilizar e interagir, quer pelo professor, quer pelo aluno.

Na organização da informação e legibilidade, etapa cinco, avalia-se se a organização da informação é adequada, se existe facilidade de leitura e se o *flipchart* é visualmente atraente.

Por fim, o ponto seis destina-se à descrição dos pontos fortes e fracos do *flipchart*, isto é, avalia-se o seu potencial pedagógico.

A avaliação da interatividade proporcionada pelo recurso é mais exaustiva e abrangente do que a proposta por outros autores, uma vez que abrange: a interação com o conteúdo, isto é, se está pensado para mover, acrescentar ou retirar informação; a interação com o professor, mais concretamente, se o professor participa na construção do conhecimento; a interação com os alunos, se os alunos são também construtores de conhecimento; e, finalmente, a interação com a própria tecnologia, ou seja, se se utilizam as ferramentas interativas do próprio *software*. Smith et al. (2005) apenas consideravam a interatividade técnica e pedagógica e Koster et al. (2013) contemplavam a interatividade relacionada com o funcionamento do QIM, o controlo do conteúdo do QIM e o diálogo com toda a turma.

O instrumento foi validado após ter sido avaliado por quatro especialistas, um da Universidade de Évora, um da Universidade de Aveiro, uma da Universidade do Minho e outro da Universidade de Lisboa, tendo desta avaliação resultado pequenas alterações a nível de construção frásica e de conteúdo.

4.4.6. Documento de registo de observação de aulas

A observação dos comportamentos no processo de ensino e aprendizagem assume um papel preponderante, na medida em que permite, através do *feedback* recebido, a tomada de decisões em termos de métodos, técnicas e processos mais adequados a cada realidade (Estrela & Estrela, 1978).

A observação é uma prática comum em todos os estudos envolvendo coisas, pessoas ou processos. Apesar da importância de questionários e entrevistas para registarem atitudes acerca de uma inovação e notas de testes escolares poderem quantificar resultados, apenas a observação de aulas permite documentar uma experiência educativa em si (Bielefeldt, 2012).

A observação pode ser utilizada em diversos cenários e com finalidades múltiplas, nomeadamente demonstrar uma competência, partilhar um sucesso, diagnosticar um problema, encontrar e testar possíveis soluções para um problema, explorar formas alternativas de alcançar os objectivos curriculares, aprender, apoiar um colega, avaliar o desempenho, estabelecer metas de desenvolvimento, avaliar o progresso, reforçar a confiança e estabelecer laços com os colegas (Reis, 2011, p.12).

A observação de aulas realizada nesta investigação teve por objetivo a busca de boas práticas letivas, com recurso às capacidades interativas do QIM.

A observação poderá ainda ser entendida como uma forma de triangulação de dados, que em conjunto com entrevistas e análise documental sustentarão as conclusões de um estudo (Merriam, 1998).

Bielefeldt (2012) refere que a técnica de observação de aulas é uma prática comum, desde 1999, pela Sociedade Internacional para a Tecnologia em Educação (ISTE – International Society for Technology in Education), que pretende desde essa altura verificar, não apenas se a tecnologia é usada nas aulas, mas essencialmente, se se encontra em consonância com o currículo, se existe interação ativa com as ferramentas tecnológicas e se a tecnologia é usada para desenvolver uma série de competências cognitivas.

Tendo em consideração a forma como o PTE foi implementado em Portugal, em termos de formação de professores em grande escala, e o modelo apresentado por Bielefeldt (2012, p.206) – figura 4.2 – a observação de aulas constituiu um pilar em todo o processo da investigação, no que concerne à verificação da implementação de novas práticas letivas.

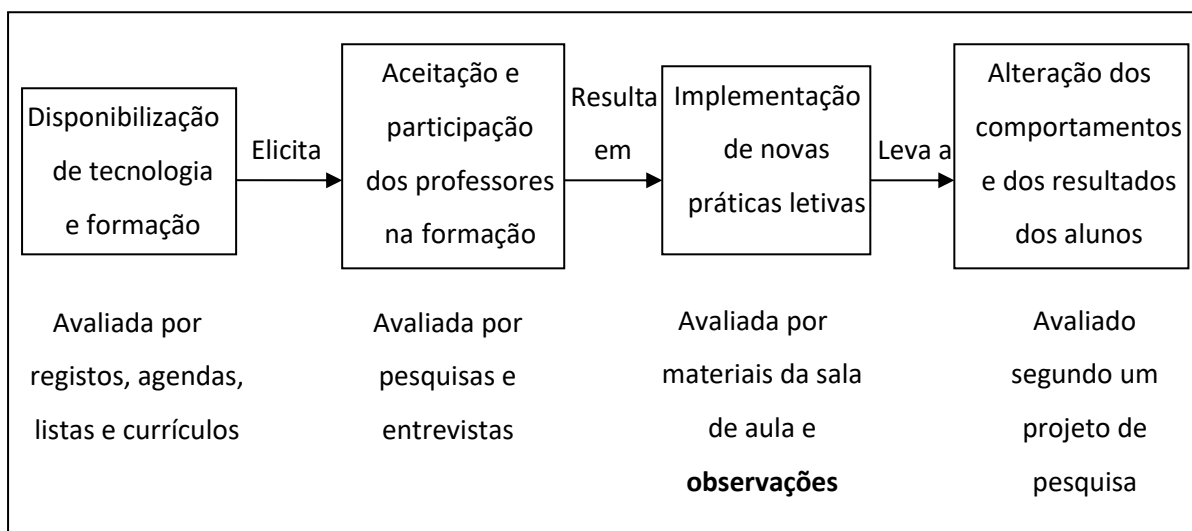


Figura 4.2 – Observações em sala de aula dentro de um modelo lógico de tecnologia educacional (adaptado de Bielefeldt, 2012, p.206)

A observação implementada foi, segundo McMillan e Schumacher (2001), estruturada, uma vez que constituiu um tipo particular de recolha de dados, na qual o investigador diretamente observa determinado fenómeno e regista unidades específicas de comportamento que previamente determina como importantes e observáveis. Reis (2011) denomina-a de observação com carácter formal, tendo em conta que foi acordada entre as duas partes – investigadora e observado. Este acordo de partilha de experiências surgiu após as entrevistas implementadas aos formandos.

Durante o período de observação de aulas McMillan e Schumacher (2001) referem a impossibilidade de se registar tudo o que se observa e salientam a necessidade de se definir previamente e de modo claro, as variáveis ou unidades de análise que são mais importantes observar e registar. Tendo em atenção o exposto, foi desenvolvido um instrumento específico para registar, durante a observação, as especificidades da aula que posteriormente seriam analisadas.

O instrumento desenvolvido (Anexo 6.1) teve por base as propostas de Reis (2011), o modelo ICOT (ISTE Classroom Observation TOOL) referido por Bielefeldt (2012), a taxonomia apresentada por Bower et al. (2010) e a técnica dos incidentes críticos, de Estrela e Estrela (1978).

Para elaborarem a sua própria taxonomia, Bower et al. (2010) basearam-se nas taxonomias apresentadas por Anderson e Krathwohl (2001) e Churches (2008). Por sua vez, Anderson e Krathwohl (2001), fundamentaram-se na taxonomia de Bloom (1956). Esta nova taxonomia desenvolvida por Bower et al. (2010) apresenta os processos cognitivos como um *continuum* entre as habilidades de pensamento de ordem inferior e as de ordem superior, especificamente relacionadas com a aprendizagem digital: recordar (ouvir, descrever, localizar, pesquisar no *Google*), entender (interpretar, comparar, explicar, pesquisar de forma avançada, utilizar o *twitter*), aplicar (usar, carregar documentos, jogar, editar), analisar (comparar, usar *links* e *tags*), avaliar (verificar, elaborar hipóteses, comentar em blogs, publicar, colaborar *online*) e criar (desenhar, construir, planejar, programar). As atividades utilizadas nas aulas devem variar de acordo com o tipo de pensamento que se pretende desenvolver e, conseqüentemente, com o desenho educativo implementado. Em termos de desenho educativo, Bower et al. (2010) consideram: 1) o transmissivo, em que existe um fluxo de informação para os alunos; 2) o dialógico, centrado no discurso entre os participantes, envolvendo exemplos seguidos por períodos de atividades e *feedback*; 3) o construcionista, em que a aprendizagem ocorre com o desenvolvimento de um produto; 4) o co-construtivo, com grupos de alunos envolvidos numa série de tarefas com o objetivo de produzir algo. No caso específico do Quadro Interativo Multimédia, os autores realçam a sua utilização para um conhecimento conceptual, para uma pedagogia co-construtiva, na modalidade de texto e imagem e para atividades síncronas.

O modelo ICOT, já referido, foi desenvolvido em 2008, financiado pela Hewlett Packard Company para a ISTE (Bielefeldt, 2012). O modelo computacional tem em atenção sete atributos num ambiente de aprendizagem, nomeadamente: o agrupamento de alunos (*individual, pairs or small groups, whole class*), papel do

professor (*lecturing, interactive direction, facilitating/coaching, modeling, moderate discussion*), atividades de aprendizagem (*give presentation, create presentation, run simulations, research, information analysis, write, take tests, drill & practice, hands-on skills*), tecnologias usadas pelo professor e pelos alunos (com uma listagem que inclui vinte e oito diferentes opções), tempo de uso de tecnologia, percentagem de alunos envolvidos (estimativa com base em alunos distraídos durante quaisquer dois segmentos de três minutos).

O instrumento de registo da observação de aulas constitui uma lista de verificação, que permite o registo da presença ou da ausência de comportamentos ou acontecimentos considerados desejáveis, organizados por áreas ou dimensões (Reis, 2011).

A grelha está estruturada em três secções, sendo a primeira reservada à identificação do entrevistado que está a ter aulas observadas, à data, à duração da observação, ao ano de escolaridade, à disciplina e ao conteúdo abordado (Anexo 6.1). A segunda secção constitui uma lista de verificação, dividida em três indicadores chave: QIM, ensino e aprendizagem. Em relação ao QIM, pretende-se saber se este é manipulado corretamente, se a sua utilização estimula a interação, a atenção e a participação dos alunos e que tipo de potencialidades interativas estão patentes no *flipchart* utilizado. No que concerne ao ensino, pretende-se saber como o professor gere o espaço da sala e conseqüentemente como distribui ou agrupa os alunos. Tenciona-se ainda caracterizar as interações do professor com a turma, em termos de instruções dadas, gestão de dúvidas dos alunos e incentivo dado aos alunos para trabalharem com o QIM. Em termos de aprendizagem, intenta-se perceber se a aprendizagem é realizada num clima de respeito mútuo e centrar as observações nas reações dos alunos à aula, em termos de envolvimento nas atividades propostas, tipo de participação dos alunos e existência de evidências de aprendizagem. Por fim, apresenta-se um espaço dedicado a notas de campo, no qual se registam o tempo, em minutos, de utilização do QIM, pelo professor e pelos alunos, o número de alunos que interagem com o QIM, com indicação se serão sempre os mesmos. Este espaço será ainda dedicado a uma planta da sala, para se perceber em que posição se encontram os alunos que interagem com o QIM e que

mais participam na aula, além de servir para fazer pequenas anotações consideradas relevantes.

O modelo desenvolvido apresenta-se como mais completo do que o que foi implementado por Koster et al. (2013), uma vez que apesar de haver similaridades, como a indicação do ano de escolaridade, o tema, quem operava com o QIM, quem controlava o conteúdo do QIM e como as instruções e o conhecimento era construído, alguns aspetos usados no nosso modelo não foram focados por estes autores, como a duração da utilização do QIM, o contributo do QIM no aumento da atenção e da participação dos alunos, o tipo de potencialidades interativas presentes no *flipchart*, a forma como os alunos se agruparam na aula, o envolvimento dos alunos nas atividades propostas e a existência de evidências de aprendizagem.

A grelha de observação de aulas foi alvo de análise por uma especialista da Universidade de Coimbra.

4.4.7. Guião de entrevista para os alunos

A recolha de opinião dos alunos através da técnica da entrevista (anexo 7.1 – guião) teve por base o princípio de que “os incidentes³ narrados pelas crianças constituem [...] um meio de conhecimento de opiniões, atitudes e de comportamentos não só das crianças como dos seus educadores” (Estrela & Estrela, 1978, p.76).

Os alunos a entrevistar são provenientes de turmas em que um dos professores usa o QIM rentabilizando as suas funcionalidades.

Os objetivos subjacentes à entrevista são vários e pretendem, essencialmente: caracterizar sumariamente o aluno percebendo o seu grau de envolvência tecnológica; conhecer a reação do aluno face à utilização do QIM e finalmente dar a possibilidade do aluno acrescentar algum pormenor que considere essencial e que não tenha ainda sido abordado.

³ “Por *incidente* entende-se toda a actividade humana observável, suficientemente completa, para que através dela se possam fazer induções ou previsões sobre o indivíduo que realiza a acção” (Estrela & Estrela, 1978, p.13)

A entrevista inclui três dimensões, sendo a primeira referente à caracterização do entrevistado em termos de: idade (item 1.1) e familiaridade com as tecnologias (itens 1.2 a 1.6).

A segunda dimensão da entrevista é respeitante à utilização do QIM pelos professores e conseqüente repercussão nas reações dos alunos e a influência que o QIM tem a nível das aprendizagens. Nesta dimensão pretende-se saber se os professores das várias disciplinas costumam recorrer ao QIM (item 2.1), se o aluno aprecia quando tal acontece (itens 2.2 e 2.2.1), se o interesse nas aulas se modifica com a utilização do QIM (item 2.3), se este gosta de interagir com o QIM (item 2.4), se a sua utilização lhe facilita as aprendizagens (itens 2.5 e 2.5.1) e, finalmente, se a atitude dos restantes elementos da turma sofre alguma alteração com a utilização do QIM (item 2.6).

Na última dimensão é possibilitada a abordagem a alguma questão ou pormenor que não tenha sido abordada e que o aluno considere importante referir (item 3.1).

De notar que a entrevista se encontra escrita na segunda pessoa do singular para que o grau de aproximação entre entrevistado e entrevistador seja maior tentando-se, desta forma, esbater o efeito provocado pela presença do investigador (Bogdan & Biklen, 1994) e fazer com que os alunos se sintam à vontade com o entrevistador. O guião de entrevista foi validado por duas especialistas, uma da Universidade do Minho e outra da Universidade de Aveiro. Desta validação surgiram algumas sugestões de melhoria, as quais se tiveram em consideração.

4.5. Recolha de dados

A recolha de dados foi feita em momentos diferentes do estudo, de acordo com a especificidade de cada instrumento, como se representa na tabela 4.2 e se descreve, de seguida.

Tabela 4.2- Recolha de dados

Recolha de dados	Diretor do CFAE	Formadores	Formandos	Alunos
Questionário	-	11/2012 - 01/2013	02/2012 - 07/2012	-
Entrevista	11/2012	-	10/2013 - 03/2014	05/2014 - 06/2014
Observação de aulas	-	-	05/2014 - 06/2014	-
Recolha de <i>flipcharts</i>	-	-	10/2013 - 06/2014	-

a) Questionário *online* aos formandos – um ano após a formação

O segundo momento de recolha de dados aconteceu cerca de um ano após a formação, através de um questionário *online*, disponibilizado no *Google Docs*, dirigido a todos os formandos. O questionário foi alvo de vários envios no sentido de aumentar o número de respondentes – tabela 4.3.

Tabela 4.3 – Solicitação de resposta aos formandos sobre o questionário *online* (n=386)

Data do pedido	Responsável pelo pedido	Data limite para responder	Percentagem de respondentes após pedido
20/02/2012	Diretor do CFAE de Sousa Nascente	27/02/2012	21%
28/02/2012	Diretor do CFAE de Sousa Nascente	02/03/2012	9%
08/05/2012	Diretores das várias escolas	16/05/2012	10%
22/05/2012	Investigadora	-	2%
27/06/2012	Investigadora	-	14%
13/07/2012	Investigadora	-	3%
-	-	-	Total: 59%

O questionário disponibilizado *online* aos formandos foi alvo de seis pedidos: dois da responsabilidade do Diretor do CFAE, um dos Diretores das escolas afetas ao CFAE e três da investigadora. A intervenção dos Diretores das escolas foi pedida, em reunião da Comissão Pedagógica do CFAE, que se realizou no dia 8 de maio de 2012 e, da qual, constava a intervenção da investigadora na ordem de trabalhos. Todos os Diretores das escolas se disponibilizaram para ajudar a reforçar o pedido de colaboração dos docentes formandos das suas escolas, pelo que, a investigadora fez uma mensagem eletrónica

“tipo” que enviou ao Diretor do Centro que, por sua vez, reenviou a todos os Diretores de escolas.

No dia 13 de julho foi feito o último pedido de colaboração, por parte da investigadora, o qual resultou numa percentagem de 59% de respondentes, correspondendo a 229 inquiridos.

Depois desta mensagem não se realizaram mais pedidos de cooperação, uma vez que começaram a surgir várias respostas que tiveram de ser eliminadas: umas por surgirem de formandos que já tinham colaborado no estudo (11 casos) e, outras, por serem de respondentes aos quais a mensagem não tinha sequer sido dirigida e, que portanto, não faziam parte da amostra (16 casos). Estes 16 casos foram detetados em virtude dos respondentes referirem não usar o QIM por nunca terem tido formação. Adicionalmente, estes 16 casos foram contactados, por *e-mail*, para confirmarem se nunca tinham tido formação ou se apenas a consideravam insuficiente, no sentido de despistar que, de facto, não eram formandos PTE em QIM no CFAE de Sousa Nascente. Para este despiste foi necessária a colaboração do Diretor do CFAE, pois em 7 casos não existiu resposta à mensagem eletrónica que lhes foi dirigida. Foi ainda excluída uma resposta referente a um respondente do grupo 290 (Educação Moral Religiosa e Católica), uma vez que o CFAE em questão não organizou formação para este grupo de recrutamento.

Tendo em conta os sucessivos pedidos que foram feitos (seis), a receção de respostas provenientes de professores que não tinham recebido formação e cujo *e-mail* não constava da lista de distribuição de sujeitos ($n=27$) e a percentagem de respondentes que havia (59%), não foi efetuada mais nenhuma tentativa para aumentar o número de respondentes.

b) Entrevista ao Diretor do CFAE

Num terceiro momento, a 19 de novembro de 2012, foi realizada a entrevista ao Diretor do CFAE de Sousa Nascente, nas próprias instalações do Centro de Formação. A entrevista foi gravada, para posteriormente ser realizada a respetiva análise de conteúdo.

Na entrevista ao Diretor do CFAE, assim com nas restantes entrevistas, seguiram-se, numa primeira fase, as orientações de Bogdan e Biklen (1994), de Bravo e Eisman (1992) e de Rubin e Rubin (1995), agradecendo-se a disponibilidade demonstrada para responder às questões. Nesta entrevista, tal como em todas as outras, existiram três momentos distintos. O primeiro referente aos momentos que a antecederam, cujo intuito foi o de minimizar algum nervosismo e de situar o estudo, começando-se por ter uma conversa com o entrevistado, de modo a encorajá-lo e a explicar-lhe resumidamente em que ponto da investigação nos encontrávamos, tal como defendem, entre outros, Rubin e Rubin (1995). Numa segunda fase, durante a entrevista houve o cuidado de mostrar empatia e encorajar o entrevistado a responder, quer através das expressões faciais, quer pelas expressões verbais utilizadas, aspetos realçados por Drever (1995) e Rubin e Rubin (1995). O registo da entrevista foi feito através de gravador, no entanto, foram tomadas em atenção as indicações de Rubin e Rubin (1995) acerca da importância de se tomarem algumas anotações, por um lado, para se prestar mais atenção ao que está a ser dito e, por outro, para salvaguardar informações importantes, caso a tecnologia avarie. No final e seguindo as indicações dos mesmos autores, agradeceu-se a colaboração do entrevistado, realçando a importância das suas considerações para o estudo.

c) Questionário aos formadores

Posteriormente foi colocado *online* um questionário, disponibilizado no *Google Drive*, destinado aos formadores e que constituiu um quarto momento de recolha de dados. Este questionário, tal como tinha acontecido com o questionário dos formandos, foi alvo de vários envios, com o intuito de aumentar o número de respondentes – tabela 4.4.

Tabela 4.4 - Pedidos de resposta ao questionário *online* dos formadores (n=20)

Data do pedido	Responsável pelo pedido	Data limite para responder	Percentagem de respondentes após pedido
21/11/2012	Diretor do CFAE de Sousa Nascente	-	65%
28/11/2012	Diretor do CFAE de Sousa Nascente	-	15%
14/12/2012	Investigadora	-	5%
08/01/2013	Diretor do CFAE de Sousa Nascente	-	5%
-	-	-	Total: 90%

O primeiro envio do questionário aconteceu no dia 21 de novembro de 2012, por intermédio do Diretor do CFAE de Sousa Nascente. Nesse primeiro envio foram obtidas respostas de 65% de respondentes. Sete dias depois foi efetuado um reforço, novamente por parte do Diretor do CFAE, aos 7 não respondentes. Desse reforço resultaram três novas respostas.

A investigadora enviou no dia 14 de dezembro de 2012 um reforço aos quatro não respondentes do qual resultou uma nova resposta ao questionário. Posteriormente, o Diretor do Centro de Formação contactou pessoalmente um dos não respondentes, solicitando a sua colaboração, o que veio a acontecer.

Em relação aos não respondentes, dois sujeitos, um deles nunca chegou a ser contactado, pois as mensagens eletrónicas foram sempre devolvidas, não havendo outra forma de o contactar. Em relação ao outro formador, pertencente a Centro de Formação que não o de Sousa Nascente, houve ainda a tentativa por parte do Diretor do CFAE, de contactar o seu homólogo do outro CFAE, mas a tentativa não resultou na colaboração do sujeito no estudo.

Deste modo, a percentagem final de respondentes situou-se nos 90%.

d) Entrevistas aos formandos

As entrevistas aos formandos constituíram o quinto momento de recolha de dados.

Numa fase introdutória às entrevistas, agradeceu-se a colaboração prestada no estudo (Bogdan & Biklen, 1994; Bravo & Eisman, 1992; Rubin & Rubin, 1995), e pretendeu-se, de forma sucinta, explicar que nesta fase apenas eram contactados os

formandos que revelassem ser utilizadores do QIM com interatividade. De seguida, pediu-se permissão para o registo áudio de modo a possibilitar posteriormente a análise ao conteúdo da entrevista (Rubin & Rubin, 1995).

Para a sua implementação procedeu-se, no dia 14 de outubro de 2013, ao envio de mensagens eletrónicas aos 72 professores que referiram, no questionário *online*, usar o QIM com interatividade, independentemente da frequência de utilização. Deste envio, surgiram quatro (6%) mensagens automaticamente devolvidas (não entregues) e 10 (14%) respostas afirmativas. No dia 16 de outubro de 2013 foi enviada nova mensagem, simultaneamente de agradecimento, aos respondentes e de reforço, aos não respondentes, da qual não surgiu mais nenhuma resposta.

A fase das entrevistas foi dilatada no tempo, de acordo com a compatibilidade de horário da investigadora e dos entrevistados e cuja calendarização se apresenta na tabela 4.5.

Tabela 4.5 - Data e local/modo de realização das entrevistas aos formandos

Data	Identificação do entrevistado	Local/Modo de realização da entrevista	Flipcharts para análise	Aulas assistidas
23/10/2013	Entrevistado 1	Escola Básica e Secundária de Idães	Não	Não
11/12/2013	Entrevistado 2	Escola Básica de Telões (Amarante)	Sim	Sim
11/12/2013	Entrevistado 3	Escola E. B. 2, 3 D. Manuel Faria e Sousa (Felgueiras)	Sim	Sim
16/12/2013	Entrevistado 4	(por telefone)	Não	Não
16/12/2013	Entrevistado 5	(por telefone)	Não	Não
23/01/2014	Entrevistado 6	Escola Secundária da Lixa	Sim	Não
24/01/2014	Entrevistado 7	Escola Secundária D. Maria II (Braga)	Não	Não
27/01/2014	Entrevistado 8	Escola Básica Dr. Leonardo Coimbra (Lixa)	Sim	Não
29/01/2014	Entrevista 9	Escola Básica e Secundária de Idães	Sim	Sim
26/03/2014	Entrevista 10	Escola Básica de Lagares	Não	Não

e) Recolha de *flipcharts*

Aos entrevistados foi solicitado que fornecessem *flipcharts* para análise. Esta análise tinha por objetivo perceber o nível de interatividade proporcionada pelos materiais que produziam.

A recolha de *flipcharts* para análise foi feita em simultâneo com a entrevista aos formandos, uma vez que no final desta era solicitado, por um lado, a cedência de *flipcharts* que considerassem particularmente interessantes em termos interativos e, por outro, que acessem a ter aulas assistidas. Dos formandos que disponibilizaram *flipcharts*, uns facultaram-nos imediatamente no final da entrevista e, outros enviaram-nos posteriormente por correio eletrónico.

Os entrevistados 1, 4, 5, 7 e 10 não enviaram *flipcharts* para análise argumentando que já não tinham esse material.

f) Observação de aulas e entrevistas aos alunos

Aos formandos entrevistados foi solicitado que aceitassem ter aulas assistidas pela investigadora. A observação pretendia, por um lado, conhecer a forma como o professor conduzia a aula, com o recurso ao QIM e, por outro, observar as reações dos alunos nas aulas em que se utilizava esta tecnologia.

Os entrevistados 1, 4, 5, 6, 7, 8 e 10 não acederam a ter aulas observadas. As razões apresentadas para não colaborarem com esta fase de recolha de dados foram de vária ordem, nomeadamente: o entrevistado 1 estava a lecionar apenas nível secundário e considerava que o QIM não se adequava, na sua disciplina (Português), a este nível; o entrevistado 4 estava a lecionar numa escola sem qualquer QIM; o entrevistado 5 estava a lecionar em Lisboa; o entrevistado 6 apenas tinha uma aula por semana numa sala equipada com QIM e não preparava aulas para o quadro, por esse motivo; o entrevistado 7 não tinha aulas em salas equipadas com QIM e inclusivamente desconhecia se a escola tinha esse recurso; o entrevistado 8 não tinha aulas em salas com QIM e não queria pedir para mudar de sala para poder colaborar no estudo e o entrevistado 10, apesar de inicialmente ter acedido, enviou posteriormente um *e-mail* a anular a observação de aulas, referindo não ser possível por razões pessoais.

As aulas assistidas constituíram, em conjunto com as entrevistas aos alunos, um dos últimos momentos de recolha de dados. Esta fase de recolha de dados foi apenas implementada no terceiro período por pedido expresso de todos os que acederam a mostrar as suas aulas.

Durante a aula, a investigadora preenchia a grelha sem importunar a turma, tendo previamente ocupado um lugar no fundo da sala.

No final de cada aula assistida foram selecionados de forma aleatória alunos para entrevistas, num total de 9. As entrevistas foram efetuadas pela investigadora em conformidade com o guião de entrevista, após autorização para as realizar e gravar.

Após esta fase deu-se por terminada a recolha de dados para o estudo.

4.6. Tratamento de dados

a) Entrevistas

Depois de realizadas as entrevistas ao Diretor do CFAE, a alguns formandos e aos alunos foi necessário proceder à sua análise, após as suas transcrições. Começou-se por categorizar as respostas. O procedimento de categorização seguido foi misto, uma vez que resultou da combinação de categorias criadas *à priori* e resultantes dos objetivos inerentes às entrevistas, com categorias que surgiram após a análise efetuada aos dados (Amado, Costa & Crusoé, 2013).

A categorização de respostas é essencial, tal como recomendam, entre outros autores Drever (1995), Gillham (2005), Kvale (1996) e Rubin e Rubin (1995), uma vez que, “anticipating the writing of the research report you should regard the categories as *sub-headings*, under which to include a representative selection of statements – because there will be a range – with linking commentary from yourself” Gillham (2005, p.138). Rubin e Rubin (1995, p.238) referem que “coding is the process of grouping interviewees’ responses into categories that bring together the similar ideas, concepts, or themes you have discovered, or steps or stages in a process”. Acrescentam ainda que o processo de codificação fragmenta as entrevistas em categorias distintas, obrigando o

investigador a prestar atenção a todos os detalhes. A fragmentação das entrevistas em ideias-chave (codificação) obedeceu à seguinte nomenclatura, utilizada na análise de conteúdo: D1 – ideia 1 da entrevista do Diretor, D2 – ideia 2 da entrevista do Diretor, ...; P1.1 – ideia 1 na entrevista do professor 1, P1.2 – ideia 2 na entrevista do professor 1 e assim sucessivamente. Para os alunos utilizou-se a mesma lógica de codificação, apenas diferindo em relação à letra a utilizar. Assim, por exemplo, A2.3 refere-se à ideia 3 do aluno 2 durante a sua entrevista. Lima (2013, p.7) realça a importância da categorização e da codificação uma vez que desta forma os analistas de conteúdo “procuram sintetizar e reduzir a quantidade de informação disponível, para chegarem a uma interpretação das principais tendências e padrões presentes nos seus dados”. McMillan e Schumacher (2001) referem a importância de se segmentar a informação recolhida em tópicos de significado, depois agrupar estes em categorias para, posteriormente, atingirmos padrões de sentido ou interpretação. Só depois do processo de codificação concluído se poderá avançar na investigação, através da elaboração de um texto que aborde os traços comuns e não comuns das diferentes mensagens analisadas, que permitirão uma interpretação e eventual teorização (Amado et al., 2013). A fidelidade das categorias, isto é, o cuidado com a não ambiguidade das categorias criadas foi tida em conta na análise efetuada, tal como recomendam Amado, Costa e Crusoé (2013). Para além disso, para se garantir a fiabilidade do processo recorreu-se à triangulação de investigadores do sistema de categorização, através do método da colaboração de “juizes externos” (idem, p.337), isto é, o sistema de categorização elaborado foi enviado para análise a dois investigadores, de modo a ser possível comparar as codificações elaboradas pela investigadora com as dos outros dois investigadores.

b) Questionários

A análise aos dados recolhidos por questionário aos formadores e aos formandos foi feita através de diferentes formas, de acordo com a especificidade de cada questão. Assim, algumas foram apresentadas com recurso a Estatística Descritiva por permitirem uma melhor leitura dos dados. As respostas dadas através de uma escala de tipo Likert foram tratadas em tabela através da apresentação das médias da frequência absoluta

de cada questão, tendo sido, em alguns casos utilizado também o *software SPSS Statistics*. As respostas às questões abertas foram categorizadas e apresentadas em termos de frequência absoluta e percentagem.

c) *Flipcharts* e observação de aulas

Na análise aos *flipcharts* e nos registos emanados das grelhas de observação de aulas procedeu-se a uma análise essencialmente descritiva, na qual se optou por explicar, de forma pormenorizada as especificidades encontradas em cada caso e dignas de registo.

V. A FORMAÇÃO EM QIM NO CFAE SOUSA NASCENTE

Apresenta-se o enquadramento legal da formação em QIM, no âmbito do PTE. Seguem-se os objetivos a alcançar, os conteúdos e a metodologia inerente às formações. Caracteriza-se a formação no CFAE de Sousa Nascente, abordando-se as turmas implementadas, a calendarização das formações e os critérios de avaliação dos formandos.

5.1. Enquadramento legal

A formação em QIM realizada no CFAE de Sousa Nascente, no final de 2010, constituiu a componente da formação prevista no PTE que visava o reforço das qualificações e a valorização das competências TIC, através da implementação de formação centrada na utilização pedagógica das tecnologias (Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua [CCPFC], 2009). A sua legitimação emanou dos normativos ministeriais abordados, com pormenor, no ponto 2.1.1 desta tese, nomeadamente a Resolução de Conselho de Ministros 137/2007, a Portaria 731/2009 e o Despacho 27495/2009 de 23 de dezembro.

Depois de detetado o atraso do país em termos tecnológicos, não só em termos de apetrechamento, mas também no que concerne ao seu uso didático, foram seguidos dois grandes eixos de ação. Por um lado, houve a preocupação de equipar as escolas com QIM e com projetores multimédia em algumas das suas salas e, por outro, houve necessidade de dar formação aos professores na sua utilização. Este investimento realizado em Portugal, por volta de 2009, já tinha tido paralelo noutros países, nomeadamente no Reino Unido, em 2004, quando o Secretário de Estado para a Educação anunciou o investimento de 25 milhões de libras exclusivamente para a aquisição de QIM (Wood & Ashfield, 2008), tendo atingido um investimento de 50 milhões de libras entre 2003 e 2005 (Hall & Higgins, 2005; Smith et al., 2005).

As formações versaram sobre o uso da tecnologia no ensino, tendo tido maior expressividade, devido ao número de formações implementadas, a referente à utilização de QIM na área disciplinar de cada docente. Estas formações foram inteiramente elaboradas a nível central, pelo Ministério da Educação, cuja implementação ficou a cargo dos vários CFAE a nível nacional.

5.2. Objetivos a alcançar

As formações em QIM, nos vários grupos de recrutamento de professores foram inteiramente pensadas e desenhadas a nível central. Desta forma, foram elaborados, por responsáveis ligados ao Ministério da Educação, documentos denominados An2-A, posteriormente acreditados pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua (CCPFC). Assim, chegaram aos vários CFAE do país diversos documentos como o acima descrito, que apenas diferiam no grupo de recrutamento ao qual se destinava a formação em QIM, tendo os restantes campos preenchimento similar. Tendo por base este pressuposto, escolhemos o documento do CCPFC⁴ (2009), para realizarmos a análise pretendida.

Após a apresentação das razões justificativas para a implementação da formação em QIM, nomeadamente, pelas potencialidades educativas que este encerra, pelos benefícios da sua utilização estudados noutros países, bem como a necessidade dos professores responderem aos desafios colocados pelo PTE, após o apetrechamento das escolas, surgem então os objetivos a atingir com a formação:

- “Apoiar as escolas e os professores na criação de condições para uma adequada utilização dos quadros interactivos multimédia em contextos de aprendizagem escolar;
- Reflectir sobre os impactos do paradigma digital nos processos de comunicação e interacção e o seu potencial para promover a inovação e mudança dos processos de ensino e de aprendizagem;
- Favorecer a emergência de novas práticas pedagógicas ao nível dos professores potenciando os benefícios dos quadros interactivos na renovação dos contextos de aprendizagem e eficiência do processo educativo;
- Reflectir e debater as potencialidades dos quadros interactivos nas didácticas específicas das ... [disciplina ou área disciplinar específica] ” (idem, p.2).

⁴ Documento disponível em

<https://drive.google.com/file/d/OB0FuseznKmoQSGJzeW5ndkRmNG8/view?usp=sharing>

5.3. Conteúdos e metodologia

Os conteúdos a abordar em cada formação sobre QIM estavam delineados no documento do CCPFC (2009) e eram, uma vez mais, estandardizados para todas as formações a nível nacional (tabela 5.1).

Tabela 5.1 - Conteúdos das ações em QIM

1. O QIM como um sistema	
1.1	Conceitos e tecnologias
1.2	Princípios de funcionamento
1.3	Regras de utilização em segurança
1.4	Condicionantes e estratégias de remediação
2. Os QIM e as dinâmicas da comunicação e interação na Educação	
2.1	O paradigma digital e as dinâmicas da comunicação e interação
2.2	Suportes de informação multimédia
2.3	Os QIM e a aprendizagem colaborativa
2.4	Os QIM e a renovação dos espaços e tempos dos contextos de aprendizagem
2.5	Exploração de recursos educacionais disponíveis na Internet
3. As funcionalidades dos QIM nas didáticas específicas da(s) [nome específico da disciplina ou da área a que se destina a formação]	
3.1	A tinta digital e as estratégias de <i>brainstorming</i>
3.2	Implementação de mapas de conceitos com recurso aos QIM
3.3	Recurso ao suporte digital (imagem, vídeo e animação)
3.4	Conteúdos e aplicações <i>web</i>
3.5	Exploração de jogos educativos
3.6	Análise de dados, organização da informação e expressão gráfica

Em termos de conteúdos rapidamente se percebe que o que se propunha aos formadores era, no mínimo, exigente. Após uma análise cuidada aos conteúdos e, tendo em conta que a formação compreendia apenas quinze horas, depressa se percebe que muitos destes conteúdos não puderam chegar a ser abordados, principalmente se tivermos em linha de conta que a maioria dos formandos nunca tinha tido formação para a utilização desta tecnologia, como se pode constatar no capítulo 6 e, por conseguinte, apresentavam certamente imensas dificuldades de exploração do equipamento.

O documento do CCPFC (2009) apresentava também uma proposta metodológica que consistia numa sugestão de organização das atividades a implementar, havendo

simultaneamente uma sugestão do número de horas a ocupar com cada uma destas atividades (tabela 5.2).

Tabela 5.2 - Metodologia/sugestão de organização das atividades formativas

1. Organização e planeamento da ação	2h
1.1 Avaliação diagnóstica de competências e práticas	
1.2 Avaliação de necessidades e interesses	
1.3 Debate dos objetivos da ação	
1.4 Documentação e materiais de apoio	
2. Conceitos e práticas de integração dos QIM na educação	6h
2.1 QIM - conceitos e tecnologias	
2.2 Prática: exploração de equipamentos, sistemas e aplicações	
2.3 Os QIM e a renovação dos contextos de aprendizagem	
2.4 Metodologia para a adequada utilização dos QIM na sala de aula	
3. Os QIM na didática específica da(s) [nome específico da disciplina ou da área a que se destina a formação]	5h
3.1 Os QIM no âmbito da didática específica da(s) [nome específico da disciplina ou da área a que se destina a formação] – Integração curricular	
3.2 Reflexão e debate sobre metodologias para a integração dos QIM nos processos de ensino e aprendizagem das didáticas específicas dos formandos	
4. Avaliação dos formandos e da ação	2h
4.1 Avaliação da ação	
4.2 Avaliação dos formandos	

Na tabela 5.2 verifica-se que a abordagem aos QIM na didática específica de cada disciplina compreendia cinco horas de formação, das quinze horas totais.

5.4. Formação no CFAE Sousa Nascente

5.4.1. Turmas e calendarização

No ano de 2010, o CFAE de Sousa Nascente ofereceu 19 ações de formação em QIM, que abrangeram um total de 386 formandos.

As 19 turmas que serão alvo de estudo encontram-se caracterizadas na tabela 5.3, que contém o nome do curso, o número de turmas, o número de formandos de cada

turma e os respetivos formadores identificados por números, data de início e de final de cada ação.

Tabela 5.3 - Organização da Formação em QIM no CFAE de Sousa Nascente

Nome do Curso	N.º de Turmas	N.º de Formandos	Formador	Início	Fim
Quadros Interativos Multimédia no Ensino / Aprendizagem da Língua Portuguesa	2	Turma 1: 19 Turma 2: 21	1 e 2 1 e 2	07/09/2010 27/09/2010	10/09/2010 25/10/2010
Quadros Interativos Multimédia no Ensino / Aprendizagem das Línguas Estrangeiras	3	Turma 3: 22 Turma 4: 20 Turma 5: 20	3 e 4 5 e 6 5 e 6	14/07/2010 15/09/2010 20/10/2010	16/07/2010 13/10/2010 17/11/2010
Quadros Interativos Multimédia no Ensino/Aprendizagem da Matemática	3	Turma 6: 20 Turma 7: 20 Turma 8: 21	7 e 8 9 9	12/10/2010 22/09/2010 27/10/2010	09/11/2010 21/10/2010 23/11/2010
Quadros Interativos Multimédia no Ensino / Aprendizagem das Humanidades e Ciências Sociais	5	Turma 9: 20 Turma 10: 20 Turma 11: 20 Turma 12: 20 Turma 13: 20	10 e 11 10 e 11 12 e 13 14 e 13 15 e 2	07/10/2010 11/11/2010 04/10/2010 14/07/2010 14/07/2010	04/11/2010 09/12/2010 08/11/2010 16/07/2010 16/07/2010
Quadros Interativos Multimédia no Ensino / Aprendizagem das Artes e Expressões	3	Turma 14: 21 Turma 15: 20 Turma 16: 21	16 e 4 16 e 4 17 e 4	20/09/2010 25/10/2010 22/09/2010	18/10/2010 29/11/2010 20/10/2010
Quadros Interativos Multimédia no Ensino / Aprendizagem das Ciências Experimentais	3	Turma 17: 21 Turma 18: 20 Turma 19: 20	18 e 13 19 e 13 20	21/09/2010 20/09/2010 21/09/2010	26/10/2010 26/10/2010 26/10/2010
Total:	19	386	-	-	-

A tabela 5.3 permite concluir que a duração das formações variou entre três ou quatro dias (turmas 1, 3, 12 e 13) a cerca de um mês, nos restantes quinze casos. Importa realçar que nos parecia mais indicado a formação ter o desenho de uma oficina com 25 horas presenciais e outras tantas de trabalho autónomo, como tinha inicialmente sido pensada. Esta organização teria permitido aos formandos desenvolverem atividades didáticas interativas, com recurso ao *software* do QIM e experimentá-las em contexto de sala de aula, para posteriormente trocar experiências com os restantes colegas de

formação. Da forma que foi implementada, como um curso de apenas 15 horas, os conhecimentos tiveram de ser ministrados de forma muito condensada, tornando-se inviável, principalmente nas formações com duração de três ou quatro dias, que os formandos pudessem desenvolver e testar algum produto interativo da sua autoria.

Este aspeto poderá ter contribuído para que alguns formandos não se sintam confortáveis com a utilização do QIM, pois a aprendizagem que realizaram poderá ter sido demasiado superficial, podendo comprometer a sua utilização pelos mais renitentes às tecnologias e à mudança (conforme análise efetuada no capítulo 6).

5.4.2. Formação e avaliação

As formações em QIM, no CFAE de Sousa Nascente foram inteiramente implementadas entre 14 de julho de 2010 e 9 de dezembro do mesmo ano. Para a sua implementação, o Diretor do Centro de Formação procedeu a uma seriação de formadores que foram depois disponibilizados a Centros contíguos, que por negociação pressupôs igualmente o acolhimento de formadores externos, para colaborarem nas formações do seu Centro. Deste modo, na primeira e única fase de implementação da formação PTE, com responsabilidade superior do Ministério da Educação, existiu uma partilha de formadores entre Centros, tendo em conta que as turmas abrangidas nessa fase assim o exigiam, por serem em número reduzido.

Para a avaliação dos formandos utilizaram-se os critérios e itens de avaliação, cuja proposta foi aprovada em reunião da Comissão Pedagógica do CFAE de Sousa Nascente, no dia 2 de junho de 2010 (tabelas 5.4 e 5.5).

Tabela 5.4 - Parâmetros de avaliação da formação PTE

Componente Presencial de Trabalho = 15 horas				
Assiduidade: presenças para efeitos de certificação, correspondente ao n.º mínimo de horas presenciais (2/3 do n.º total de horas)	Qualidade da participação nas sessões presenciais		Qualidade dos Produtos/Trabalhos dos Formandos/Reflexão Crítica	
1 a 2 Valores	0 a 4 Valores		0 a 4 Valores	
No caso das Ações PTE II, que são de 15 horas, 2/3 correspondem à frequência de 10 horas e o intervalo de 1 a 2 corresponde a 0,2 por cada hora até ao máximo de 1 valor (correspondente a 5 horas)	Pertinência e/ou Assertividade	0 a 2	Rigor científico	0 a 1
			Correção técnica/meios tecnológicos envolvidos	0 a 1
	Atividades (qualidade da realização das tarefas, tempo, apresentação)	0 a 2	Criatividade e/ou qualidade pedagógica	0 a 1
			Apresentação	0 a 1

Da avaliação decorrente da aplicação dos critérios apresentados na tabela 5.4 surgiram menções qualitativas e quantitativas, de acordo com o estabelecido no mesmo documento (tabela 5.5):

Tabela 5.5 - Avaliação qualitativa, quantitativa e creditação da formação PTE

Avaliação Quantitativa	Avaliação Qualitativa	Créditos (25h = 1C; 15h = 0,6C)
De 1,0 a 4,9	Insuficiente	0
De 5,0 a 6,4	Regular	100% (0,6)
De 6,5 a 7,9	Bom	100% (0,6)
De 8,0 a 8,9	Muito Bom	100% (0,6)
De 9,0 a 10	Excelente	100% (0,6)

As formações tiveram uma taxa de sucesso de 100%, sendo de registar que não existiu qualquer desistência nas mesmas. Para além deste aspeto altamente positivo, destaca-se que maioritariamente (83%), as avaliações, nas diversas formações, se situaram no parâmetro de Excelente (tabela 5.6).

Tabela 5.6 - Avaliação dos formandos nas ações do CFAE sobre QIM

Ação	Formandos					
	Com frequência	Classificação				
		9-10	8-8,9	6,5-7,9	5-6,4	Reprovados
QIM no Ensino	19	18	1			
Aprendizagem da Língua Portuguesa	21	19	2			
QIM no Ensino	22	17	5			
Aprendizagem das Línguas Estrangeiras	20	20				
	20	20				
QIM no Ensino Aprendizagem das Humanidades	20	17	2	1		
	20	16	4			
	20	19		1		
	20	12	8			
	20	18	2			
QIM no Ensino Aprendizagem da Matemática	20	15	5			
	20	17	3			
	21	17	3	1		
QIM no Ensino Aprendizagem das Artes e Expressões	21	11	10			
	20	12	5	3		
	21	21				
QIM no Ensino Aprendizagem das Ciências Experimentais	21	20	1			
	20	20				
	20	10	6	3	1	
Total:	386	319	57	9	1	0

Tendo as formações sido pautadas por uma grande taxa de sucesso, a ver pelas classificações obtidas pelos formandos, importa então verificar, de acordo com os dados recolhidos na investigação, o impacte que a mesma teve ao nível da transformação das práticas letivas dos professores, aspeto a ser estudado no capítulo que se segue.

VI. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo é feita a apresentação e análise dos resultados obtidos com todos os envolvidos na formação. Através da entrevista ao Diretor do CFAE; dos questionários aos formadores; das opiniões dos formandos, sobre a formação, logo após o seu final e um ano mais tarde, recolhidas por questionário, através de entrevista, analisando os seus *flipcharts* e observando as suas aulas e das opiniões recolhidas junto dos alunos, através de entrevista.

6.1. Diretor do CFAE

A entrevista ao Diretor do CFAE de Sousa Nascente foi gravada em registo áudio, tendo sido, posteriormente, transcrita e realizada a respetiva análise de conteúdo (Anexos 1.2 e 1.4, respetivamente), através da categorização das respostas. O mapa conceptual é apresentado em anexo (Anexo 1.3). Além das categorias, foram consideradas subcategorias, indicadores e colocadas as respetivas unidades de registo. Para a realização da análise de conteúdo da entrevista procedeu-se à triangulação de investigador, que neste caso, envolveu a investigadora, a orientadora de Doutoramento e uma especialista na área, da Universidade do Minho.

À data da entrevista, 19 de novembro de 2012, o entrevistado tinha 54 anos de idade. A sua formação inicial é a de professor de 1º ciclo (grupo de recrutamento 110), tendo posteriormente completado uma especialização em Administração Escolar e uma pós graduação, pela Universidade do Minho, ligada, também, ao setor da Administração. Exerceu a profissão docente durante dez anos e após tomar posse como Diretor do CFAE, em 1993, ocupa o cargo a tempo inteiro, tal como impõe a legislação.

6.1.1. Conceção e desenho da formação

Em termos da formação PTE, a conceção e desenho da mesma foi da exclusiva responsabilidade do Ministério da Educação, referindo o Diretor: *“(...) nós recebemos a formação estruturada já acreditada pelo Conselho Científico e nós apenas pedimos ao Conselho, portanto, a certificação para o respetivo Centro, ou seja, a formação, toda ela, digamos que nos passou ao lado em termos de conceção, em termos de desenho do programa e, digamos, das suas características (...).”*

Por este motivo, os conteúdos lecionados foram similares em todo o país, uma vez que, *“as formações, como eu digo, estavam mais ou menos standardizadas, não é? (...) há uma agenda base que é o programa da ação e efetivamente era uniforme para todas as turmas. Eu admito que a turma de Português realizada aqui foi idêntica àquela de*

Português realizada em Penafiel ou em Bragança ou em Albufeira, sei lá, mas os casos práticos trabalhados no interior da turma é que podem ter tido alguma diferenciação.”

6.1.2. Modalidade

Em relação à modalidade (curso/oficina) houve alterações em relação ao plano inicialmente apresentado “(...) a formação estava estruturada em oficinas de Formação de 25 horas e, depois a versão final, são Cursos de Formação de 15 horas.”

Apesar de não haver uma justificativa para esta alteração, o entrevistado, a nível especulativo, avança com restrições de natureza orçamental: “portanto, levou aqui uma volta bastante grande e que eu julgo, será uma especulação minha, como é óbvio, mas terá já a ver com alguns condicionalismos de natureza financeira, porque uma coisa é fazer oficinas de 25 horas, naturalmente, outra coisa é fazer Cursos de 15 horas (...).”

6.1.3. Dificuldades de implementação da formação

Os CFAE encontraram algumas dificuldades de implementação da formação, nomeadamente:

- a) a relação prestígio/competência do formador, que nem sempre a primeira implica a segunda, dado que “(...) muitas vezes o prestígio precede a qualidade objetiva, não sei se os termos estarão mais corretos. Nós temos muitas vezes referências ótimas de determinadas pessoas, ou que vêm mandatadas ou que vêm indicadas e depois as coisas não, nem sempre correm bem.”
- b) a falta de disponibilidade dos formandos, determinada pelo excesso de trabalho nas escolas, dado que “as pessoas estavam cansadas e, portanto, esta recetividade também nem sempre é a melhor (...).”
- c) a formação ter coincidido com o final do ano letivo “(...) e foi realmente num tempo muito complexo, foi no final do ano letivo que se concentrou a maior parte da formação.”

d) a falta de empatia formador/formandos que chegou a ocorrer, *“(...) enfim, há pouco tempo para criar empatia, porque é um processo formativo muito rápido (...).”*

6.1.4. Duração da formação

A duração dos processos formativos variou entre três a quatro dias e cinco semanas.

A opção pela duração mais curta foi determinada pela associação de vários fatores:

- a) o pequeno número de horas da formação, uma vez que *“a formação realmente era curta, são 15 horas, se ela fosse muito espaçada no tempo perderia, se calhar alguma eficácia (...).”*
- b) alguns formadores terem de percorrer longas distâncias: *“(...) por causa dos formadores vindos de fora (...).”*
- c) a formação ter ocorrido num período de pausa letiva, pelo que, *“quando elas ocorreram em períodos não letivos, aí sim, elas geralmente foram concentradas (...) mas num tempo muito curto.”*

Quando se optou pelo período formativo de cinco semanas, a formação ocorreu em regime pós-laboral:

“Quando a formação ocorreu ainda durante o tempo letivo, geralmente optamos por sessões de 3 horas, naquele modelo que geralmente utilizamos, pós-letivo e pós-laboral dos docentes e aí muitas delas ocorreram em semanas, o que levou a que decorressem durante 5 semanas.”

6.1.5. Seleção dos formandos

Para a seleção dos formandos foi usado o critério da antiguidade na carreira, aliado ao das quotas - um terço por grupo disciplinar, dentro de cada escola:

“Tinha que haver um critério e, portanto, o critério de tempo de serviço dá sempre muito jeito, quando nós temos de desempatar uma questão.”

“(…) os professores foram-nos indicados pelas escolas conforme as quotas que aquela escola tinha para um terço dos professores, porque os professores, este terço também foi um terço aplicado a cada escola. E dentro de cada escola há cada grupo disciplinar, portanto, há aqui este terço, foi respeitado religiosamente (…).”

6.1.6. Formação em par pedagógico ou formador único

Na maior parte dos casos, a formação ocorreu num regime de par pedagógico, tendo apenas o formador da componente científica recebido formação do Ministério da Educação: *“foi previsto assim desde o início exatamente [só o formador da parte científica receber formação no Ministério], porque como o objetivo final é um Plano de Desenvolvimento Tecnológico, os professores da área dos currículos, vamos chamar-lhes assim, da área científica das disciplinas, não possuíam essa componente. Esses tiveram de ter formação para, também, até inclusive perceberem quais eram, digamos, os objetivos e as metas do próprio Plano (…).”* Segundo o entrevistado, esta opção formativa, por parte do Ministério, apenas para um elemento do par, estava assim prevista desde o início e, segundo o mesmo, o formador da componente técnica não necessitava dessa formação do Ministério: *“sim, eu julgo por aquilo, que o feedback que eu tenho, a maior parte no CFAE, aqui no Sousa Nascente, a maior parte dos colegas que asseguraram a componente técnica, vamos chamar-lhe assim, mais ligada à parte TIC, eram tudo formadores com larga experiência de colaboração com o Centro e, portanto, não houve necessidade [de formação] (…).”*

Os CFAE puderam optar entre formadores em par pedagógico ou pela figura do formador único. O entrevistado referiu que a opção pela formação em par foi colocada apenas quando necessário, quando o formador da componente científica não tinha os conhecimentos técnicos necessários para assegurar, sozinho, a formação:

“(...) Quando o professor ou formador, pelo conhecimento, ou porque ele próprio nos informava, não dominava completamente a componente tecnológica, aí sim aparecia o par pedagógico, em que um dos formadores assegurava a componente pedagógica, vamos-lhe chamar didática e o outro assegurava a componente técnica, portanto, num par pedagógico.”

“Sempre que nós pudemos juntar as duas componentes num só formador, nós fizemo-lo e conseguimos (...).”

Realça, assim, que a opção pelo formador único era tomada sempre que se afigurasse possível, uma vez que, na sua opinião, era mais vantajoso ter um único formador a assegurar as duas vertentes formativas: *“se eu tivesse que eleger um formador tipo, um perfil de formador tipo para a execução do PTE, eu diria, se eu puder ter um formador que consiga gerir as duas componentes, obviamente eu acho que há aqui um ganho, enfim, de aproveitamento e de produtividade na sala de formação, provavelmente evidente, porque consegue gerir as duas componentes.”*

O balanço da existência do par pedagógico foi positivo *“eu sei que em muitas situações a equipa funcionou muito bem”*, tendo sido a parceria, na sua opinião, pautada pelo espírito de solidariedade e entre ajuda: *“o que eu sei é que muitos estiveram [presentes 15 horas e não 6] e isso foi realmente uma mais-valia para a formação e conseguiram, cá está, um trabalho de equipa, porque esse trabalho resultou tanto melhor quanto esta equipa tenha funcionado bem.”*

Para além deste aspeto realçou que o sucesso do processo formativo não esteve dependente da existência de par pedagógico ou da figura do formador único, uma vez que, *“(...) eu julgo que correu tão bem os processos formativos quando o formador era único e quando é competente e fez um bom trabalho e teve, se calhar uma turma recetiva, tanto quanto no par pedagógico, a equipa foi competente, teve uma equipa, uns formandos recetivos (...).”*

Os processos formativos que aconteceram em par pedagógico tiveram, segundo o entrevistado, uma distribuição equilibrada de horas entre os dois: *“pareceu-nos uma, algo mais ou menos equilibrado, não quer dizer que não pudesse ser outro desenho, mas pareceu-nos equilibrado (...).”*

6.1.7. Partilha de formadores entre CFAE

Para a implementação da formação, os CFAE procederam à partilha de formadores entre si, devido ao pequeno número de formandos e turmas que se constituíram. A gestão dessa partilha foi da exclusiva responsabilidade dos Diretores dos CFAE envolvidos:

“(...) alguns grupos de recrutamento não justificavam a existência de um formador por CFAE e também porque o 1º ano de lançamento atingiu apenas um terço dos professores. (...) é possível que se o projeto tivesse continuado, tal qual estava previsto, que numa fase posterior, cada Centro tivesse que quase ter que ser forçosamente autossuficiente, em termos de disponibilidade de formadores (...).”

“Foi muito fácil [a negociação de formadores], como eu digo, temos a nosso favor um historial de colaboração muito próxima e muito, como hei-de dizer, muito solidária e, portanto, quando nós tivemos que estruturar a formação, em que cada Centro trouxe, digamos, o seu capital base para formar, eu tinha x professores, o colega tinha x e nós tivemos de fazer contas, dizendo de quantos formadores é que precisávamos para as turmas que vamos ter no terreno e a partilha dos formadores também foi em função do capital de formadores que cada um tinha. Cada um tentou e, pelo menos nessa primeira fase, dar aquilo que supostamente, o que tinha de melhor (...).”

A colaboração entre os diferentes CFAE é, por conseguinte, uma constante, havendo, cerca de 98 ou 99 a nível nacional, segundo o entrevistado. A nível regional existe um representante dos diferentes CFAE, num total de cinco em todo o país, que é eleito de entre os seus pares e existem, ainda, agregações mais pequenas que

constituem as sub-redes. Na região Norte existem seis coordenadores de sub-redes, que reúnem com o representante da região Norte, sempre que se afigura necessário:

“Entretanto, o que nós fazemos é os seis coordenadores, reúnem com o representante da região norte, quando há qualquer assunto para discutir ou qualquer projeto para implementar e, depois, rapidamente, junto das suas redes, digamos, há aqui uma estruturação em cascata, vamos chamar assim e, portanto, uma articulação muito simples, mas muito funcional, não é nada, digamos, efetivo, não está escrito em lado nenhum que tem que ser assim, mas há uma legitimidade que advém do trabalho, que é feito no terreno há muitos anos e que tem sido frutuoso (...).”

Segundo o entrevistado, a formação PTE ficou a dever-se à conjugação de três fatores: o equipamento tecnológico das escolas, a proximidade natural dos alunos com as ferramentas tecnológicas e a necessidade de formação, que se verificava ao nível da classe docente, no que concerne à utilização pedagógica das tecnologias:

“Eu acho que os professores perceberam claramente que, até porque lidam com alunos hoje tão evoluídos, do ponto de vista da utilização destas ferramentas, não quer dizer da utilização pedagógica, cá está, muitas vezes não a sabem utilizar, mas são utilizadores para os seus interesses, digamos (...).”

“(...) e corríamos o risco de ter escolas equipadas e professores, digamos, com défice na gestão e na utilização dos equipamentos e, portanto, o Plano Tecnológico para a Formação aparecia, aqui, como uma componente, um dos pilares para, digamos, dar o salto tecnológico no interior das escolas (...).”

6.1.8. Alteração das práticas letivas

Apesar desta necessidade formativa, o entrevistado foi de opinião que os professores têm alterado as suas práticas e que são mais capazes ao nível tecnológico. Muitas dessas alterações são fruto do esforço formativo que já vem sendo encetado há alguns anos: *“E hoje temos claramente uma tipologia de professores, nas escolas, bem*

diferente daquela que tínhamos há meia dúzia de anos atrás. Eu acho que isso é indesmentível, porque tem sido muita a formação e muito investimento na área TIC e os professores têm sabido dizer presente.”

6.1.9. Análise SWOT da formação

O entrevistado foi convidado a fazer uma análise SWOT à formação, ao longo das questões que lhe foram colocadas.

6.1.9.1. Pontos Fortes

Assim, como aspetos positivos ou pontos fortes da formação PTE, referiu a adesão que os formandos tiveram à formação e a diferenciação formativa que o PTE potenciava, patente através de um processo formativo adequado às necessidades de cada professor:

“(...) eu acho que o ponto forte que eu posso aqui identificar é, e diria, é a adesão que os colegas tiveram também a isto [necessidade de formação na utilização pedagógica das TIC], esta mensagem passou.”

“Portanto, nós tínhamos um horizonte de 4 anos para cumprir o PTE 2, o Plano Tecnológico para a educação 2, que era composto, portanto, por uma sequência grande de intervenções que iriam originar as tais 60 horas de formação, 4 módulos em que todos os professores passariam por elas, em que 2 eram obrigatórias, 2 eram, digamos, facultativos, em que o professor poderia escolher, num universo de várias ações, que estariam disponíveis, umas ligadas à avaliação, outras ligadas, sei lá, aos portfólios digitais, outras ligadas às plataformas digitais. Havia um manancial de coisas, em que o professor passaria por algumas coisas que eram obrigatórias na área, por exemplo, da sua área disciplinar, mas depois haveria também outras que ele poderia escolher e construir, digamos, um leque de formações adequadas ao seu perfil. Portanto, isto estava articulado, de alguma forma, que nos pareceu, descontando o que dissemos no início, da modalidade, do número de horas, que isso já teve a ver com algum aperto financeiro, mas havia aqui, efetivamente, um quadro harmonioso, com alguma harmonia (...).”

6.1.9.2. Pontos Fracos

Como aspetos negativos ou pontos fracos da formação foram mencionados:

- a) a sua suspensão: *“(...) o programa ter sido suspenso.”*
- b) a falta de avaliação do processo formativo e de razões para a sua suspensão: *“(...) hoje não há nenhuma avaliação sobre este fenómeno, que é um bocadinho, também, um bocadinho, como é que eu hei de dizer, à laia dos portugueses. Portanto, lança-se um programa, depois suspende-se ao fim de um ano.”*
- c) o número de horas de formação: *“Mais, eu recordo-me que quando fomos uma outra ocasião a Lisboa, no Parque das Nações, discutir já, digamos, a fase de implementação no terreno, uma das questões que os Centros colocaram, com muita veemência foi que não fazia sentido 15 horas de formação, porque nessa altura a obrigatoriedade de formação para os docentes ano ainda era o modelo das 25 horas ano e, portanto, nós achávamos que era um desperdício, era perder uma oportunidade de, com mais 10 horas, podermos satisfazer as necessidades de formação ano dos docentes, conforme está previsto no ECD [Estatuto da Carreira Docente] e uma das hipóteses mais colocadas era que fossem as 15 horas, mas na modalidade oficina. Isso daria 30 horas de formação e, portanto, satisfaria as 25 horas do ECD, mas, pronto, não foi atendido (...).”*
- d) o descontentamento apresentado pelos formandos: *“(...) sei que nalguns casos, os processos formativos, enfim, não correram tão bem, a gente vê pela avaliação dos formandos e pelo feedback que temos do que se passou, mas não atribuo à condição de ter sido um, de ter sido dois, tem a ver com outras circunstâncias.”*

Sousa (2012) recolheu opiniões semelhantes às aqui apresentadas, decorrentes da entrevista que realizou à Diretora do CFAE do Concelho de Almada e ao seu Coordenador PTE, que mencionaram que a modalidade mais adequada para a formação teria sido a oficina e igualmente lamentaram a falta de continuidade do projeto.

6.1.9.3. Oportunidades

A formação PTE potenciou oportunidades, que segundo o entrevistado se situaram ao nível da formação/atualização dos professores:

“(...) [os professores] encontram sempre mais um tempo para as oportunidades formativas que lhes são dadas (...).”

“Os objetivos, digamos, a estrutura do programa, pode ser discutível, obviamente, mas teríamos, sei lá, não sei quantas dezenas de milhares de milhares de professores com 60 horas de formação, todas direcionadas para um objetivo, que era facultar competências e instrumentos, do ponto de vista funcional da prática pedagógica e teríamos, se calhar, um ganho bastante forte deste ponto de vista. Tal não foi possível.”

6.1.9.4. Constrangimentos

Como constrangimentos foi apontada a formação *versus* o trabalho dos professores nas escolas e o condicionamento dos *timings* com a agenda dos formadores:

“(...) mesmo com profissão muito desgastante e sempre com, digamos, com uma grande pressão sobre eles em relação aos resultados, hoje a escola está realmente assoberbada de tarefas múltiplas e, os professores, como atores principais ou preponderantes, no processo educativo, estão realmente sobrecarregados de coisas (...).”

“Constrangimentos, eu diria que talvez, um constrangimento maior, é sempre as calendarizações das formações, eu diria que nós ficamos, de certa forma condicionados, nalguns casos, a agenda dos formadores (...).”

6.1.10. Certificação dos docentes

O entrevistado focou ainda que, apesar do PTE estar suspenso, os diferentes CFAE têm empreendido um grande esforço no sentido de certificar todos os docentes, com a certificação de nível 1 prevista no PTE, certificação de competências digitais:

“Já agora só dizer mais uma coisa, nós estamos a falar do Plano Tecnológico para a Educação e estamos a falar do aspeto formativo, nível 2. Há um nível 1, que também é composto por uma formação de 15 horas. São 3 cursos, A, B e C, de 15 horas, em que o formando que frequenta este curso, os professores podiam obter esta certificação PTE de nível 1, chamadas competências digitais, através do seu capital formativo, digamos, recorrendo à formação já efetuada. Havia outras formas de obter mas mais residuais, mas a fórmula principal é o seu capital formativo, ou então a frequência de formação de nível 1. Nós aqui no Centro de Formação de Sousa Nascente fizemos imensas turmas em todas as escolas, do PTE nível 1 e posso dizer que, neste momento, nós temos mais de 1000 professores certificados ao nível das competências digitais de nível 1 e, se portanto, se ao nível das competências digitais de nível 2 o processo parou na 1ª fase, em relação à certificação de nível 1, nós temos a maioria esmagadora dos docentes da área, aqui da intervenção do Centro, certificados de nível 1 e, portanto, pelo menos por aí nós podemos dizer que, do ponto de vista das competências digitais básicas, a maior parte do corpo docente está certificada, conforme determina, determinava, o Plano Tecnológico (...).”

O Diretor do CFAE não quis terminar a entrevista sem deixar de agradecer a todos os formadores da componente tecnológica que se disponibilizaram, de forma completamente gratuita, a estar presentes as quinze horas de formação, para auxiliarem os formadores da vertente científica nas horas que eram da sua exclusiva competência:

“(...) gostaria de deixar aqui uma palavra de apreço a estes colegas [formadores que estiveram presentes 15 horas e não 6, como era suposto].”

Em síntese, da análise efetuada é possível depreender que a articulação entre os diferentes CFAE e sub-redes se processa de forma prática, pelo que a partilha de formadores não constituiu qualquer problema. Para esta partilha, os diferentes CFAE sugeriram os formadores que, à partida, consideravam mais capazes ou competentes, embora nem sempre tenha havido correspondência entre esta expectativa inicial e os resultados formativos finais.

A opção pelo formador único ou pelo par pedagógico deveu-se, essencialmente, à impossibilidade de, na maioria dos casos, existir um formador que pudesse assegurar as duas vertentes – científica e tecnológica.

As formações ocorreram num curto espaço de tempo (3 a 4 dias) ou mais espaçadamente (5 semanas) devido, essencialmente, ao facto de terem sido feitas turmas em pausas letivas ou em horário pós-laboral, respetivamente, embora também concorresse outros fatores, como a existência de formadores que se deslocavam grandes distâncias.

Os pontos fortes da formação foram a disponibilidade apresentada pelos formandos, aliada à potencialidade formativa do PTE, que permitia que os formandos percorressem um caminho formativo que ia de encontro às suas necessidades. Como pontos fracos foram mencionados: a suspensão da formação, a falta de uma avaliação do processo formativo implementado e de razões justificativas para a suspensão, o reduzido número de horas de formação, que não permitia assegurar as necessidades de formação anuais dos docentes e o descontentamento dos formandos que integravam algumas turmas de formação. As oportunidades surgidas foram, essencialmente, as de formação e atualização dos professores e, como constrangimentos, foram focados dois aspetos: a formação veio assoberbar ainda mais todas as solicitações dos professores nas escolas e a existência de condicionamentos relativos à agenda dos formadores.

6.2. Formadores

Aos formadores foi solicitado que respondessem a um questionário *online* sobre a formação QIM dada. Dos 20 formadores da formação PTE em QIM no CFAE de Sousa Nascente, 18 (90%) responderam ao questionário.

A análise às respostas obtidas a cada uma das questões colocadas é apresentada de seguida, estando as mesmas divididas em quatro tópicos: caracterização dos formadores, utilização do QIM pelos formadores, a formação implementada e preparação dos formadores para a formação PTE.

6.2.1. Caracterização dos formadores

No que concerne à idade (gráfico 6.1), verificamos que nenhum formador tem menos de 30 anos e à medida que a faixa etária avança, aumenta o número de sujeitos pertencentes a essa faixa etária. Assim, de 30 a 39 anos temos 28% de respondentes, de 40 a 49 situam-se 33% e com mais de 49 anos 39% dos sujeitos.

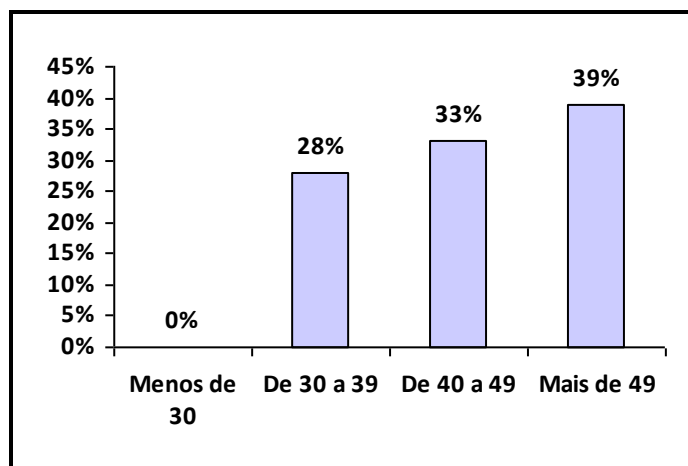


Gráfico 6.1 - Idade dos formadores (n=18)

Os formadores são maioritariamente do sexo feminino (61%) havendo apenas 39% de formadores do sexo masculino (gráfico 6.2).

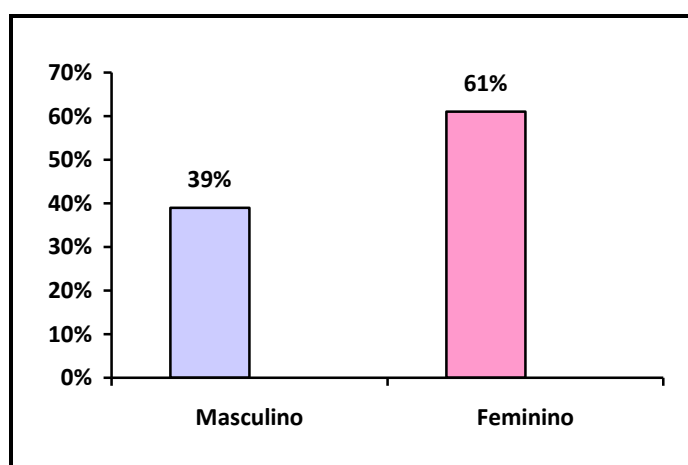


Gráfico 6.2 - Sexo dos formadores (n=18)

No que concerne ao ciclo de ensino, a maioria dos formadores (68%) pertence ao 3º ciclo do ensino básico ou ensino secundário e os restantes pertencem ao 2º ciclo (gráfico 6.3).

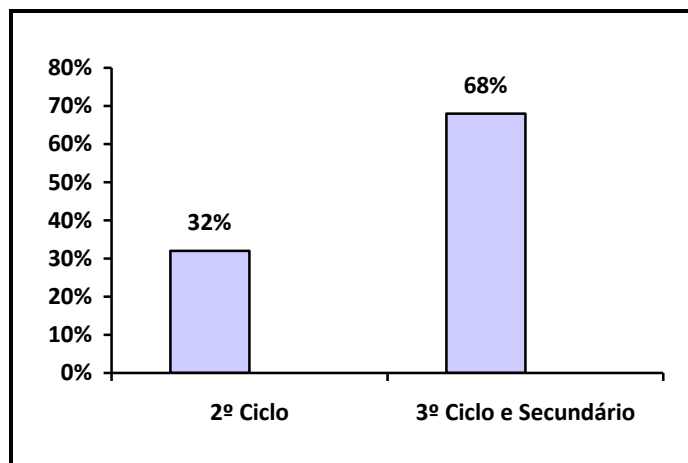


Gráfico 6.3 - Ciclo de ensino dos formadores (n=18)

Em termos de anos como formador de professores, 17% é formador há menos de cinco anos, 33% tem entre cinco e nove anos de experiência, 28% tem entre dez a catorze anos e 22% é formador há mais de catorze anos (gráfico 6.4).

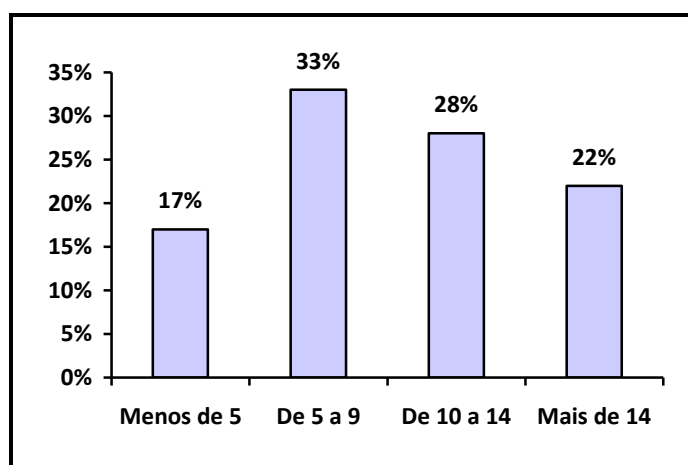


Gráfico 6.4 - Anos como formador (n=18)

Dos respondentes, uma maioria muito expressiva (89%) é formador do CFAE de Sousa Nascente e apenas 11% é formador de outro Centro de formação (gráfico 6.5).

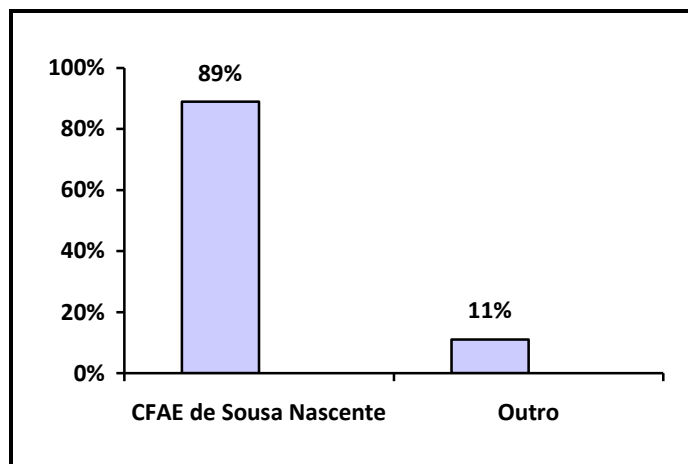


Gráfico 6.5 - CFAE a que se encontra vinculado (n=18)

6.2.2. Utilização do QIM pelos formadores

Depois da caracterização, inquiriram-se os formadores sobre o uso que fazem do QIM nas suas aulas. Utilizou-se uma escala de tipo Likert com cinco pontos, nomeadamente: 1. Discordo Totalmente, 2. Discordo, 3. Nem Discordo Nem Concordo, 4. Concordo, 5. Concordo Totalmente. As percentagens de respostas por questão e item da escala, assim como a respetiva média a cada questão são apresentadas na tabela 6.1.

Tabela 6.1 - Uso do QIM pelos formadores (n=18)

Acerca da utilização do QIM	Escala de tipo Likert (%)					Média
	1	2	3	4	5	
Utilizo o QIM com regularidade	22	28	11	33	6	2,7
Utilizo o QIM com outras aplicações (Word, Excel, PowerPoint, Applets, ...)	28	22	11	28	11	2,7
Aprender a trabalhar com o QIM foi fácil	0	11	11	50	28	4,0
Utilizar o QIM é fácil	0	0	17	44	39	4,2
Utilizar o QIM rentabiliza o meu trabalho	11	6	33	28	22	3,4
O QIM é um meio eficaz no processo de ensino aprendizagem	6	0	33	28	33	3,8
Na escola tenho os recursos necessários para a utilização do QIM	28	11	5	17	39	3,3

A utilização do QIM com regularidade foi reconhecida por 39% dos formadores, 11% mostraram-se indecisos e metade (50%) referiu não o fazer regularmente. A média

apresentada nesta questão (2,7) é uma das mais baixas verificadas. Com a mesma média (2,7) encontra-se a questão referente à utilização do QIM com outras aplicações, verificando-se que 50% dos formadores não o fazia, 39% referiram utilizar e 11% manifestaram opinião indecisa.

Aprender a trabalhar com o QIM foi fácil ou muito fácil para 78% dos formadores, 11% mostraram indecisão e 11% revelaram não ter sido fácil. Esta questão apresentou a segunda média mais elevada, com 4,0.

A grande maioria dos formadores (83%) considerou que utilizar o QIM é fácil, 17% mostraram indecisão e ninguém mostrou opinião contrária. Este posicionamento dos formadores permitiu que esta questão fosse a que apresentasse uma média mais elevada (4,2), no conjunto das questões colocadas.

Metade dos inquiridos considerou que utilizar o QIM rentabiliza o seu trabalho, 33% mostraram-se indecisos e os restantes 17% não consideraram a sua utilização rentável.

O QIM é considerado um meio eficaz no processo de ensino aprendizagem por 61% dos respondentes, 33% mostraram-se indecisos e 6% discordaram totalmente desta afirmação. Realça-se a média de 3,8 obtida nesta questão, uma das mais altas do questionário.

Quanto à existência na escola dos recursos necessários à sua utilização, 56% manifestaram concordância, 39% discordaram e 5% manifestaram indecisão.

Para se estudar a correlação existente entre os itens apresentados anteriormente, respeitantes às questões relacionadas com os constructos do modelo UTAUT, utilizou-se o *software SPSS Statistics* (tabela 6.2), com o cálculo do coeficiente de correlação de *Spearman* (Gageiro & Pestana, 2003; Marôco, 2011). A numeração dos itens seguiu a apresentada no questionário descrito no capítulo 4.

Tabela 6.2 - Coeficiente de correlação de *Spearman* (formadores)

Item	Coeficiente correlação	Item 2.1	Item 2.2	Item 2.4	Item 2.5	Item 2.6	Item 2.7
2.1 Utilizo o QIM com regularidade	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	1,000 . 18					
2.2 Utilizo o QIM com outras aplicações (<i>Word, Excel, PowerPoint, Applets, ...</i>)	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,814** ,000 18	1,000 . 18				
2.4 Utilizar o QIM é fácil	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,444 ,065 18	,341 ,165 18	1,000 . 18			
2.5 Utilizar o QIM rentabiliza o meu trabalho	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,651** ,003 18	,474* ,047 18	,526* ,025 18	1,000 . 18		
2.6 O QIM é um meio eficaz no processo de ensino aprendizagem	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,246 ,324 18	,094 ,712 18	,398 ,102 18	,773** ,000 18	1,000 . 18	
2.7 Na escola tenho os recursos necessários para a utilização do QIM	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,680** ,002 18	,725** ,001 18	,263 ,292 18	,350 ,155 18	,045 ,858 18	1,000 . 18

* Significativo para o nível de significância de 5%

** Significativo para o nível de significância de 1%

A análise da tabela 6.2 permite verificar a existência de correlação entre alguns dos itens presentes, quer ao nível de significância de 5%, quer ao nível de 1%. Assim, ao nível da significância de 1% verifica-se que os formadores utilizam o QIM com regularidade para o utilizarem com outras aplicações (,814), por considerarem que este rentabiliza o seu trabalho (,651) e porque na escola têm os recursos necessários à sua utilização (,680). Para além disso, quando a escola possui os recursos necessários à utilização do QIM, este também é utilizado com outras aplicações (,725) e é considerado um meio eficaz no processo de ensino aprendizagem por rentabilizar o trabalho do professor (,773).

Ao nível de significância de 5% podemos afirmar que o QIM rentabiliza o trabalho do professor quando utilizado com outras aplicações (,474) e por ser fácil de utilizar (,526).

A tabela 6.3 mostra que a consistência interna e consequente fiabilidade do instrumento utilizado, entre os itens do grupo 2, referentes ao constructo da expectativa de desempenho, do modelo UTAUT, é boa (Gageiro & Pestana, 2003) com um valor de $\alpha=0,82$, embora possa assumir outras designações, conforme o autor utilizado (Marôco & Garcia-Marques, 2006).

Tabela 6.3 - Itens do constructo de expectativa de desempenho – formadores

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach baseado nos itens standardizados	N.º de itens
,820	,820	4

6.2.3. A formação implementada

A maior parte dos formadores (82%) foi responsável por uma turma de formandos. Por duas turmas de formação foi responsável um único formador, que corresponde a uma percentagem de 6%, o mesmo acontecendo no caso de três e quatro turmas (gráfico 6.6).

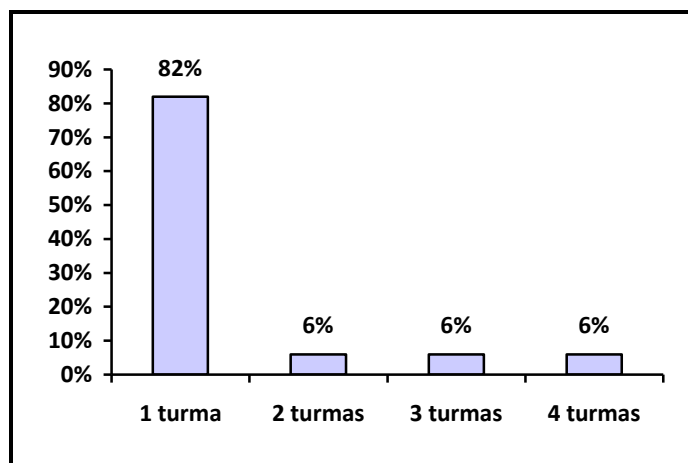


Gráfico 6.6 - Número de turmas de formação do formador (n=18)

Em relação às horas de formação da responsabilidade de cada formador no CFAE de Sousa Nacente e em relação aos dezoito respondentes, 65% foi responsável por nove horas de formação, isto é, uma turma com a componente científica. Nos restantes casos, os formadores foram responsáveis por 6 horas de formação (componente tecnológica), variando apenas no número de turmas que tiveram: 11% duas turmas e 6% tiveram 2, 3 ou 4 turmas. Um formador foi responsável pelas 15 horas de uma turma, pelo que não teve par pedagógico (gráfico 6.7).

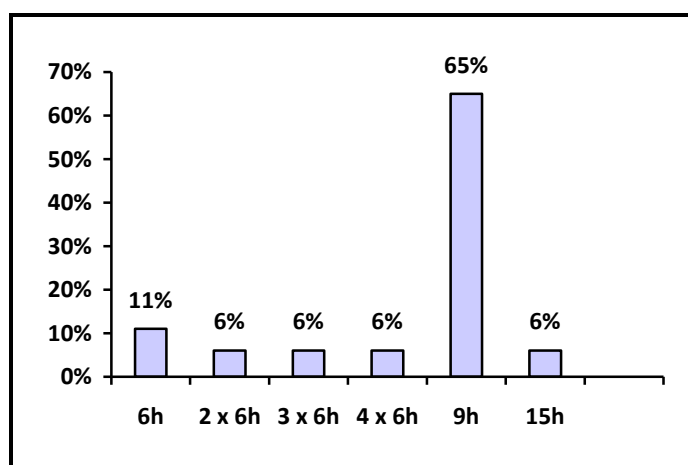


Gráfico 6.7 - Número de horas de formação do formador (n=18)

Os formadores trabalharam maioritariamente em par pedagógico (94%), tendo apenas um sido responsável pela componente científica e tecnológica em simultâneo (gráfico 6.8).

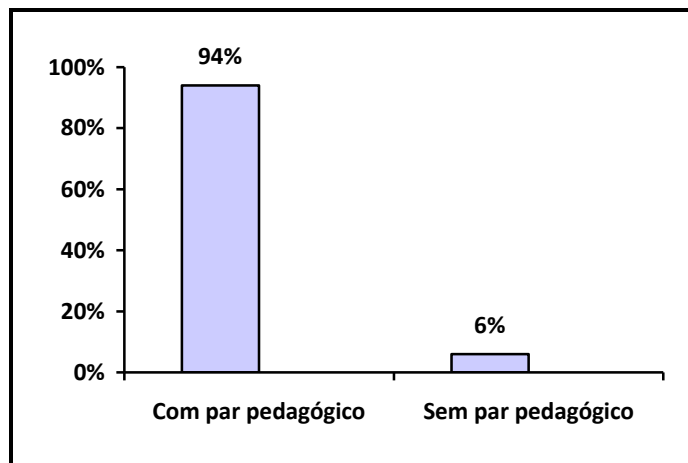


Gráfico 6.8 - Trabalho com par pedagógico ou sozinho (n=18)

Aos formadores que trabalharam em par pedagógico (n=17) foi perguntado se gostaram da experiência tendo a resposta sido afirmativa por parte de todos os respondentes (100%).

O trabalho em par pedagógico supunha que as quinze horas de formação fossem divididas pelos dois formadores: seis horas para o formador da componente tecnológica e nove horas para o formador responsável pela componente científica. No entanto, verificou-se, no gráfico 6.9, que apesar das horas de formação estarem repartidas, a maioria dos formadores (65%) decidiu estar presente a totalidade das horas (quinze) e 35% esteve presente as horas estipuladas (seis ou nove horas).

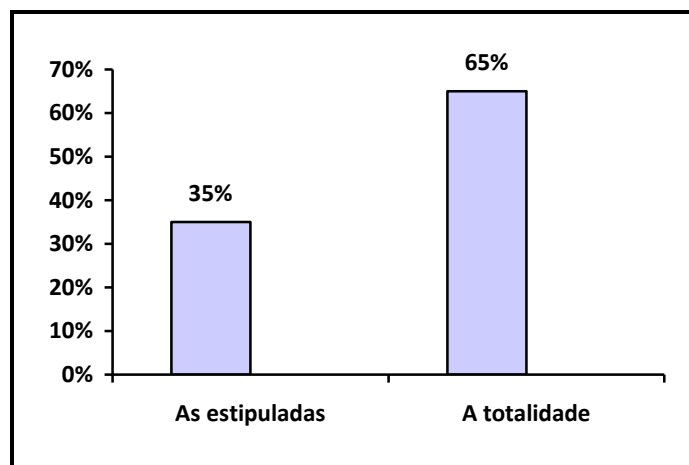


Gráfico 6.9 - Número de horas de formação em que esteve presente (n=17)

As razões apresentadas para estarem presentes a totalidade das horas e não as seis ou as nove estipuladas encontram-se na tabela 6.4. O apoio ao outro formador (45%) e a necessidade de aperfeiçoar conhecimentos pessoais (36%) foram as razões mais apontadas.

Tabela 6.4 - Razões apontadas para estar presente as 15 horas de formação (n=11)

Razões apontadas para estarem presentes as quinze horas de formação	f	%
Apoiar o outro formador	5	45
Aperfeiçoar conhecimentos pessoais sobre o QIM	4	36
O formador da componente científica não tinha preparação técnica suficiente	1	9
Eficiência e eficácia no processo	1	9
Ligar conteúdos do par pedagógico	1	9
Conhecer melhor o grupo de formandos	1	9
Proposta do CFAE de Sousa Nascente	1	9
É assim que encaro o conceito de “par pedagógico”	1	9

A escolha dos conteúdos a lecionar nas sessões inspirou-se, na maioria dos casos (61%), nos conteúdos da formação fornecida pelo GAVE⁵ aos formadores da componente científica, tendo os restantes 39% feito uma escolha pessoal (gráfico 6.10).

⁵ GAVE – Gabinete de Avaliação Educacional, atual IAVE – Instituto de Avaliação Educativa, I.P.

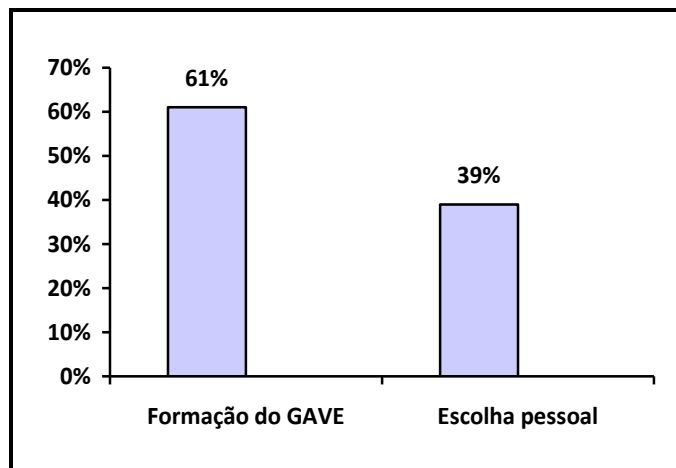


Gráfico 6.10 - Proveniência dos conteúdos a lecionar (n=18)

A maioria dos formadores (78%) considerou que a formação que deram não foi suficiente para que os professores utilizem o QIM com regularidade (gráfico 6.11).

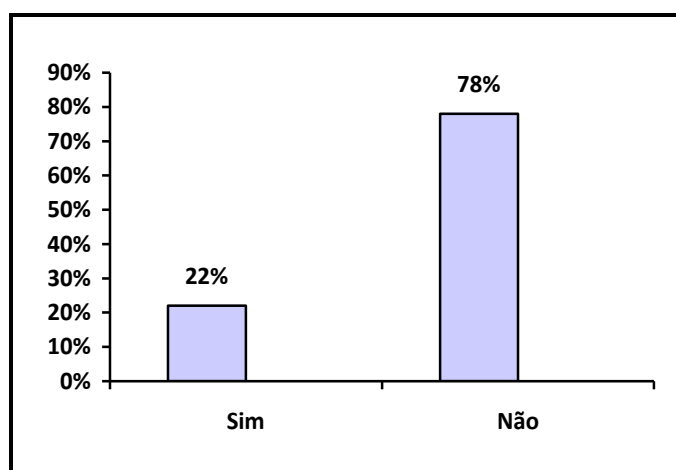


Gráfico 6.11 - Grau de adequação da formação para a utilização regular do QIM (n=18)

As razões apontadas para terem considerado a formação suficiente ou insuficiente para a utilização regular do QIM são apresentadas na tabela 6.5.

Tabela 6.5 - Razões apontadas para a formação ter sido ou não suficiente para a utilização regular do QIM (n=18)

Opinião	Justificação	f	%
A formação não foi suficiente (n=14)	Pouco tempo de formação	9	50
	Muitos formandos por turma, pelo que nem todos tiveram oportunidade de interagir com o QIM	3	17
	Falta de QIM nas escolas para praticarem	2	11
	Falta de destreza tecnológica e informática de base	2	11
	Heterogeneidade das turmas condicionou as aprendizagens	1	6
	Modalidade de curso não fomenta consolidação das aprendizagens e transferência para sala de aula durante a formação	1	6
A formação foi suficiente (n=4)	Os professores adquiriram competências básicas. As competências têm de ser desenvolvidas com prática e não com formação mais longa	4	22

Em relação aos formadores que consideraram a formação insuficiente, várias foram as razões apontadas e, em alguns casos, mais do que uma. A mais frequente relacionou-se com o facto de a formação ter tido poucas horas (50%), seguindo-se o elevado número de formandos por turma que impossibilitou o manuseamento do QIM por parte de todos, referido por 17%, 11% referiram a falta de QIM nas escolas e a mesma percentagem nomeou a falta de destreza tecnológica. Por fim, 6% apontaram a heterogeneidade das turmas e o mesmo número de formadores argumentou que a modalidade de curso não é apropriada para a consolidação de aprendizagens, uma vez que os conhecimentos adquiridos não são testados na sala de aula durante a formação.

Os que consideraram a formação suficiente (22%) argumentaram, unanimemente, que esta possibilitou a aquisição de competências básicas, que terão de ser desenvolvidas com a prática e não com mais formação.

A maioria dos formadores (89%) referiu que não teve nenhuma experiência menos positiva durante a formação, no entanto, 11% referiram ter tido (gráfico 6.12).

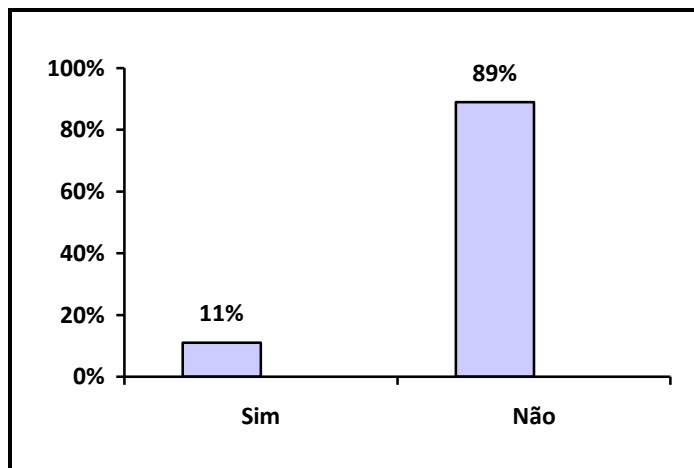


Gráfico 6.12 - Alguma experiência menos positiva com os formandos (n=18)

As duas experiências menos positivas relatadas pelos formadores foram o caso de um formando que não se quis expor e recusou-se a apresentar o seu trabalho e a falta de interesse demonstrada por outro.

Os pontos fortes da formação, apontados pelos formadores, são apresentados na tabela 6.6.

Tabela 6.6 - Pontos fortes da formação segundo os formadores (n=18)

Pontos fortes da formação	f	%
A novidade do tema (QIM)	7	39
Partilha / troca de experiências	4	22
Ambiente amigável entre formadores e formandos	3	17
Colaboração entre formadores	3	17
Interesse dos formandos	2	11
Vertente prática da formação	1	6
Componente tecnológica e científica	1	6
Formação contextualizada de TIC na área disciplinar de cada professor	1	6
Variedade de grupos disciplinares e ciclos na mesma turma	1	6

A novidade do tema da formação foi a razão mais apontada (39%) pelos formadores em termos de pontos fortes, embora seja importante notar que alguns formadores apresentaram mais do que um ponto forte. Seguem-se a partilha e troca de experiências (22%), o ambiente amigável entre formadores e formandos (17%), a colaboração entre formadores (17%) e o interesse demonstrado pelos formandos (11%). Numa percentagem bastante inferior (6%) foram apontadas a vertente prática da formação, a

combinação entre as componentes tecnológica e científica, a formação contextualizada de TIC na área disciplinar de cada professor e a variedade de grupos disciplinares e ciclos na mesma turma.

Os pontos fracos, apontados pelos formadores apresentam-se na tabela 6.7.

Tabela 6.7 - Pontos fracos da formação segundo os formadores (n=18)

Pontos fracos da formação	f	%
Número reduzido de horas de formação	13	72
Modalidade de curso	3	17
Dificuldade dos formandos em usar o computador	3	17
Calendarização	2	11
Falta ou insuficiente existência de QIM nas escolas	2	11
Mistura da componente técnica e científica	1	6
Par pedagógico não dar formação em simultâneo	1	6
Turmas grandes	1	6
Critérios não uniformes na escolha dos formandos nas escolas	1	6
Não divulgação posterior dos projetos elaborados	1	6
Confusão na elaboração dos Planos Individuais de Trabalho dos formandos	1	6
Formadores que receberam formação no Ministério receberam informação contraditória dos seus próprios formadores	1	6
A utopia em que se baseou	1	6

Em termos de pontos fracos, o número reduzido de horas de formação foi a razão mais apontada (72%), tendo 17% referido o facto de a formação ter tido o desenho de um curso e a mesma percentagem mencionado as dificuldades que os formandos apresentaram em usar o computador. A calendarização foi apontada por 11% dos formandos, bem como a falta ou insuficiência de QIM nas escolas. Outros pontos fracos foram ainda mencionados, cada um deles correspondente a 6% de respostas, nomeadamente: a mistura da componente científica e técnica, o par pedagógico não ter dado formação em simultâneo, as turmas terem sido grandes, os critérios de escolha de formandos nas escolas não terem sido uniformes, a não divulgação posterior dos projetos desenvolvidos nas formações, confusão na elaboração dos Planos Individuais de Trabalho⁶ dos formandos, os formadores que receberam formação no Ministério da

⁶ Trabalho final que o formando tem de apresentar.

Educação terem recebido informações contraditórias dos seus formadores e a utopia em que a formação se baseou.

6.2.4. Preparação dos formadores para a formação PTE

Na última fase do questionário inquiriu-se como se tinham preparado os formadores para a formação. A maioria (72%) recebeu formação no Ministério da Educação (gráfico 6.13).

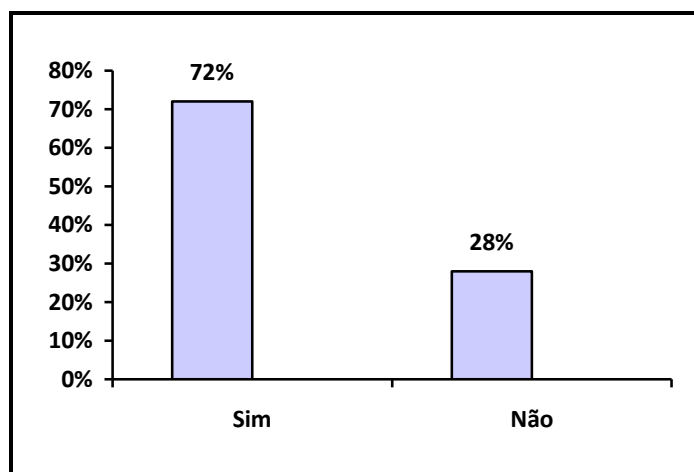


Gráfico 6.13 – Formação recebida através do Ministério da Educação (n=18)

Dos 13 formadores que receberam formação no Ministério da Educação, 69% consideraram que a formação recebida foi insuficiente e 31% teve opinião contrária, na medida em que consideraram que a formação recebida foi suficiente para a sua posterior implementação (gráfico 6.14).

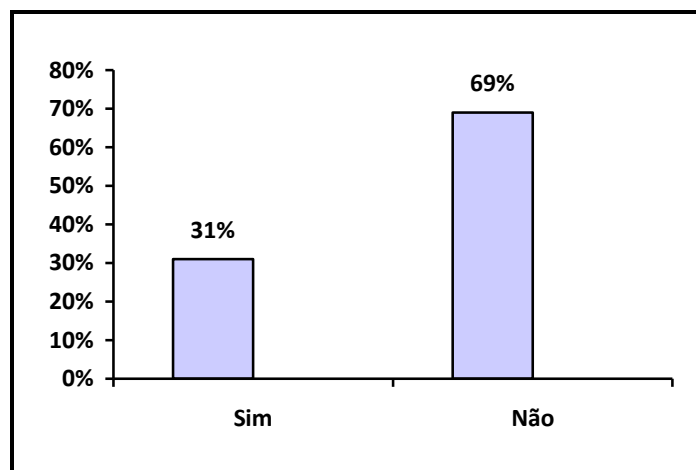


Gráfico 6.14 - Adequação da formação recebida no Ministério da Educação (n=13)

As razões apontadas para o facto da formação recebida no Ministério da Educação ter sido ou não suficiente encontram-se na tabela 6.8.

Tabela 6.8 - Razões apontadas para a formação recebida no Ministério da Educação ter sido ou não suficiente (n=13)

Opinião	Justificação	f	%
A formação não foi suficiente (n=9)	Pouco tempo de formação	6	46
	Exigiu muito trabalho de autoaprendizagem	3	23
A formação foi suficiente (n=4)	Forneceu competências básicas	4	31

Duas foram as razões apontadas para o facto da formação recebida no Ministério da Educação se ter manifestado insuficiente por parte dos formadores: pouco tempo de formação, razão expressa por 46% dos respondentes, e a necessidade de terem de desenvolver muito trabalho autónomo de autoaprendizagem, argumento expresso por 23% dos respondentes. Para 31% dos formadores, a formação recebida foi suficiente, na medida em que os dotou de competências básicas para o trabalho com o QIM.

Aos cinco formadores que não receberam formação no Ministério da Educação⁷ foi perguntado como se prepararam para darem formação em QIM. As respostas obtidas encontram-se na tabela 6.9.

Tabela 6.9 - Preparação para dar formação em QIM não tendo recebido formação do Ministério da Educação (n=5)

Como se preparou para dar formação em QIM	f	%
Autoaprendizagem (consulta de materiais <i>online</i>)	4	80
Pequena formação anterior na área	1	20
Trabalho colaborativo com outros formadores que iam dar a mesma formação	1	20

A maioria dos formadores (4) recorreu a autoaprendizagem através de materiais que se encontravam *online* para se prepararem para dar formação em QIM, uma vez que não tinham recebido formação no Ministério. Um formador referiu possuir uma pequena formação anterior na área e outro mencionou ter trabalhado colaborativamente com outros formadores.

Em síntese, do questionário implementado aos formadores e, contrariamente ao que seria expectável, quando inquiridos acerca da utilização regular do QIM, a média obtida foi de apenas 2,7, apesar de considerarem que aprender a trabalhar com o QIM foi fácil (média 4,0) e que utilizar o QIM é fácil (média 4,2). Este aspeto poderá constituir um dos entraves à utilização do QIM por parte dos professores formandos, na medida em que “um formador não poderá levar outros professores à integração das TIC nas suas práticas letivas, se ele próprio não o fizer” (Felizardo & Costa, 2012, p.98).

Quando inquiridos acerca de existirem na escola os recursos necessários à utilização do QIM, a média foi baixa (3,3), assim como quanto ao facto do QIM rentabilizar o seu trabalho (média 3,4) e de o QIM ser um meio eficaz no processo de ensino aprendizagem (média 3,8).

⁷ O Ministério da Educação considerou que os formadores da componente técnica tinham os conhecimentos necessários para o trabalho com o QIM.

De realçar que 65% dos formadores decidiram estar presentes as 15 horas de formação, apesar de não serem pagos para o efeito, tendo como principais razões sido apontadas o apoio ao outro formador (45%) e o aperfeiçoamento dos seus próprios conhecimentos sobre o QIM (36%).

A maioria (78%) dos formadores considerou que a formação ministrada foi manifestamente insuficiente para uma utilização regular do QIM, tendo apontado como principais razões o pouco tempo de formação (50%) e o facto de as turmas serem grandes (17%). Dos 22% que consideraram que a formação foi suficiente, todos referiram que a mesma forneceu competências básicas para o trabalho regular com o QIM.

Como pontos fortes da formação destacam-se: a novidade do tema (39%), a partilha/troca de experiências (22%), o ambiente amigável entre formadores e formandos (17%) e a colaboração entre formadores (17%). Outros pontos fortes foram apontados embora com uma expressividade menor.

Dos pontos fracos, o mais expressivo foi o reduzido número de horas de formação, referido por 72% dos respondentes.

Em relação à sua própria preparação, foi possível verificar que a maioria (72%) recebeu formação em QIM no Ministério da Educação, embora 69% a tenham considerado insuficiente, devido essencialmente ao pouco tempo de formação que tiveram (46%). Dos formadores que não receberam formação no Ministério (28%), a maioria preparou-se através de materiais que encontrou *online*.

6.3. Formandos – reação no final da formação

No final da formação implementada, todos os formandos responderam a um questionário da responsabilidade do Ministério da Educação⁸. O referido instrumento debruçava-se sobre quatro grandes temáticas: “Avaliação Geral da Ação”, “Avaliação

⁸ Disponível em

<https://drive.google.com/file/d/0B0FuseznKmoQcU41QTJnVE9wbW8/view?usp=sharing>

dos Formadores”, “Organização” e “Apreciação Global” e apresentava uma escala de resposta com cinco níveis, sendo o 1 referente ao nível de menor aceitação e o 5 ao de maior aceitação. Nas quatro tabelas seguintes apresentam-se as reações dos formandos a cada item, bem como a média final envolvendo todas as turmas.

6.3.1 Avaliação Geral da Ação

A primeira reação dos formandos à formação PTE, por disciplina e turma, no que concerne à avaliação geral da ação, é apresentada na tabela 6.10.

Tabela 6.10 - Avaliação geral da ação por área disciplinar e por turma (n=386)

Avaliação Geral da Ação																				
Itens	Média Final	Área disciplinar																		
		Língua Portuguesa		Línguas Estrangeiras			Matemática			Humanidades e Ciências Sociais					Artes e Expressões			Ciências Experimentais		
		Turmas		Turmas			Turmas			Turmas					Turmas			Turmas		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Os objetivos propostos foram cumpridos	4,4	4,7	4,5	4,0	4,3	4,6	4,6	4,7	4,9	4,2	4,0	4,5	3,8	4,6	4,4	4,4	4,9	3,8	4,3	4,5
A metodologia foi adequada aos participantes	4,3	4,5	4,5	3,6	4,5	4,7	4,6	4,8	4,8	3,9	3,9	4,3	3,5	4,6	4,4	4,3	4,8	3,7	4,6	4,5
Os trabalhos práticos propostos apresentaram coerência	4,5	4,6	4,7	4,3	4,5	4,7	4,7	4,9	4,8	4,3	3,9	4,5	3,7	4,7	4,6	4,7	4,9	4,0	4,6	4,6
A gestão dos recursos foi adequada	4,4	4,6	4,7	3,8	4,5	4,6	4,4	4,9	4,7	4,2	4,0	4,2	3,7	4,5	4,6	4,6	4,8	3,8	4,4	4,6
O espaço em que decorreu a ação foi adequado	4,0	3,3	4,1	3,5	4,0	4,6	4,2	4,5	4,4	4,2	2,9	3,8	3,5	3,6	4,4	4,2	4,7	4,0	3,7	4,5
O equipamento informático foi adequado	4,4	4,6	4,2	4,6	4,4	4,8	4,5	4,7	4,7	4,7	4,0	4,0	3,9	4,3	4,4	4,6	4,7	4,3	4,4	4,7
Relação do(s) formador(es) com o grupo de formandos	4,8	4,7	4,9	5,0	5,0	4,9	4,8	5,0	4,8	4,8	4,7	4,8	4,4	5,0	5,0	4,9	5,0	4,1	5,0	4,8
A ação de formação veio de encontro às minhas necessidades de formação	4,2	4,7	4,3	4,1	4,0	4,4	4,5	4,5	4,6	3,9	3,7	4,3	4,3	4,4	4,4	3,9	4,5	3,4	4,3	3,9
As competências adquiridas vão ter impacto na minha atividade profissional	4,1	4,6	4,2	4,2	3,9	4,3	4,6	4,3	4,7	3,8	3,7	4,4	4,3	4,4	4,5	3,9	3,9	3,2	4,0	3,8
Após esta formação irei utilizar mais as TIC nos processos de ensino aprendizagem	4,2	4,5	4,2	4,5	4,2	4,3	4,5	4,4	4,6	3,8	3,8	4,5	4,3	4,4	4,5	4,0	4,2	3,4	4,1	4,1

Tendo por base a informação apresentada na tabela 6.10, importa realçar alguns aspetos que são preponderantes para concluir acerca do sucesso das diversas ações.

No que concerne aos **objetivos** pode-se concluir que os mesmos foram cumpridos, uma vez que, a média das respostas é de 4,4, com valor médio mínimo de 3,8 e máximo de 4,9.

A **metodologia** utilizada foi adequada aos participantes (média de 4,3), embora as respostas apresentadas sejam mais penalizadoras em relação ao item anterior, variando os valores médios entre 3,5 e 4,8 e existindo quatro médias abaixo do valor 4, o dobro do que aconteceu no item anterior.

Quanto aos **trabalhos práticos** propostos conclui-se que os mesmos apresentaram coerência (média de 4,5) havendo respostas que em média variam entre o 3,7 e o 4,9, realçando-se que 74% dos valores apresentados se situam no valor 4,5 ou superior.

A **gestão dos recursos** mereceu igualmente reações bastante positivas, com valor médio final de 4,4, não tendo valor médio tão alto, o item referente ao espaço em que decorreu a ação.

No que respeita ao **espaço em que decorreu a ação**, o item mais penalizado em termos de respostas, com média de 4,0, pouco se deve acrescentar tendo em atenção que o espaço escolhido foi sempre uma sala equipada com todo o equipamento informático necessário à consecução das ações, além da possibilidade dos formandos usufruírem de um computador caso não tivessem um computador pessoal disponível.

Tendo em conta o exposto e apesar do item referente ao **equipamento informático** estar bem classificado (média de 4,4), seria de esperar que o mesmo estivesse com médias mais elevadas.

A **relação** estabelecida entre os diversos **formadores e o grupo de formandos** é o item melhor classificado com média de 4,8 e com várias atribuições médias máximas.

As três últimas questões apresentadas são de extrema importância para o estudo que pretendemos desenvolver. Quando questionados acerca da ação de formação ter ido de encontro às suas **necessidades de formação** verificamos que a média é de 4,2 situando-se as respostas entre o valor mínimo de 3,4 e máximo de 4,7, estando 26% da média das respostas abaixo de 4. Analisando este item com mais pormenor e tendo por

base a turma que pior o classifica, a turma 17 das Ciências Experimentais, realça-se que, em termos de valores absolutos, houve uma resposta de nível 1, duas respostas de nível 2, oito respostas de nível 3, seis respostas de nível 4 e as restantes três respostas foram de nível 5, significando isto que apenas 45% dos formandos refere claramente que necessitava desta formação.

Quando inquiridos acerca do **impacto das competências adquiridas** na atividade profissional, verifica-se que as respostas se situam em média entre 3,2 e 4,7. Embora não sendo resultados pouco satisfatórios, constitui, em termos gerais, um dos itens menos pontuados (média de 4,1), estando apenas 21% das médias apresentadas com valor igual ou superior a 4,5. Uma vez mais é a turma 17 de Ciências Experimentais que, em média, pior pontua o item. Uma análise mais detalhada às respostas dos formandos permite verificar que uma resposta é de nível 1 (a mesma pessoa que tinha atribuído nível um ao item anterior), quatro respostas de nível 2, seis respostas de nível 3, oito respostas de nível 4 e apenas uma de nível 5.

No que respeita ao último item, referente à **maior utilização das TIC** no processo de ensino aprendizagem após esta formação, constata-se que em média as respostas variam entre 3,4 e 4,6 estando apenas 32% das respostas médias com valores iguais a 4,5 ou 4,6. Novamente se verifica que a turma 17 de Ciências Experimentais pior classifica o item, em termos médios. Apresentando com mais detalhe as respostas, existem três respostas de nível 2, oito respostas de nível 3, oito respostas de nível 4 e uma de nível 5. Apenas por curiosidade se realça que o formando que anteriormente deu duas respostas de nível um agora apresenta uma resposta de nível três, o que parece algo contraditório.

6.3.2 Avaliação dos Formadores

A tabela 6.11 apresenta as respostas médias a sete itens por parte dos diversos formandos respeitantes à avaliação dos formadores.

Tabela 6. 11 - Avaliação dos formadores por área disciplinar e turma (n=386)

Avaliação dos Formadores																				
Itens	Média Final	Área disciplinar																		
		Língua Portuguesa		Línguas Estrangeiras			Matemática			Humanidades e Ciências Sociais					Artes e Expressões			Ciências Experimentais		
		Turmas		Turmas			Turmas			Turmas					Turmas			Turmas		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Os conteúdos foram adequados	4,5	4,7	4,6	4,2	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,1	4,0	4,5	3,8	4,6	4,9	4,5	4,9	3,8	4,6	4,6
Houve aprofundamento dos temas	3,9	4,3	4,1	3,2	3,6	4,2	3,9	4,3	4,4	3,7	3,3	4,2	3,3	4,3	4,4	4,1	4,4	3,0	3,9	4,2
A articulação dos diferentes conteúdos temáticos foi concretizada	4,3	4,6	4,5	3,6	4,0	4,6	4,1	4,6	4,6	4,0	3,8	4,5	3,8	4,5	4,6	4,2	4,7	3,7	4,2	4,4
O formador demonstrou dominar os conteúdos tratados	4,8	4,8	4,9	4,8	4,9	4,9	5,0	4,9	4,9	4,8	4,4	4,8	4,3	4,7	4,9	4,9	5,0	4,3	5,0	4,8
A linguagem utilizada foi clara e assertiva	4,7	4,8	4,8	4,9	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9	4,6	4,6	4,6	4,0	4,8	4,7	4,7	4,9	4,2	4,9	4,8
A adaptação do discurso aos destinatários/finalidades foi conseguida	4,6	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,6	5,0	4,9	4,3	4,3	4,5	3,9	4,7	4,7	4,3	4,9	4,2	4,9	4,7
Houve capacidade para esclarecer as dúvidas surgidas	4,6	4,9	4,8	4,6	4,6	4,8	4,7	4,9	4,7	4,4	4,3	4,6	4,2	4,7	4,8	4,6	4,9	3,9	4,7	4,9

Quando indagados acerca da **adequação dos conteúdos** verifica-se que a média é de 4,5, situando-se as respostas, em termos médios, entre 3,8 e 4,9, sendo 74% das respostas apresentadas com valores iguais ou superiores a 4,5.

O item referente ao **aprofundamento dos temas** é o mais penalizado neste parâmetro, com média de 3,9, estando os valores situados entre 3,0 e 4,4. Esta penalização parece-nos compreensível dada a extensão de conteúdos que era exigida num tão curto espaço de tempo de formação (curso de 15 horas), conforme se referiu no ponto 5.3 deste estudo.

Em termos da **articulação dos diferentes conteúdos** esta parece ter sido concretizada (média de 4,3), uma vez que as respostas se situaram entre 3,6 e 4,7, havendo 47% de respostas médias situadas em valores iguais ou superiores a 4,5.

Os quatro itens seguintes foram, em média, muito bem classificados, todos com média igual ou superior a 4,6, destacando-se que com respostas iguais ou superiores a 4,5 se tem: 84% das turmas no **domínio dos conteúdos** pelo formador; 89% das turmas na utilização de **linguagem clara e assertiva**; 74% das turmas na **adaptação do discurso aos destinatários e às finalidades**, e 79% o item referente à **capacidade** por parte do formador para **esclarecer as dúvidas** surgidas.

6.3.3 Avaliação da Organização da Ação pelo Centro

Na tabela 6.12 podemos observar as respostas médias por turma aos itens referentes à avaliação da organização da ação pelo Centro.

Tabela 6.12 - Avaliação da organização da ação pelo Centro (n=386)

Organização da Ação pelo Centro																				
Itens	Média Final	Área disciplinar																		
		Língua Portuguesa		Línguas Estrangeiras			Matemática			Humanidades e Ciências Sociais					Artes e Expressões			Ciências Experimentais		
		Turmas		Turmas			Turmas			Turmas					Turmas			Turmas		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A divulgação / informação foi oportuna	4,4	4,6	4,5	4,3	4,4	4,7	4,3	4,6	4,7	4,1	3,9	4,7	4,0	4,4	4,6	4,6	4,9	3,9	4,4	4,6
A calendarização foi ajustada	4,0	3,9	4,0	3,5	4,2	4,4	4,3	4,3	4,3	4,0	3,0	4,2	3,6	4,0	4,2	4,1	4,5	3,8	4,0	4,3
O atendimento aos formandos foi eficiente	4,5	4,6	4,6	4,2	4,6	4,5	4,6	4,6	4,6	4,3	4,0	4,6	4,3	4,7	4,6	4,7	5,0	3,9	4,2	4,7
O material entregue respondeu às necessidades	4,4	4,6	4,5	4,4	4,3	4,6	4,4	4,5	4,5	4,3	3,9	4,4	4,3	4,7	4,5	4,2	4,8	4,0	4,3	4,5

Dos quatro itens apresentados podemos concluir que a avaliação média de três deles é bastante satisfatória, com valor igual ou superior a 4,4, sendo a exceção respeitante ao item referente à calendarização, que apresenta uma média de 4,0 e valores que oscilam entre 3,0 e 4,5 sendo o valor mais elevado (4,5) atribuído apenas por uma turma. Os valores médios apresentados são expectáveis uma vez que houve turmas que tiveram a formação concentrada em apenas três ou quatro dias seguidos, nomeadamente: a turma 1 de Língua Portuguesa (que atribuiu 3,9), a turma 3 de Língua Estrangeira (que atribuiu 3,5) e as turmas 12 e 13 de Humanidades e Ciências Sociais (que atribuíram 3,6 e 4,0, respetivamente). As restantes turmas tiveram a formação distribuída por cerca de um mês, destacando-se destas a turma 10, de Humanidades e Ciências Sociais, que mesmo assim atribuiu 3,0 de média ao parâmetro referido.

6.3.4 Apreciação Global

A tabela 6.13 apresenta as médias referentes à apreciação global da ação pelas diversas turmas cujos valores variam entre 3,3 (atribuído por duas turmas) e 4,7 (atribuído por uma turma). Realça-se que apenas 11% das turmas referidas apresenta valores médios superiores a 4,5, embora 68% das atribuições são iguais ou superiores a 4.

Tabela 6.13 - Apreciação global por área disciplinar e por turma (n=386)

Apreciação Global																				
Itens	Média Final	Área disciplinar																		
		Língua Portuguesa		Línguas Estrangeiras			Matemática			Humanidades e Ciências Sociais					Artes e Expressões			Ciências Experimentais		
		Turmas		Turmas			Turmas			Turmas					Turmas			Turmas		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Apreciação global	4,0	4,2	4,2	3,3	4,0	4,3	4,2	4,3	4,6	3,7	3,7	3,9	3,5	4,2	4,3	4,0	4,7	3,3	4,0	4,3

Valores idênticos a estes, embora ligeiramente mais baixos são encontrados no estudo desenvolvido por Sousa (2012), no CFAE do Concelho de Almada, AlmadaForma, em que os valores médios para as apreciações das ações decorridas, no âmbito do PTE, em QIM, variaram de 3,2 a 4,4, tendo a apreciação média global sido de 3,7, num total de 243 respondentes. De realçar ainda que neste estudo os formandos mostraram-se igualmente críticos em relação ao desenho da política formativa do PTE, tendo 44% referido a duração insuficiente da formação, 10% mencionado a necessidade de continuação da formação e 3% considerado a modalidade da formação desadequada.

Com o intuito de melhor comparar resultados entre o primeiro questionário com o que se desenvolveu posteriormente, um ano após a formação, tendo em conta que o número de respondentes é diferente, são apresentadas, na tabela 6.14, as respostas a algumas questões anteriormente referidas, em termos de média global percentual aos vários níveis da escala de tipo Likert e a média final, de 1 a 5.

Tabela 6.14 - Reações à formação (n=386)

Acerca da formação e do uso do QIM	Escala de Tipo Likert (%)					Média
	1	2	3	4	5	
A ação de formação veio de encontro às minhas necessidades de formação	1	2	14	45	38	4,2
As competências adquiridas vão ter impacto na minha atividade profissional	1	3	12	50	34	4,1
Após esta formação irei utilizar mais as TIC nos processos de ensino e aprendizagem	0	2	13	48	37	4,2
Houve aprofundamento dos temas	0	6	22	46	26	3,9
Apreciação Global	0	6	16	50	28	4,0

Na tabela 6.14 é possível verificar que a formação foi de encontro às necessidades formativas da maioria dos formandos, tendo 83% atribuído uma classificação de 4 ou 5 a esta questão. Da mesma forma, a maioria (84%) considerou que as competências adquiridas iriam ter impacto na sua atividade profissional e 85% referiram que iriam utilizar mais as TIC, após a formação recebida. Apesar da média global ser de 3,9, 72% consideraram ter havido aprofundamento dos temas, tendo, 78% mostrado uma apreciação global de nível 4 ou 5 para a formação.

Em síntese, os valores apresentados permitem concluir que globalmente as formações tiveram bastante aceitação por parte dos formandos. Destacam-se, no entanto, alguns aspetos que os formandos mais penalizaram, nomeadamente: o espaço em que decorreram as ações (média de 4,0), o aprofundamento dos temas (média de 3,9) e a calendarização (média de 4,0). Se no que respeita ao primeiro aspeto nos parece que a reação é incompreensível, uma vez que as formações decorreram em salas equipadas com QIM, nos dois seguintes a penalização parece-nos expectável, uma vez que a calendarização demasiado condensada não permitiu o desenvolvimento adequado e o respetivo aprofundamento dos temas, tal como seria desejável. De referir que três turmas se mostraram menos satisfeitas com a formação, a saber, as turmas 2 e 4 de Humanidades e Ciências Sociais, com médias de 3,9 em todo o questionário e a turma 17 das Ciências Experimentais, com média total de 3,8.

Um aspeto de suma importância que constituirá um dos fatores de sucesso destas formações diz respeito à maior utilização que os formandos farão das TIC após a formação. Apesar dos valores apresentados nas respostas serem satisfatórios, importa salientar que é uma das médias mais baixas apresentadas em todo o questionário (4,2).

A apreciação global às formações apresenta igualmente um valor médio baixo (4,0) quando se compara esta média com as restantes, no entanto, salienta-se que se calcularmos as médias de todos os itens (das tabelas 6.10, 6.11 e 6.12), sem considerar a apreciação global (tabela 6.13), a média é de 4,4. Parece-nos legítimo considerar que esta média deveria estar mais próxima da média apresentada na tabela 6.13.

Depois desta primeira reação à formação urge verificar o impacto na correspondente prática letiva.

6.4. Formandos – efeito da formação após um ano

Um ano após a formação foi desenvolvido um questionário, que foi disponibilizado *online* no *Google Drive*, e aplicado a todos os formandos. Dos 386 formandos que tiveram formação PTE em QIM, 229 (59%) responderam ao questionário.

A análise às respostas obtidas a cada uma das questões colocadas é apresentada de seguida, estando as mesmas divididas em três tópicos: identificação, acerca da formação e da utilização do QIM e acerca do QIM e da minha prática letiva.

6.4.1. Caracterização dos formandos

Em termos de idade, gráfico 6.15, verificamos que o intervalo mais frequente é o referente de 40 a 49 anos (46%), seguido da idade compreendida entre 30 e 39 (35%) e, com mais de 49 anos temos 19% dos respondentes. Com menos de 30 anos há apenas um respondente, que corresponde a 0% de respostas, sendo esta percentagem compreensível se pensarmos que maioritariamente foram escolhidos para ter formação os professores que estavam a precisar dela para progredir na carreira, o que não é fácil acontecer com menos de 30 anos, para além de ter existido como critério de desempate o tempo de serviço.

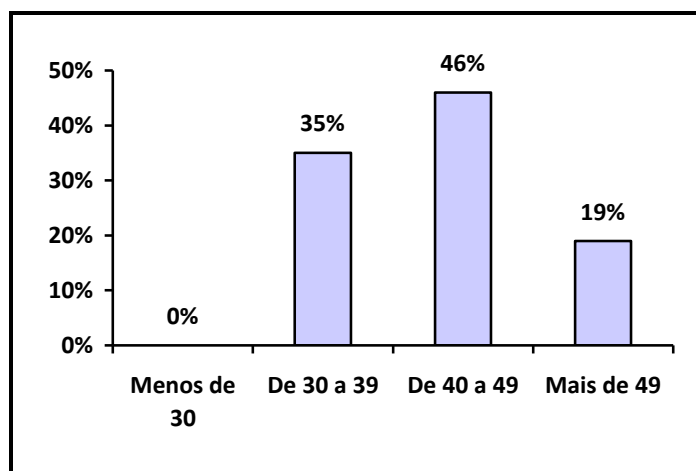


Gráfico 6.15 - Idade dos formandos (n=229)

Dos respondentes, a maioria (74%) são do sexo feminino (gráfico 6.16).

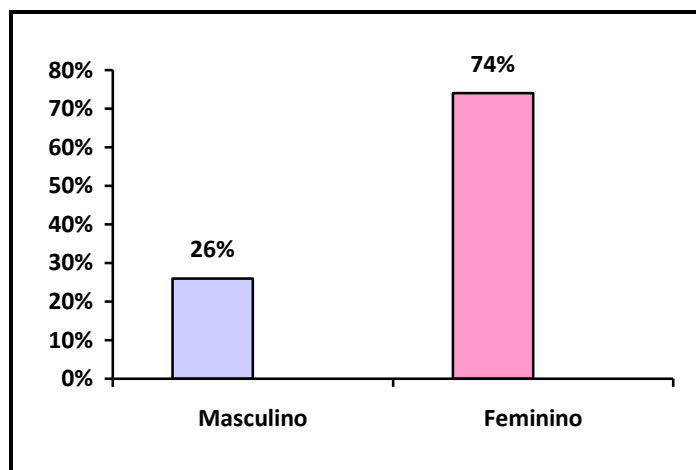


Gráfico 6.16 - Sexo dos formandos (n=229)

Maioritariamente (68%) os formandos são de grupos de recrutamento de 3ºciclo do ensino básico ou secundário e 32% são de grupos de recrutamento de 2º ciclo (gráfico 6.17). Salienta-se que o grupo de recrutamento de Português de 3º ciclo e secundário foi o que maior número de respostas apresentou (10%), logo seguido dos grupos de Português e Estudos Sociais/História de 2º ciclo (9%) e de Matemática de 3º ciclo e secundário, também com 9% de respostas.

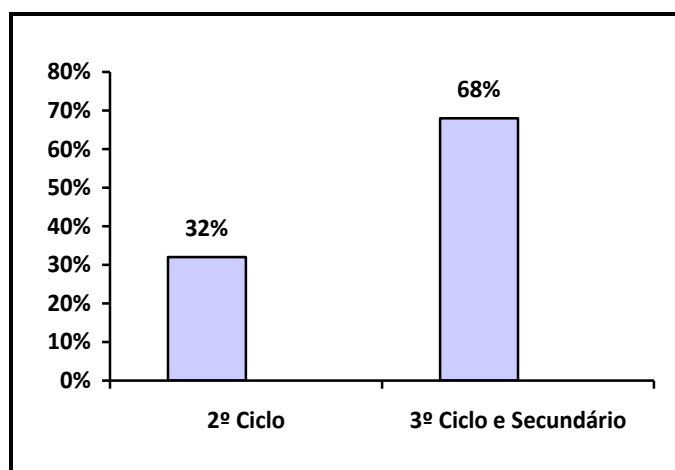


Gráfico 6.17 - Ciclo de ensino dos formandos (n=229)

6.4.2. A formação e a utilização do QIM

Depois de uma breve caracterização, eram apresentadas oito questões, às quais os formandos tinham de responder através de uma escala de tipo Likert com cinco pontos, com a seguinte designação: 1. Discordo Totalmente, 2. Discordo, 3. Nem Discordo Nem Concordo, 4. Concordo, 5. Concordo Totalmente.

As percentagens de respostas por questão e item da escala, assim como a respetiva média a cada questão são apresentadas na tabela 6.15.

Tabela 6.15 - A formação e a utilização do QIM (n=229)

Acerca da formação e da utilização do QIM	Escala de tipo Likert (%)					Média
	1	2	3	4	5	
A formação em QIM contribuiu para o meu desempenho profissional	5	7	21	51	16	3,7
O QIM é um meio eficaz no processo de ensino aprendizagem	0	4	16	60	20	4,0
Tenho os conhecimentos necessários para a utilização do QIM	4	23	18	46	9	3,3
Sinto-me à vontade para utilizar o QIM	4	32	23	34	7	3,1
Utilizar o QIM é fácil	3	21	29	43	4	3,4
Utilizar o QIM rentabiliza o meu trabalho	3	13	33	41	10	3,4
Quem me avalia valoriza a utilização do QIM	6	15	46	27	6	3,1
Na escola tenho os recursos necessários para a utilização do QIM	14	27	15	31	13	3,0

A formação contribuiu para o **desempenho profissional** dos professores de acordo com 67% das respostas, 21% mostraram-se indecisos e 12% discordaram ou discordaram totalmente da afirmação (tabela 6.15).

Apenas 4% dos formandos não consideram que o **QIM é um meio eficaz no processo de ensino aprendizagem**, 16% mostraram-se indecisos e 80% concordaram ou concordaram totalmente com o item. De realçar que esta questão é a que apresenta uma média de respostas mais elevada (4,0).

Verificamos que 55% dos respondentes consideraram que têm os **conhecimentos necessários para a utilização do QIM**, 18% mostraram-se indecisos e 27% afirmaram que não os possuem. Salienta-se a média de 3,3 a esta questão, que é bastante baixa.

Dos respondentes, 41% consideraram que se **sentem à vontade para utilizar o QIM**, 23% mostraram-se indecisos e 36% consideraram não sentir-se à vontade. A média a

esta questão (3,1) é uma das mais baixas, sendo influenciada pela grande percentagem de respostas que se situam em torno dos três valores centrais de resposta (2, 3 e 4) e muito próximos entre si, respetivamente 32%, 23% e 34%.

Menos de metade (47%) dos respondentes consideraram que **utilizar o QIM é fácil**, 29% evidenciaram indecisão e 24% não o consideraram fácil de utilizar.

Um pouco mais de metade (51%) dos respondentes consideraram que **utilizar o QIM rentabiliza o seu trabalho**, 33% mostraram-se indecisos e 16% não concordaram que rentabilize.

Quase metade dos respondentes (46%) mostraram-se indecisos em relação à **valorização do QIM por parte dos avaliadores de professores**, 33% concordaram que existe valorização e 21% evidenciaram opinião contrária. A média de 3,1 à questão é baixa e denota a grande percentagem de indecisos que existe, aliada a uma distribuição bastante similar que é feita pelas restantes opções da escala de tipo Likert.

Apenas 44% consideraram que na escola têm os **recursos necessários para a utilização do QIM**, 15% estiveram indecisos e os restantes 41% não consideraram que os recursos existissem. A média a esta questão (3,0) é a mais baixa do conjunto de questões apresentadas e poderá constituir, em conjunto com a falta de conhecimentos necessários para a utilização do QIM e a falta de vontade, o motivo para uma fraca adesão ao uso desta tecnologia, mesmo após a formação recebida.

Para se estudar a correlação existente entre os itens apresentados anteriormente, respeitantes às questões relacionadas com os constructos do modelo UTAUT, utilizou-se o *software SPSS Statistics* (tabela 6.16), com o cálculo do coeficiente de correlação de *Spearman* (Gageiro & Pestana, 2003; Marôco, 2011). A numeração dos itens seguiu a apresentada no questionário descrito no capítulo 4.

Tabela 6.16 - Coeficiente de correlação de *Spearman* (formandos)

Item	Coeficiente correlação	Item 2.1	Item 2.2	Item 2.3	Item 2.4	Item 2.5	Item 2.6	Item 2.7	Item 2.8
2.1 A formação em QIM contribuiu para o meu desempenho profissional	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	1,000 . 229							
2.2 O QIM é um meio eficaz no processo de ensino e aprendizagem	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,418** ,000 229	1,000 . 229						
2.3 Tenho os conhecimentos necessários para a utilização do QIM	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,223** ,001 229	,160* ,016 229	1,000 . 229					
2.4 Sinto-me à vontade para utilizar o QIM	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,339** ,000 229	,242** ,000 229	,796** ,000 229	1,000 . 229				
2.5 Utilizar o QIM é fácil	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,281** ,000 229	,167* ,012 229	,534** ,000 229	,657** ,000 229	1,000 . 229			
2.6 Utilizar o QIM rentabiliza o meu trabalho	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,565** ,000 229	,556** ,000 229	,222** ,001 229	,337** ,000 229	,336** ,000 229	1,000 . 229		
2.7 Quem me avalia valoriza a utilização do QIM	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,347** ,000 229	,277** ,000 229	,285** ,000 229	,297** ,000 229	,216** ,001 229	,340** ,000 229	1,000 . 229	
2.8 Na escola tenho os recursos necessários para a utilização do QIM	Coeficiente Correlação Sig. (2 extremidades) N	,279** ,000 229	,082 ,217 229	,221** ,001 229	,270** ,000 229	,118 ,075 229	,177** ,007 229	,192** ,004 229	1,000 . 229

* Significativo para o nível de significância de 5%

** Significativo para o nível de significância de 1%

Uma análise à tabela 6.16 permite verificar a existência de correlação entre a maioria dos itens presentes, quer ao nível de significância de 5%, quer ao nível de 1%, destacando-se o nível de significância de 1%. Assim, realça-se que a formação em QIM contribuiu para o desempenho profissional dos docentes, por estes o considerarem um meio eficaz no processo de ensino e aprendizagem ($,418$), por terem os conhecimentos necessários para a sua utilização ($,223$), por se sentirem à vontade para o utilizar ($,339$), por ser fácil utilizá-lo ($,281$), porque a sua utilização rentabiliza o seu trabalho ($,565$), por este ser valorizado pelos avaliadores ($,347$) e porque na escola existem os recursos necessários à sua utilização ($,279$). Para além disso, a utilização do QIM rentabiliza o trabalho dos docentes devido à sua eficácia no ensino ($,556$), quando se possuem os conhecimentos necessários à sua utilização ($,222$), quando se sentem à vontade para o utilizar ($,337$) e quando este é considerado fácil de utilizar ($,336$).

A tabela 6.17 mostra que a consistência interna e consequente fiabilidade do instrumento utilizado, entre os itens 2.1, 2.2 e 2.6, referentes ao constructo da expectativa de desempenho, do modelo UTAUT, é razoável (Gageiro & Pestana, 2003) com um valor de $\alpha=0,77$, embora possa assumir outras designações, conforme o autor utilizado (Marôco & Garcia-Marques, 2006).

Tabela 6.17 - Itens do constructo de expectativa de desempenho (formandos)

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach baseado nos itens standardizados	N.º de itens
,771	,779	3

Na tabela 6.18, verifica-se que a consistência interna, entre os itens 2.3, 2.4 e 2.5, referentes ao constructo da expectativa de esforço, do modelo UTAUT, é boa (Gageiro & Pestana, 2003) com um valor de $\alpha=0,86$.

Tabela 6.18 - Itens do constructo de expectativa de esforço (formandos)

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach baseado nos itens standardizados	N.º de itens
,855	,853	3

6.4.3. A prática letiva dos formandos com o QIM

Relativamente à prática letiva dos formandos inquiriu-se sobre a frequência de utilização do QIM e das características e proveniência dos materiais utilizados no QIM.

Quando questionados se estavam a utilizar o QIM, apenas 37% indicaram usá-lo e 11% mencionaram que, apesar de não o terem ainda utilizado, pretendiam fazê-lo ainda nesse ano letivo (gráfico 6.18). Mais de metade (52%) não utilizava o QIM.

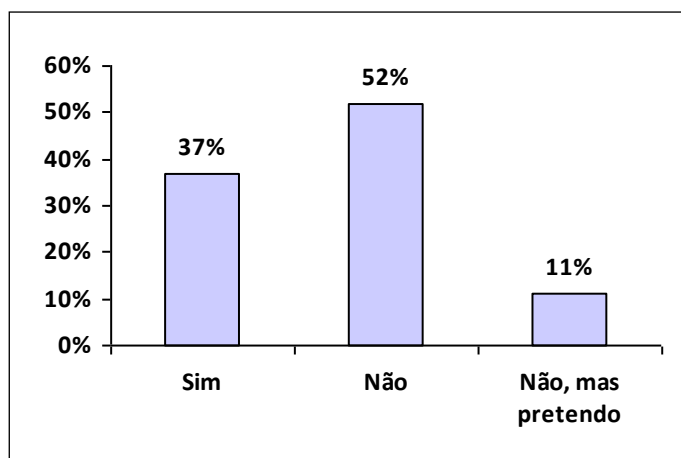


Gráfico 6.18 - Utilização do QIM (n=229)

Relativamente aos que utilizavam (gráfico 6.19) e aos que ainda pretendiam utilizá-lo (gráfico 6.20), apresentam-se, comparativamente, as disciplinas de Matemática e Português, de segundo e terceiro ciclos, com as restantes disciplinas, tendo em conta que estas duas eram objeto de avaliação externa no final do respetivo ciclo, pelo que a percentagem de utilização, ou intenção de uso, nestas disciplinas foi tratada de modo diferenciado.

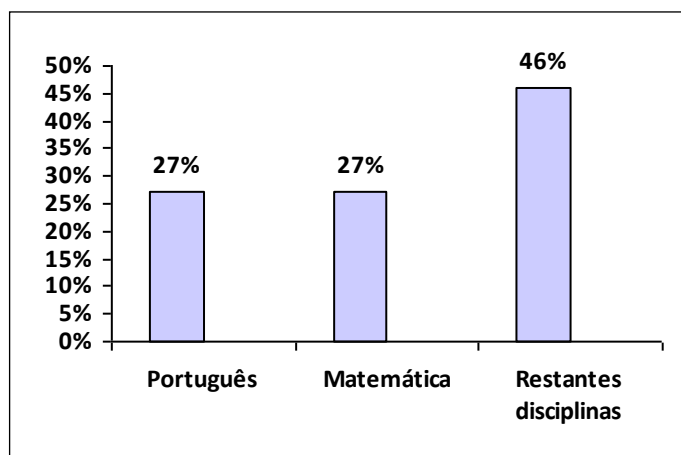


Gráfico 6.19 - Utilizadores do QIM nas disciplinas de Português, Matemática e outras (n=85)

Constata-se que as disciplinas de Português e Matemática são responsáveis por mais de metade dos utilizadores do QIM (54%), de acordo com os respondentes ao questionário.

No gráfico 6.20 são apresentadas, comparativamente, tal como no caso anterior as disciplinas de Português, Matemática e as restantes, mas desta vez respeitantes aos inquiridos que revelaram não utilizar o QIM, mas que ainda o pretendiam fazer.

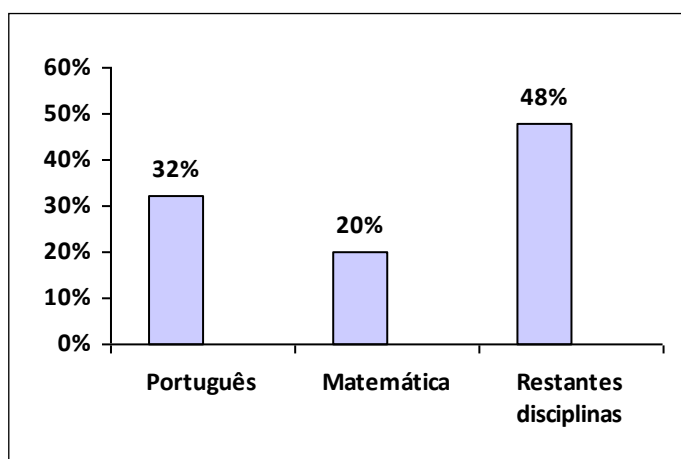


Gráfico 6.20 - Docentes que ainda pretendiam usar o QIM nas disciplinas de Português, Matemática e outras (n=25)

Uma vez mais se verifica que as disciplinas de Português e Matemática são responsáveis por mais de metade (52%) das intenções de utilização do QIM, não se

podendo concluir se esta utilização ou intenção de uso se relaciona com a avaliação externa das disciplinas ou com o facto destes professores serem mais dinâmicos.

6.4.4. Motivos para a não utilização do QIM

Os motivos apresentados para a não utilização do QIM foram categorizados e encontram-se na tabela 6.19. O mais frequente é a falta de QIM na sala (47,9%) onde habitualmente o professor leciona, seguido de formação insuficiente (28,5%), da falta de tempo para preparar aulas com QIM (16,7%) e da ausência de QIM na escola (15,3%). São também mencionados os conteúdos letivos não adaptados para o QIM (8,3%), problemas técnicos ou de *software* (7,6%), falta de material didático para usar no quadro (4,9%), não gostar do QIM (3,4%) e nenhuma razão em especial (3,4%).

As restantes razões apresentam percentagens residuais de 1,4% ou 0,7% e dizem respeito a atrasos no cumprimento do programa, falta de troca de experiências, falta de sessões de reciclagem de conhecimentos, falta de motivação para utilizar o quadro e ter-se retirado do ensino.

Tabela 6.19 - Motivos apresentados para a não utilização do QIM (n=144)

Motivos que têm impedido a utilização do QIM	f	%
Falta de QIM na sala onde habitualmente leciona	69	47,9
Formação insuficiente	41	28,5
Falta de tempo para preparar as aulas com QIM	24	16,7
Escolas sem QIM	22	15,3
Conteúdos não adaptados para utilizar o QIM	12	8,3
Problemas técnicos ou de <i>software</i>	11	7,6
Falta de material didático para utilizar no QIM	7	4,9
Não gostar do QIM	5	3,4
Nenhuma razão em particular	5	3,4
Atraso no cumprimento do programa	2	1,4
Falta de troca de experiências	2	1,4
Falta de sessões de reciclagem de conhecimentos	1	0,7
Falta de motivação para utilizar o QIM	1	0,7
Retirou-se do ensino	1	0,7

Provavelmente a razão mais apontada poderia ser solucionada pela troca de salas. Note-se que não foi indicado que houvesse qualquer dificuldade na troca de salas, para salas com QIM.

Motivos alheios aos professores, como a falta de QIM na escola e a formação ter sido insuficiente, são razões também apontadas.

6.4.5. Materiais para o QIM

Os professores foram inquiridos sobre a produção de materiais para o QIM, quais os recursos utilizados para essa produção e se utilizavam materiais produzidos por outros professores.

Aos professores que mencionaram estar a utilizar o QIM (n=85) foi perguntado se estavam a produzir materiais para o quadro (gráfico 6.21). Como se verifica, a maioria (59%) referiu que os produz.

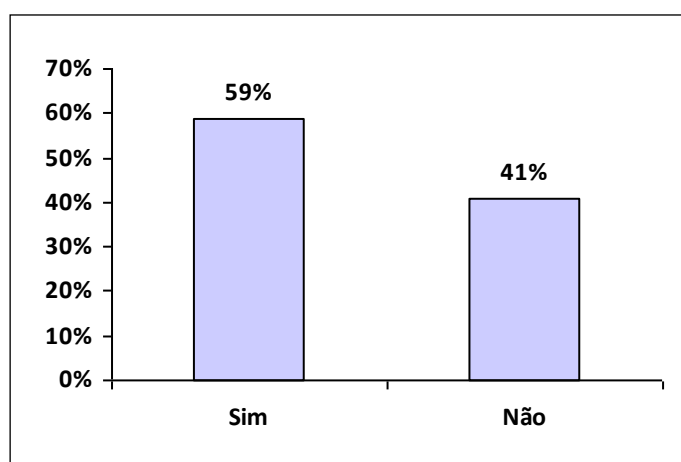


Gráfico 6.21 - Produção de materiais para utilizar no QIM (n=85)

Em relação aos professores que produziam materiais, identificaram-se os tipos de materiais que estavam a ser produzidos. Como se pode verificar na tabela 6.20 a produção de materiais com recurso à utilização do *PowerPoint* reuniu a preferência de 74% dos inquiridos, a utilização do *software* do QIM foi mencionada por 62%, seguida

da utilização de *software* didático por 54% dos inquiridos. Apenas 6% referiram a utilização de outros materiais, como se observa na tabela 6.20.

Tabela 6.20 - Recursos utilizados na produção de materiais para o QIM (n=50)

Recursos utilizados na produção de materiais	f	%
<i>PowerPoints</i>	37	74
<i>Software</i> do QIM	31	62
<i>Software</i> didático	27	54
Outro (<i>Applets, HotPotatoes, Vídeo</i>)	3	6

Aos 85 utilizadores do QIM foi também perguntado se usavam materiais produzidos por outros professores, tendo-se verificado a resposta afirmativa de 84% dos inquiridos (gráfico 6.22).

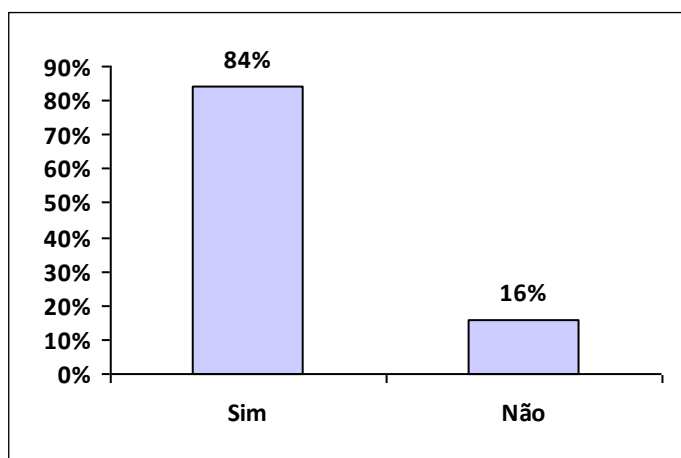


Gráfico 6.22 - Utilização de materiais de outros professores (n=85)

No que concerne à origem dos materiais utilizados, 77% afirmaram que utilizam materiais provenientes de *websites*, 54% materiais de outros colegas (professores), 10% afirmam utilizar os seus próprios materiais. Uma percentagem bastante inferior (4%) afirma utilizar materiais provenientes de recursos que acompanham os manuais escolares, havendo 4% que não especificou a origem dos materiais que utiliza (tabela 6.21).

Tabela 6.21 - Proveniência dos materiais para o QIM (n=71)

Proveniência dos materiais para o QIM	f	%
Webites	55	77
Colegas	38	54
Materiais da sua autoria	7	10
Software didático	3	4
Não especifica	3	4

6.4.6. Utilização do QIM: finalidades

Quando questionados acerca dos propósitos ou finalidades de utilização do QIM, verifica-se, na tabela 6.22, que 85% dos professores o utiliza para usufruir da interatividade proporcionada, 62% para projetar conteúdos e 26% utiliza o QIM como um quadro tradicional.

Tabela 6.22 - Finalidades de utilização do QIM (n=85)

Com que finalidade (s) utiliza o QIM	f	%
Para usufruir da sua interatividade	72	85
Para projetar conteúdos	53	62
Para utilizar como um quadro tradicional	22	26

A maioria está sensível à utilização do QIM, no entanto, o QIM também é utilizado para projetar conteúdos e como um quadro tradicional, não rentabilizando as suas potencialidades.

6.4.7. Frequência de uso do QIM

Era perguntado aos formandos utilizadores de QIM, qual a frequência mensal de utilização do mesmo. As respostas são apresentadas no gráfico 6.23.

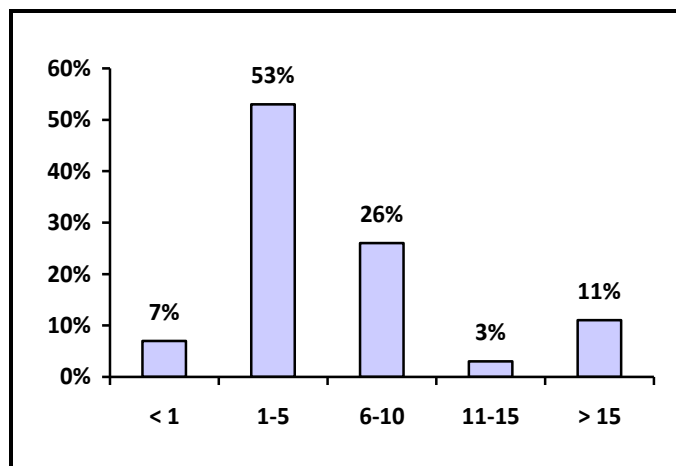


Gráfico 6.23 - Frequência mensal de utilização do QIM (n=85)

Como se verifica no gráfico 6.23, a utilização frequente do QIM é ainda reduzida, na medida em que a maioria dos sujeitos (53%) o utiliza entre 1 e 5 dias por mês e 7% têm ainda uma utilização mais esporádica. Entre 6 e 10 vezes por mês utilizam 26% dos respondentes e com utilização habitual, entre 11 e 15 vezes por mês, ou muito habitual, mais de 15 vezes por mês, 14%.

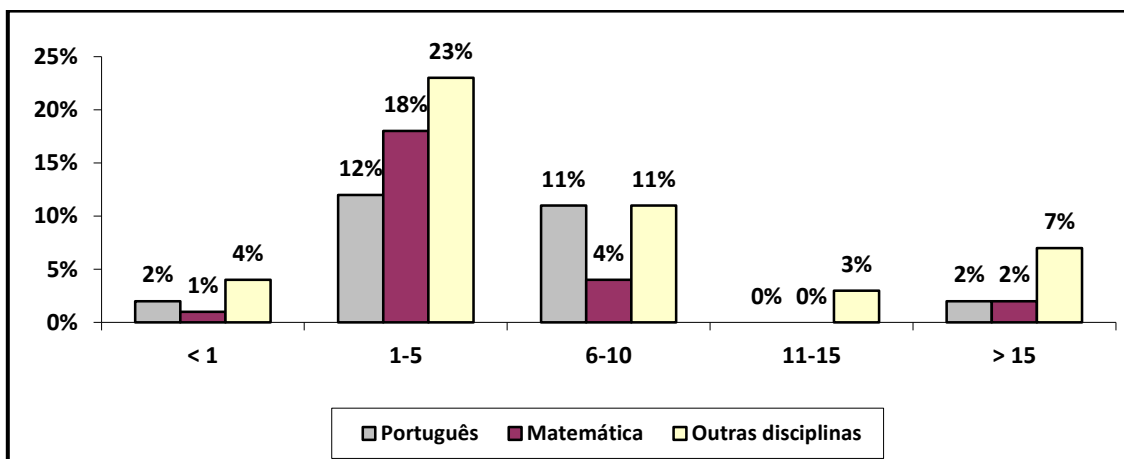


Gráfico 6.24 - Frequência mensal de utilização do QIM em Português, Matemática e outras disciplinas (n=85)

Quando se faz a análise comparativa do número de dias de utilização mensal do QIM entre Português, Matemática e as restantes disciplinas (gráfico 6.24), verifica-se que a utilização de 1 a 5 vezes mensais ou de 6 a 10 vezes por mês, pelos professores de

Português e Matemática, é mais expressiva do que os professores de todas as outras disciplinas em conjunto (30% para 23% e 15% para 11%, respetivamente).

Quanto à utilização habitual do QIM (11 a 15 vezes) constata-se que esta é apenas feita por professores de outros grupos disciplinares.

No que concerne a uma utilização esporádica do QIM (menos de 1 vez por mês) e a uma utilização intensa (mais de 15 vezes por mês), embora com percentagens bastante baixas, as duas disciplinas ficam aquém das outras.

Em síntese, um ano após a formação e contrariamente às expectativas inicialmente criadas em torno da utilização do QIM, apenas 37% dos formandos estavam a utilizar o QIM nas suas práticas letivas, sendo a percentagem de utilizadores regulares bastante reduzida – apenas 11% o utilizavam mais de 15 dias por mês. Os professores das duas disciplinas alvo de avaliação externa no final de cada ciclo, Português e Matemática, encontravam-se entre os utilizadores mais frequentes, comparativamente com os professores dos restantes grupos disciplinares.

Os motivos apresentados para a não utilização do QIM são de vária ordem, embora maioritariamente se prendam com razões referentes à sua falta nas salas onde habitualmente lecionam (47,9%), falta de tempo para preparar aulas com QIM (16,7%), escolas não apetrechadas com QIM (15,3%) e formação insuficiente (15,3%), entre outras razões. Note-se que a falta de QIM nas salas onde habitualmente lecionam é uma razão facilmente refutada, pois o professor tem sempre a oportunidade de solicitar a troca de sala se realmente pretender utilizar o material.

Foi possível igualmente verificar que os professores, um ano após a formação, tinham esmorecido em relação à formação recebida, na medida em que as médias apresentadas nas respostas às questões, por meio de uma escala de tipo Likert, com cinco pontos, eram consideravelmente baixas, variando entre 3,0 e 4,0. De notar que as questões com pior média foram: na escola tenho os recursos necessários para a utilização do QIM (média de 3,0), sinto-me à vontade para utilizar o QIM (média de 3,1), quem me avalia valoriza a utilização do QIM (média de 3,1), tenho os conhecimentos

necessários para a utilização do QIM (média de 3,3), utilizar o QIM é fácil (média de 3,4) e utilizar o QIM rentabiliza o meu trabalho (média de 3,4).

Analisando o exposto, podemos concluir que a falta de QIM em todas as salas, isto é, a falta de recursos, constitui um impedimento à sua utilização, aliado ao facto dos professores não se sentirem à vontade para o utilizar e sentirem que não têm os conhecimentos necessários para a sua adoção, devido, talvez, à razão apontada por 15,3% dos inquiridos – formação insuficiente. Note-se que a não utilização regular deste material didático contribui para a insegurança na sua utilização pois favorece o esquecimento de procedimentos.

6.5. Formandos – entrevista sobre a utilização do QIM

Os formandos que referiram, no questionário respondido um ano após a formação serem utilizadores de QIM, foram convidados a serem entrevistados.

As entrevistas aos formandos (n=10) foram todas gravadas em registo áudio. No entanto, em duas existiu um problema com o gravador. Por esse motivo, seguiram-se as indicações de Merriam (1998) e, logo após as entrevistas procedeu-se ao registo escrito das respostas apresentadas pelos formandos. Apesar da estratégia adotada ser, para a autora, a menos desejável em termos de registo de uma entrevista, foi a adotada, pelo incómodo que a repetição da entrevista causaria aos formandos em questão.

Após as entrevistas realizadas, procedeu-se à sua transcrição e respetiva análise de conteúdo (Anexos 4.2 e 4.4, respetivamente), através da categorização das respostas. O mapa conceptual é igualmente apresentado em anexo (Anexo 4.3). Além das categorias, foram consideradas subcategorias, indicadores e colocadas as respetivas unidades de registo. Para a realização da análise de conteúdo das entrevistas procedeu-se à triangulação de investigador, que neste caso, envolveu a investigadora, a orientadora de Doutoramento e uma especialista na área, da Universidade de Coimbra.

O anonimato dos professores, na apresentação de resultados, foi garantido através da identificação destes pela simbologia P1, P2, ..., P10, que se refere à ordem pela qual cada professor foi entrevistado.

A idade dos entrevistados varia dos 34 aos 60 anos, sendo a média das idades de 43,4 anos (tabela 6.23). O tempo de serviço varia dos 12 aos 40 anos, sendo que a média é de 19,4 anos. Os grupos de recrutamento mais frequentes foram o 500 (Matemática, 3º ciclo) e 300 (Português, 3º ciclo), estando o 3º ciclo mais representado, através de 8 professores.

Tabela 6.23 - Idade, tempo de serviço e grupo de recrutamento dos professores entrevistados

Professor (n.º)	Idade	Tempo de serviço (anos)	Grupo de recrutamento
1	44	19	300 (Português, 3º ciclo)
2	45	21	420 (Geografia, 3º ciclo)
3	43	20	200 (Português e Estudos Sociais, História, 2º ciclo)
4	34	12	500 (Matemática, 3º ciclo)
5	43	16	300 e 320 (Português e Francês, 3º ciclo)
6	40	15	300 (Português, 3º ciclo)
7	40	14	400 (História, 3º ciclo)
8	60	40	240 (Educação Visual e Educação Tecnológica, 2º ciclo)
9	40	17	500 (Matemática, 3º ciclo)
10	45	20	500 (Matemática, 3º ciclo)
Média	43,4	19,4	-

6.5.1. Formação em QIM antes do PTE

Dos 10 formandos entrevistados, metade já tinha tido formação em QIM antes da formação PTE, embora tenha sido uma formação informal por parte de algum professor que sabia interagir com o QIM ou por parte de colaboradores da empresa que montou os QIM na escola:

“Aqui na escola tive uma [formação] informal com esse colega que lhe falei, o professor (omitido o nome), que ele tinha uma formação e, depois, como tínhamos alguns quadros ele explicou o funcionamento do QIM.” (P8)

“Tive uma [formação] muito básica dos que instalaram [os QIM], depois os colegas de Informática também ajudaram um bocadinho, mas foi assim uma explicação de uma ou duas horas, em que estivemos assim numa sala para praticarmos um bocadinho.”
(P2)

6.5.2. Formação em QIM depois do PTE

Após a formação PTE em QIM, apenas dois formandos referiram ter procurado mais formação na área dos QIM, tendo isso acontecido, num caso, para aprofundar conhecimentos e porque simultaneamente necessitava de créditos para a carreira e, no outro, não especificou as razões da procura:

“Portanto tive essa e depois fui fazer outra de 25 horas. O PTE foi de 15 horas apenas. Foi para dominar mais e na altura precisava de créditos.” (P8)

6.5.3. A formação recebida

Apenas três formandos consideraram que a formação foi suficiente para trabalharem com o QIM, um por considerar o QIM fácil de manusear, os outros dois porque considerarem que a formação foi um ponto de partida e uma base para posteriormente aprofundarem conhecimentos:

“Sim aquilo é simples, não é?” (P3)

“Sim sim, acho que sim, eu acho que é um ponto de partida, não é? A primeira formação que nós temos. Uma formação mais oficial e mais técnica que efetivamente tive. Ajudou bastante, desenvolveu, é como digo foi o ponto de partida, depois a partir daí há o trabalho do professor, também, não é?” (P10)

No entanto, os restantes consideraram que a formação não foi suficiente, apontando um, a necessidade de um esforço de autoaprendizagem e os outros, a sua curta duração:

“Não, acho que depois estamos um bocadinho autodidatas (...).” (P5)

“Não, precisava de mais, porque, claro, 15 horas não deu tempo para ver todas as funcionalidades. E essa parte da interatividade (...) precisávamos de mais tempo.” (P2)

“A formação foi manifestamente insuficiente, foram poucas horas.” (P6)

“Não, foram poucas horas e como nunca mais trabalhei com o quadro já nem sou capaz de o fazer.” (P7)

6.5.4. Análise SWOT da formação

Os entrevistados foram levados a fazer uma análise SWOT à formação, ao longo das questões que lhe foram colocadas.

6.5.4.1. Pontos Fortes

Os pontos fortes que apontaram à formação foram vários, nomeadamente: ter sido interessante, ter sido uma forma de atualizar conhecimentos, terem tido contacto com uma ferramenta útil, as características do próprio formador, em termos do cariz prático que deu à formação e à orientação que forneceu e, por fim, houve quem realçasse a partilha entre colegas:

“Foi interessante naquele momento (...).” (P1)

“(...) a formação foi muito boa para me atualizar.” (P4)

“Foi uma forma de conhecermos uma ferramenta diferente para trabalharmos com os alunos.” (P7)

“Acho que o formador foi muito, como é que eu hei de dizer isto, simplificou as coisas, ou seja, mais do que transmitir conceitos teóricos, teve uma aplicação muito prática, que a gente foi percebendo como é que funcionava, porque ele ia exemplificando.” (P5)

“(...) para além de termos alguém no formador que nos orienta e que nos indica as melhores formas e as melhores metodologias e as melhores práticas que nós podemos ter, ou os recursos que temos e a melhor forma que os podemos utilizar. (...) acho

também um ponto forte, tem que ver o facto de termos a partilha entre colegas e podemos aí aprender um bocadinho mais uns com os outros (...). (P10)

6.5.4.2. Pontos Fracos

No que concerne a pontos fracos da formação, apenas dois formandos consideraram que não teve e dos restantes oito, sete apontaram como ponto fraco a curta duração, tendo um outro mencionado a falta de apoio após a formação:

“Nenhuns, eu gostei.” (P8)

“Voltaria a insistir na sua duração que foi pouquíssima.” (P1)

“O mais fraco é o tempo, não tivemos muito tempo para aprofundar todas as funcionalidades do QIM.” (P2)

“(...) a única coisa que eu achava é que deveria ter mais horas, acho que o tempo foi pouco.” (P9)

“(...) reduzido número de horas, enfim, basicamente isso.” (P10)

“Faltava mais formação e mais apoio após a formação porque quem não o usar esquece como se trabalha com ele.” (P7)

6.5.4.3. Oportunidades

Quando questionados acerca das oportunidades criadas com a formação, um apontou a motivação, cinco referiram a possibilidade de aprenderem a trabalhar com o QIM e de saberem construir materiais para o QIM e quatro referiram que lhes potenciou uma diferente postura como professores:

“Criou motivação [ao professor] (...).” (P1)

“Depois apercebi-me que havia realmente mais potencialidades.” (P2)

“(...) foi a utilização [do QIM] em sala de aula.” (P4)

“Ficar a conhecer como se trabalha com o quadro (...) fiquei a conhecer que existem repositórios onde se podem ir procurar materiais já feitos, apesar dos professores por vezes se esquecerem um pouco disso.” (P6)

“Conhecer novas formas de preparar aulas.” (P7)

“Se não fosse a formação eu não sabia utilizar o QIM, foi isso que me mexeu com o bichinho e a partir daí comecei a utilizar.” (P9)

“Ajudou a estar mais à vontade (...).” (P2)

“É assim, em termos pedagógicos acho que foi enriquecedora (...).” (P5)

“(...) uma das oportunidades foi a de ter uma postura em termos de sala de aula, uma forma de ensino um bocadinho diferente. Se calhar eu já ia tendo, já ia utilizando os QIM, mas nesta formação tive uma aprendizagem mais vasta que me permitiu ainda utilizar de forma mais intensa o QIM na sala de aula.” (P10)

6.5.4.4. Constrangimentos

Em termos de constrangimentos, um professor referiu não ter existido nenhum e três referiram-se a constrangimentos temporais, uma vez que a formação foi em regime pós-laboral e devido ao facto de terem de despender tempo para ela:

“Nenhuns.” (P9)

“(...) o dispêndio de tempo para ela [formação].” (P4)

“(...) houve pontos em que havia alguma intransigência. E como é pós-laboral, acho que tinha de haver mais alguma flexibilidade.” (P4)

“(...) é o facto de ser, muitas das vezes, em horário pós-laboral (...) [risos].” (P5)

“E depois são os horários, porque nós professores, trabalhamos durante o dia de forma intensa, por difícil que seja para acreditar para quem não é professor, mas trabalhamos e estamos dentro da sala de aula com, hoje em dia, 27, 28, 29, 30 alunos, e temos que ser onnipotentes e onnipresentes e, depois ao final do dia, ter que ir fazer uma formação, é extremamente cansativo, é pedir demais, é um desgaste imenso, também não sei muito bem como se poderia fazer, mas esse é o que eu vejo como sendo um dos pontos menos bons para este tipo de formação. É o facto de ocorrer em regime pós-laboral e nós, professores, não termos o direito, como qualquer outro funcionário de uma empresa do que seja, a ter formação durante as horas de trabalho.” (P10)

6.5.5. Utilização do QIM antes da formação PTE

O trabalho dos professores com o QIM, antes da formação, era muito redutor. Nuns casos simplesmente não existia, por haver poucos ou nenhuns QIM nas escolas onde lecionavam, noutros era esporádico, ou apenas o utilizavam para projetar, ou ainda para escrever como se faz num quadro tradicional:

“(...) usava a Internet, usava o PowerPoint, mas o quadro [QIM] não, porque não existia aqui na escola.” (P3)

“Não [usava].” (P4)

“Tinha feito uma vez uma atividade e talvez por inexperiência, não achei que tivesse resultado da forma que eu pretendia a priori, em termos de objetivos, acho que não atingi os objetivos que pretendia.” (P5)

“Pouquinho. Era assim pontual na sala de TIC quando tinha o QIM por perto (...).” (P8)

“Com a finalidade de projetar e pouco mais (...).” (P1)

“Pois era mais como exposição, exposição, não é? PowerPoint (...) tipo texto nos quadros.” (P2)

“(...) antes da formação apenas projetava conteúdos, nem tinha o software para produzir flipcharts (...).” (P6)

“(...) eu antes da formação utilizava o QIM apenas como quadro preto para não sujar as mãos (...).” (P9)

A particularidade de o QIM ser muito mais limpo que o quadro negro tradicional foi um aspeto destacado também por Beauchamp e Parkinson (2005).

6.5.6. Utilização do QIM depois da formação PTE

A utilização que dão ao QIM, após a formação é diversa. Se uns (n=4) simplesmente não o utilizam, outros (n=2) referem usar pontualmente ou diariamente (n=1). Há ainda quem o utilize para interagir com o manual digital fornecido pelas editoras, sem produzir

flipcharts especificamente para as aulas (n=1) e há quem o utilize com o propósito de usufruir das suas capacidades interativas (n=2):

“Ultimamente muito pouco (...) ultimamente tenho trabalhado menos (...) olhe, nesta escola não trabalho, porque como já disse, não temos, só temos duas salas com QIM (...).” (P5)

“Neste ano letivo ainda não trabalhei com o QIM porque apenas tenho uma aula com uma turma por semana numa sala com QIM. Por isso tinha de preparar duas aulas diferentes para o mesmo conteúdo, uma para as turmas sem QIM e outra para a turma que tem QIM e ainda não o fiz, pelo trabalho que daria. No ano passado estava numa outra escola do mesmo agrupamento mas com mais QIM e trabalhava bastante, porque pedia à direção para ter aulas nessas salas. Dá-me a impressão que nesta escola nenhum professor usa os QIM, penso que nem calibrados estão.” (P6)

“Lembro-me que era uma ferramenta interessante mas já não sei trabalhar com ele. Aqui nesta escola nem sei se há quadros interativos, eu pelo menos nunca tive aulas em nenhuma sala com quadros interativos. Temos projetor em todas as salas e escrevemos os sumários nos computadores, mas quadros interativos não.” (P7)

“Muito pontualmente [trabalha com o QIM].” (P1)

“(...) a utilização que eu dei foi praticamente, podia abrir o manual, visitá-lo, podia escrever lá por cima, tapava, criava aquelas formas para tapar coisas, etc. foi (impercetível) não cheguei a usar, devo ter usado o que usei na formação com revisão para o 9º ano, o resto nunca fiz nenhum [flipchart] propriamente para aplicar em sala de aula, mas permitiu manusear aquilo tudo do manual digital, acho que já é muito bom.” (P4)

“(...) depois já comecei a utilizar, já a fazer os flipcharts, às vezes quando introduzia uma matéria utilizava um flipchart feito por mim, ou então recorria aos flipcharts que existiam, adaptava-os não é, e isso, a interatividade a preparar as coisas em casa, eu utilizava e aí comecei a fazer tudo.” (P9)

“Exatamente, hoje já dou uma utilização, acho que mais completa, embora considere que ainda posso ir mais longe. Acho que isto nunca para, ainda se pode fazer mais.” (P10)

6.5.7. Pontos fortes do QIM para o professor ensinar

Os pontos fortes apontados ao QIM, como ferramenta para o professor ensinar, foram vários, nomeadamente: possibilitar a preparação prévia de materiais e a possibilidade de utilizar as ferramentas do próprio QIM (n=5), ter potencial interativo (n=3), ser uma forma de diversificar estratégias de ensino (n=2), facilitar a lecionação (n=2), ser aliciante (n=1), promover a motivação e facilitar a consolidação de conhecimentos (n=1) e ser fácil de usar (n=1):

“Sim, há muitos, porque pode sempre escrever por cima e pronto, escrever por cima do que já trazemos de casa.” (P2)

“(…) acaba por tu teres facilitada a informação, seja a que nível, ali à frente dos olhos, em que tu podes manusear, por exemplo, uma imagem, podes trabalhá-la, podes mexê-la, (...).” (P4)

“(…) é mais fácil de explicar, por exemplo, o sujeito e o predicado de uma frase, escrevendo-os de cores diferentes.” (P6)

“Tem imensas vantagens, desde logo se falarmos em termos de Matemática. Temos todas as aplicações que nós podemos utilizar, se eu tenho que estar a fazer uma circunferência, uma coisa mais elementar que seja, um desenho mais elementar que seja, tem ferramentas à altura e posso fazer as coisas de forma mais rápida, mais precisa (...).” (P10)

“Eu esqueci-me de falar aqui uma coisa muito importante, que é a facilidade que nós temos em guardar informação e em enviar por e-mail para os alunos. O.K. nós hoje fizemos isto, para que vocês possam rever ou mesmo quando estou em sala de aula avancei uma página, alguém não percebeu alguma coisa, recuo e vou ver o que está lá atrás e dou nova explicação, no quadro pronto apaguei, ou no quadro branco apaguei (risos) não volto lá mais, tenho de fazer tudo de novo (...).” (P10)

“(…) construir flipcharts é muito interessante, eu gosto muito, porque eu gosto de construir, gosto de fazer coisas giras, e depois os miúdos sintam que foi ali feito qualquer coisa de interessante (...).” (P10)

“(…) a interação com os miúdos intensificou-se.” (P1)

“Aulas mais interessantes e interativas com os alunos mais atentos a interagirem mais com o quadro e não tanto o professor a ser o centro da atenção na sala. A aula é mais construída com a ajuda dos alunos.” (P6)

“Perde-se muito menos tempo para ensinar, no fundo.” (P4)

“É muito mais aliciante para ambas as partes (...)” (P1)

“Mas eu tanto o uso para motivar, como para consolidar, depende, depende da turma. Motivador e mostrar-lhes algo que não está no livro, apesar de agora nós também podemos usar a Net não é? Qualquer coisa, abrimos a página na Net e usamos, mas é para consolidar e aumentar os conhecimentos, aqueles conhecimentos que nós não temos, que não estão no manual, ou que nós não temos acesso.” (P3)

“Portanto é muito fácil depois de a gente estar habituado.” (P2)

6.5.8. Pontos fortes do QIM para a aprendizagem do aluno

Os pontos fortes que apontaram ao QIM como instrumento para os alunos aprenderem foram vários, nomeadamente: aumentar a motivação (n=5), aproximar a escola do mundo real e tecnológico dos alunos (n=4), facilitar a aprendizagem (n=3), os alunos sentirem-se construtores da própria aula (n=2), ser visualmente atraente (n=2), proporcionar interação (n=2), possibilitar o envio de materiais por *e-mail* (n=1) e permitir a utilização de uma série de recursos constituintes do próprio QIM (n=1):

“(...) se pedagogicamente me enriquece a mim, torna as aulas muito mais motivadoras para os alunos não é? E é isso que nós pretendemos, é motivá-los para a aprendizagem.” (P5)

“(...) acho que motiva muito os alunos, eles gostam de mexer.” (P8)

“Além disso, os alunos hoje em dia vivem num mundo tecnológico e o uso do QIM faz com que o mundo deles seja transportado para a escola e para a sala de aula.” (P6)

“(...) estamos a tentar cativar os miúdos todos para aquilo que estamos a fazer ou a dizer, portanto se eu tenho um QIM que é atrativo, que é diferente para os miúdos e mostrar as coisas de uma forma que eles estão habituados, tecnológica, não é? Utilizando tecnologia eles adoram, telemóvel eles adoram, computador, eles adoram

imagem, se nós podemos ali estar, dar dentro da sala imagem, é a melhor coisa que podemos ter, não é? Vamos de encontro aos interesses deles.” (P10)

“O ponto mais forte é permitir uma visualização bastante melhor de diversos conceitos.” (P4)

“É assim, eu acho que facilita e muito [a aprendizagem dos alunos], porque nós temos muitos gráficos, muitas construções, isso tudo se for feito com mais rigor eu acho que lhes facilita bastante.” (P9)

“Acho ou achava muita piada ao arrastar ou eles próprios poderem construir também um pouco o texto ou exercício que eu lhes tenho para propor, eles sentem-se um pouco construtores daquele exercício e isso para eles é muito bom.” (P1)

“(…) visualmente é para eles muito mais atrativo (…)”. (P1)

“(…) a interação também é maior.” (P1)

“Eles depois têm acesso e muitas vezes é para lhes enviar, para eles depois em casa verem novamente e, assim, em pdf, porque eles não têm o programa, mas transformando em pdf, eles querem ver, embora claro, perde links e assim, o essencial, não é?” (P2)

“Mas lembro-me que o quadro permitia mostrar coisas muito engraçadas aos miúdos, mesmo usando materiais que vinham no próprio software do quadro.” (P7)

6.5.9. Pontos fracos do QIM para o professor ensinar

Em termos de pontos fracos para o professor ensinar, um formando considerou não existir nenhum e os restantes apontaram alguns, nomeadamente: os problemas técnicos que por vezes surgem (n=7); a falta de adequabilidade do QIM a determinadas disciplinas, conteúdos ou alunos (n=4); o dispêndio de tempo necessário à preparação de materiais específicos para o QIM (n=3); problemas relacionados com a luminosidade a incidir na tela (n=2) e a falta de prática no trabalho com o QIM que leva ao esquecimento de procedimentos (n=2):

“Pontos fracos, eu não considero pontos fracos, acho que devemos utilizar o QIM quando é necessário e quando é adequado, pontos fracos não há nenhum, não considero nenhum, não estou a ver assim pontos fracos.” (P3)

“Os quadros não estarem calibrados, nem sempre funcionam e às vezes as canetas também não funcionam.” (P6)

“É assim, o único ponto fraco é às vezes queres utilizar e não consegues, é a única coisa que às vezes me chateia, querer utilizar o QIM, ou é não funciona, ou é o projetor, porque pontos fracos não encontro, só esses.” (P9)

“(…) depende muito para o tipo de ano que estás a preparar [...] no secundário ou num 12º que são os anos que leciono, o impacto não é tão grande [...] no 7 e 8º anos funciona lindamente, na nossa disciplina na minha área, mas por exemplo, no 9º no 11º e 12º não. Dispersa-nos muito daquilo que nós temos para cumprir, não se coaduna com as metas que nos têm imposto (...).” (P1)

“(…) não serve todas as disciplinas, mas não é essa história, não, quer dizer, serve todas as disciplinas mas não serve todos os conteúdos.” (P3)

“(…) se calhar é deselegante o que vou dizer, mas o nosso público alvo também é um pouco diferente e quando trabalhamos em escolas problemáticas, se por um lado, o QIM pode ser algo para motivar, por outro lado, pode ser algo para desestabilizar, não sei se me faço entender.” (P5)

“(…) requer imenso tempo para preparar os 45 minutos, um tempo que nós não temos, que eu não disponho.” (P1)

“Nós, por exemplo, acabamos por passar tanto tempo na escola por questões burocráticas, certo que ficamos exaustos, chegamos ao fim do dia, ninguém me peça ainda para estar mais umas 3 ou 4 horas a preparar esse material quando eu posso fazê-lo em muito menos tempo, com materiais tradicionais, claro (...).” (P1)

“Em concreto, na elaboração de flipcharts, por exemplo, eu gostaria de fazer muito mais, mas é uma coisa que leva tempo (...).” (P10)

“(…) às vezes o facto da luminosidade, apesar de algumas janelas serem pintadas a branco, apesar de ter cortinas, há dias no Verão, não é, que mesmo que o professor

queira usar é muito difícil usar, por causa da luz e é mais isso, de resto não há assim nada.” (P3)

“Além disso se não usarem o QIM com frequência esquecem como se trabalha com ele.” (P6)

6.5.10. Pontos fracos do QIM para a aprendizagem do aluno

Metade dos professores entrevistados consideraram que o QIM não apresenta pontos fracos para o aluno aprender, mas a outra metade considerou existirem. Os pontos fracos apontados foram a possibilidade do QIM distrair os alunos e fomentar a brincadeira (n=3) ou a preguiça (n=1), o seu uso abusivo poder desmotivar os alunos para a aprendizagem (n=1) e os alunos ficarem mais agitados nas aulas em que o QIM se utiliza (n=1):

“(…) não, não encontro assim [pontos fracos], não estou a ver.” (P2)

“Não vejo, não vejo muitos pontos fracos, na utilização do QIM, para os alunos não vejo.” (P10)

“(…) mas se ficam um bocadinho mais agitados pensam que é um jogo, não é? E por isso, continuo a dizer, tem que ser usado q.b., porque senão os miúdos acham que é um jogo e desviam-se do nosso objetivo.” (P3)

“Honestamente, tirando o facto de às vezes eles brincarem ou isso, enquanto, por exemplo, um ou outro aluno, está a trabalhar no QIM, os restantes, em vez de estarem atentos a verem a atividade, como não são eles que estão a participar, eles acabam por brincar.” (P5)

“(…) pois não passam às vezes, por preguiça de não passarem. Porque sabem que está ali, pode ir por outras vias para casa, ou para eles depois verem, mas pronto, eles depois estudam, também, se os mandar.” (P2)

“Penso que o QIM não deve ser usado em todas as aulas porque o seu uso rotineiro faz com que os alunos percam o interesse pelo quadro [QIM], torna-se uma coisa banal.” (P6)

“Os alunos ficam um pouco mais agitados por quererem todos ir ao quadro.” (P6)

6.5.11. Diferenças nos alunos com a utilização do QIM

Os professores mencionaram que há diferenças a nível cognitivo e a nível comportamental, quando se utiliza o QIM com e sem recursos interativos, embora os entrevistados tenham destacado mais diferenças a nível comportamental.

Em termos **cognitivos**, dois professores destacaram que a utilização de recursos interativos traz benefícios em termos de aprendizagem:

“Conseguem aprender melhor o conteúdo se for bem usado (...).” (P3)

“(...) para os alunos isto também permite, às vezes, ter uma visão das coisas completamente diferente, não é? Mais fácil, mais rápida, mais eficiente, o que vai fazer com que as aprendizagens só possam melhorar.” (P10)

A nível **comportamental**, os entrevistados consideraram que a utilização da interatividade potencia: a motivação e o empenho (n=7), a participação na aula (n=5) e a atenção (n=2) por parte dos alunos. No entanto, um professor destacou a existência, por vezes, de algumas reações adversas à sua utilização, especialmente nas primeiras vezes em que os alunos interagem com o QIM:

“(...) a motivação inicial é maior, o impacto, o primeiro impacto é maior do que quando tu simplesmente pegas num texto lês, fazes a exploração tradicional, o impacto é muito maior.” (P1)

“(...) eles estão mais empenhados em fazer as coisas (...).” (P2)

“Ficam mais entusiasmados, acham mais aliciante, mais divertido, reagem muito melhor, para eles é uma coisa diferente.” (P5)

“Quando utilizo o QIM com e sem recursos interativos é a reação dos alunos, os alunos ficam apaixonados, mas é mesmo, eu acho que é o melhor termo.” (P10)

“Eles gostam mais, aderem, gostam de ir ao quadro, estão sempre a pedir para ir ao quadro, qualquer exercício que apareça eles querem logo ir fazer, porque no outro também querem fazer, mas neste é mais fácil para eles. Gostam muito de explorar, gostam até de saber mais às vezes num intervalozinho ou assim. Eles gostam de ir ver

mais uma outra ferramenta que a gente não tem utilizado, eles querem ver como é que é, pronto, para eles é bom.” (P2)

“Lembro-me de uma turma em que os alunos tinham dificuldades e que ficavam mais atentos quando eu trabalhava com o QIM, queriam todos fazer os trabalhos propostos para irem ao quadro. Havia quase uma disputa para irem ao quadro. Por isso acho que o QIM faz os alunos ficarem mais atentos à aula.” (P6)

“Como eu os deixava ir fazer a correção ao quadro, todos se interessavam em tentar resolver, para depois irem corrigir, só para poderem ter a oportunidade de o utilizar também e porque para eles acaba por ser, é quase como um objetivo, também ir mexer no quadro e eles acabam por estar atentos.” (P4)

“(…) quando o utilizamos como o utilizo, agora o manual interativo, o manual da editora em que nós vamos aos links, em que nós vamos ver, sei lá, um vídeo no Youtube, o que quer que seja, enfim o que quer que seja, eles mostram-se bastante agradados e querem todos participar. A questão principal é “Eh, professora, posso ir eu? Posso ir eu?” e isso é o que nós queremos, não é? É vermos a querer participar na aula de Matemática (risos).” (P10)

“Eles estão muito mais atentos.” (P1)

“Os alunos ficam mais atentos (…).” (P6)

“Curiosamente já senti uma exceção à regra, por vezes até dos melhores alunos, que no primeiro impacto rejeitam aquela coisa muito nova, porque são se calhar os alunos, estou a falar dos alunos excelentes, não tenho muitos mas tenho alguns, felizmente. E esses alunos excelentes gostam de ter a certeza daquilo que vão fazer e quando têm o primeiro impacto com o QIM (…).” (P10)

6.5.12. Críticas dos formandos

Durante as entrevistas foram surgindo algumas críticas, por um lado à tutela, pela falta de QIM nas escolas e pela suspensão do PTE e, por outro, à falta de apoio da direção, no que respeita à responsabilidade pela falta de manutenção dos QIM, à falta

de incentivo à sua utilização e à inexistência de um elemento ou professor de referência que sirva de suporte/ajuda aos restantes colegas que queiram utilizar o QIM:

“(...) estamos a voltar aos tempos primórdios, quando pensávamos que os quadros [QIM] estavam disponíveis para a gente, neste momento acho que é caso raro. É caso raro encontrar um projetor, encontrar um QIM, portanto ...” (P4)

“Ora bem é preciso que os haja (...).” (P8)

“Acrescento apenas que foi uma pena o PTE ter sido suspenso, porque as escolas deixaram de ser equipadas com QIM e os professores ficaram só pelas 15 horas de formação o que é manifestamente insuficiente para continuarem o seu trabalho com QIM.” (P6)

“Eu acho que é fundamental, numa escola, a escola também se quer que estes recursos sejam utilizados, incentivar a própria direção, ter um papel fundamental e pode fazê-lo de várias formas. Uma das formas mais simples é, por exemplo, manter os equipamentos em pleno funcionamento, se o fizer já é uma grande ajuda. Eu tenho colegas que me dizem, entro dentro da sala de aulas, não funciona hoje, amanhã já nem vou tentar, porque já não vou preparar a aula para essa finalidade, com a utilização do QIM (...).” (P10)

“(...) aí [utilização do QIM] passa penso eu por um movimento, por um, eu não queria dizer um movimento, eu queria dizer por uma, é quase uma política na escola, O.K. vamos investir nisto, vamos investir para que os professores utilizem, vamos criar condições para que, se a escola tiver essa vontade eu acredito muito em que tudo, de uma organização funcione. Se houver o apoio da direção, se a direção apoiar, as coisas vão lá muito mais facilmente (...).” (P10)

“Portanto é fundamental que haja esse empenho por parte da direção, não é preciso muito esforço, é o que eu digo, basta que tenham as coisas a funcionar, basta que às vezes criem um elemento de referência, um professor que até tenha uma boa relação internamente e que possa falar com os colegas e até haver uma formaçõzita daqui, dali, dacolá, porque toda a gente quando começar a utilizar, eu não vejo porque razão não goste (risos).” (P10)

Alguns entrevistados mencionaram ainda que os professores apresentam características próprias, a nível profissional, nomeadamente em termos de individualismo e de resistência à mudança, que poderão ser um entrave à utilização do QIM. Realça-se, no entanto, que a utilização do QIM poderá constituir um ponto de partida para a partilha e o trabalho colaborativo entre professores, como também realçaram Barata e Jesus (2008).

“(...) cada vez mais as pessoas menos partilham informação, mas eu penso que isso é generalista, por diversas razões que não vale a pena agora falar nelas, o que eu acho que é extremamente prejudicial para nós docentes e até para os próprios alunos.” (P10)

“(...) tenho tentado partilhar materiais, pelo menos com uma delas que também tem essa vontade, também sente que isso que é uma vantagem e uma mais valia e temos feito, por exemplo, as fichas de avaliação em conjunto, temos elaborado materiais em conjunto, pronto, eu acredito e do que tenho visto, até porque tenho conhecimento de alguns colégios qua assim funcionam isto traz resultados, agora porque é que nós no ensino público, não somos assim? Não sei (risos) ou não somos todos assim (risos) (...).” (P10)

“Há muita gente que não utiliza por comodismo (...).” (P9)

Em síntese, das entrevistas realizadas ressaltaram aspetos comuns à revisão de bibliografia efetuada, pelo que estabeleceremos, de seguida, um paralelo entre as conclusões das entrevistas e os estudos analisados.

Por um lado, é inegável que os professores reconhecem potencialidades ao QIM, para os alunos, quer em termos de aprendizagem, tal como Bakadam e Asiri (2012), Durán e Cruz (2011), Emeagwali e Naghdipour (2013), Fernandes (2013), Meireles (2006), Pereira (2008), Silva (2012); quer em termos comportamentais, aspeto comum com Aparício (2013), Bakadam e Asiri (2012), Bidaki e Mobasheri (2013), Cakiroglu (2015), Fernandes (2013), Katwibun (2013), Maněnová e Žembová (2012), Meireles (2006), Mello (2014), Pereira (2008), Rešić & Čukle (2013), Rodrigues (2014), Silva (2012) e Wood e Ashfield (2008). Por outro lado, reconhecem benefícios também para os

professores, por lhes facilitar a tarefa de ensino, também defendido por Holme (2009), Miller et al. (2005), Nakashima (2008), Sözcü e İpek (2012) e Wood e Ashfield (2008).

No entanto, apenas alguns professores o utilizam com regularidade, continuando a maioria a preferir as aulas tradicionais em detrimento de aulas com o potencial de aproximarem a escola do mundo tecnológico dos alunos. As razões apontadas para a sua não utilização foram:

- A falta de QIM em todas as salas, aspeto comum a Crnković e Rukavina (2013) e Vicente e Melão (2009);
- Os problemas técnicos que por vezes acontecem, também presente nos estudos de Crnković e Rukavina (2013), Garcia (2012), Korkmaz e Cakil (2013), Silva (2013) e Sundberg et al. (2011);
- A falta de acompanhamento e de incentivo ao seu uso por parte da direção, comum com Vicente e Melão (2009);
- O dispêndio de tempo para a preparação de materiais, aspeto encontrado em Aparício (2013), Batista (2009), Durán e Cruz (2011), Garcia (2012), Kopcha (2012), Pereira (2008), Vicente e Melão (2009) e Silva (2013);
- Por não se sentirem capazes de o utilizar, por já terem esquecido procedimentos, aspeto defendido também por Batista (2009), Crnković e Rukavina (2013), Garcia (2012), Korkmaz e Cakil (2013) e Vicente e Melão (2009);
- Ou ainda, por considerarem que a formação não lhes potenciou os conhecimentos necessários para a sua utilização, em paralelo com os estudos de Batista (2009), Garcia (2012), Isman et al. (2012), Schmid e Whyte (2012) e Vicente e Melão (2009).

6.6. Análise dos *flipcharts*

... se o ambiente da sala de aula não for interativo e dinâmico, este [o aluno] perderá mais facilmente a motivação e conseqüentemente a concentração (Vasconcelos & Moreira, 2012, p.2302).

Aos formandos entrevistados foi solicitado que disponibilizassem *flipcharts* que utilizassem em sala de aula e que considerassem particularmente interessantes e interativos. Os entrevistados 2, 3, 6, 8 e 9 disponibilizaram os seus *flipcharts* para análise⁹, tendo os entrevistados 2 e 3 disponibilizado *flipcharts* para além dos que usaram na aula observada.

6.6.1. Identificação, características de exploração e autoria dos *flipcharts*

Os *flipcharts* foram identificados e analisaram-se as suas características exploratórias, em termos de tempo e tipo de exploração e autoria do mesmo, tendo sido analisados, em primeiro lugar, os *flipcharts* utilizados nas aulas observadas (tabela 6.24).

⁹ Disponível em

<https://drive.google.com/open?id=0B0FuseznKmoQMGN2TlpHNmNSVjA>

Tabela 6.24 - Identificação e características exploratórias dos flipcharts

<i>Flipchart</i>	Proveniência (Entrevistado)	Ano	Disciplina	Tempo de exploração (min)	Tipo de exploração	Autoria
1	2	8º	Geografia	15	Exercícios	Adaptado
2	2	8º	Geografia	15	Exercícios	Adaptado
3	2	8º	Geografia	50	Exercícios	Adaptado
4	3	5º	História e Geografia de Portugal	10	Exercícios	Do formando
5	9	9º	Matemática	40	Exercícios	Do formando
6	2	8º	Geografia	45	Exercícios	De outro professor
7	2	8º	Geografia	45	Exercícios	-
8	2	-	Geografia	45	Exercícios	De outro professor
9	2	-	Geografia	30	Exercícios	-
10	2	-	Geografia	30	Exercícios	-
11	2	-	Geografia	30	Exercícios	-
12	2	7º	Geografia	45	Exercícios	De outro professor
13	3	5º	História e Geografia de Portugal	45	Exercícios	Do formando
14	6	-	Português	45	Exposição de conteúdos e exercícios	De outro professor
15	8	6º	Educação Visual	45	Exposição de conteúdos e exercícios	Do formando
16	8	-	Educação Visual	45	Exposição de conteúdos	-
17	8	-	Educação Visual	45	Exercícios	Do formando

O entrevistado 2 cedeu a maioria (59%) dos flipcharts analisados, todos da sua área disciplinar – Geografia. O entrevistado 8 forneceu 3 *flipcharts* de Educação Visual, o entrevistado 3 facultou 2 de História e Geografia de Portugal. Um *flipchart* de Matemática e outro de Português foram também analisados, cedidos pelos entrevistados 9 e 6, respetivamente.

O tempo de exploração estimado varia, embora se destaque a quase exclusividade de tempo de exploração estimado de 30 minutos ou mais, exceção apenas verificada em 3 casos.

A utilização de *flipcharts* para a dinamização de aulas de cariz prático apresenta grande expressividade.

No que concerne à autoria, em 5 casos não foi possível a sua identificação e o mesmo número respeita a *flipcharts* da autoria do próprio professor. Também se encontram *flipcharts* da autoria de outros professores (4 casos) e 3 eram *flipcharts* da autoria de outros professores mas adaptados pelo entrevistado.

6.6.2. Pontos fortes dos *flipcharts*

A análise realizada permitiu concluir que os *flipcharts* apresentam características realmente interativas e que tiram partido das capacidades do QIM (tabela 6.25).

Tabela 6.25 - Análise à interatividade dos *flipcharts* (n=17)

Característica interativa	Número do <i>flipchart</i>	f	%
Hiperligações	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17	14	82
Recipientes	1, 3, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 17	11	65
Escrita em camadas	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14	10	59
Notas do <i>browser</i>	2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	10	59
Navegação entre páginas fora do menu	3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 17	9	53
Tinta mágica	4, 5, 6, 7, 11, 14	6	35
Caneta e borracha fora do menu	1, 3, 5, 7, 11, 14	6	35
<i>Feedback</i> sonoro	8, 14	2	12
Duplicação de imagem/texto	6, 11	2	12
Ligadores	3, 7	2	12
Contraste caracteres/fundo	5	1	6
Instantâneo	3	1	6
<i>Puzzle</i>	10	1	6
Compasso e régua	17	1	6
Balde de preenchimento	17	1	6

As hiperligações para páginas *web*, para páginas dentro do *flipchart*, para *PowerPoints* ou para páginas *word* exteriores ao *flipchart* constituíram a funcionalidade mais frequente (82%), embora se tivessem encontrado algumas hiperligações quebradas.

A técnica dos recipientes, que consiste em ter um género de escolha múltipla e apenas a resposta correta fica no espaço para isso reservado, porque as respostas erradas “saltam” desse espaço, consistiu, igualmente, uma funcionalidade muito

frequente (65%). Esta técnica, bastante trabalhosa de se fazer, cria sempre alguma espetacularidade em termos de aula, porque o aluno, quando não habituado, fica perplexo pela rejeição da opção errada pelo próprio QIM.

Ainda de realçar, pela sua frequência, encontramos características relacionadas com a potencialidade relativa à escrita em camadas (59%), que permite esconder informação que, aos olhos dos alunos, é revelada como por magia, bastando, para tal, por vezes, clicar com a caneta num local específico ou numa imagem.

As notas de *browser*, que constituem indicações disponibilizadas para alunos ou professores foram também utilizadas em 59% dos *flipcharts* analisados. Estas notas têm a mais-valia de dar indicações de resolução para o aluno ou de constituir um guia de exploração do *flipchart* para professores que não tenham sido os autores do recurso educativo. Esta última vertente é especialmente útil para quem partilha estes recursos ou os disponibiliza na Internet como um Recurso Educativo Aberto, em *sites* da especialidade.

Os auxiliares de navegação entre páginas (53%) e de escrita (35%) foram encontrados inseridos nas próprias páginas do *flipchart*, possibilitando assim, ao aluno, a sua utilização, sem necessidade de usar o menu do QIM.

Uma potencialidade conseguida também pela característica da escrita em camadas é denominada por tinta mágica, encontrada em 35% dos *flipcharts* analisados, usada individualmente ou associada à imagem de uma lupa e que tem a função de apagar objetos escritos na camada superior e mostrar informação contida na camada intermédia ou inferior.

Em 12% dos *flipcharts* encontramos: *feedback* sonoro, embora tenha havido um formando (entrevistado 3) que o utilizava sem uma finalidade, dando a impressão que estava apenas a testar a funcionalidade; possibilidade de duplicar uma imagem ou texto ao passar o cursor ou caneta e, ligadores, que são setas que se “esticam” e “encolhem” para ligar informação.

Outra potencialidade permitida pela escrita em camadas e que também se encontrou em 6% dos produtos analisados, é a possibilidade de ter um fundo com duas cores e informação escrita nas duas cores do fundo, o que faz que numa das partes, essa

informação desapareça (porque as letras têm a mesma cor do fundo) e na outra parte apareça (porque a informação contrasta com a cor do fundo) – funcionalidade observada na aula do entrevistado n.º 9.

A possibilidade de tirar um instantâneo (foto) da página foi encontrada em apenas um dos *flipcharts*. Com utilização esporádica foram encontradas outras funcionalidades, como um *puzzle* a ser construído pelos alunos no QIM, a utilização do compasso e da régua na Geometria e o balde de preenchimento que permite pintar determinadas zonas de uma página.

Todos os *flipcharts* estavam preparados para se escrever alguma informação através da caneta.

6.6.3. Pontos fracos dos *flipcharts*

Alguns problemas foram detetados na análise que se efetuou (tabela 6.26):

Tabela 6. 26 - Problemas detetados nos *flipcharts* (n=17)

Problema detetado	Número do <i>flipchart</i>	f	%
Tamanho de letra reduzido	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 13	8	47
Caracteres pouco contrastantes com o fundo	1, 2, 3, 5, 8, 14	6	35
Falhas nas hiperligações	11, 10, 15, 17	4	24
Demasiada informação por página	5, 14	2	12

Os problemas detetados prendem-se com dois aspetos essenciais: problemas de organização da informação e legibilidade e problemas com hiperligações.

O tamanho de letra reduzido e inapropriado para projeção numa sala de aula foi detetado em 47% dos *flipcharts*. Em 35% verificou-se que os caracteres eram pouco contrastantes com o fundo utilizado, pelo que a leitura era dificultada. Ainda dentro do parâmetro da organização da informação e legibilidade, verificou-se que 12% apresentavam demasiada informação por página.

Os problemas com as hiperligações estiveram presentes em 24% do material analisado.

Os problemas de organização da informação e legibilidade detetados, depois de uma análise à formação implementada, não surpreendem tanto quanto deveriam. Na realidade, a formação foi totalmente vocacionada para a aprendizagem de características interativas e potencialidades interativas do QIM e nunca voltada para os assuntos relacionados com a melhor forma de apresentação do conteúdo de um *flipchart*.

Desta forma, da análise dos produtos dos formandos entrevistados realça-se a existência de uma preocupação visível na maximização das capacidades interativas do QIM. Por outro lado, esta análise possibilitou detetar uma lacuna na formação PTE em QIM, relacionada com a não abordagem de conteúdos relativos à legibilidade de conteúdos digitais, particularmente à apresentação da informação, ao tamanho de caracteres e à necessidade de contraste entre o texto e o fundo.

6.7. Observação de aulas

A observação de aulas constituiu um momento crucial na recolha de dados, pois permitiu *in loco* a visualização das interações – entre alunos, professor e tecnologia (Armstrong et al. 2005) – proporcionadas pela utilização do QIM. Foi utilizada uma lista de verificação de observação de aulas com QIM (Anexo 6.1).

6.7.1. Aula 1

A primeira aula observada (Anexo 6.2) foi na Escola E. B. 2, 3 de Vila Caíz, em Amarante, com a entrevistada n.º2, a uma turma de 8º ano, no dia 30/05/2014. A observação foi à disciplina de Geografia, no conteúdo “Localização de diferentes elementos da superfície terrestre: países e capitais do mundo. União Europeia” e teve uma duração de 50 minutos.

Nesta Escola, todas as salas estão equipadas com QIM, o qual ocupa uma parede diferente do quadro negro tradicional, estando as carteiras dos alunos viradas para o

QIM e algumas encostadas ao quadro negro, pelo que a utilização do quadro negro é impossível. A professora referiu que quando as salas foram todas equipadas com QIM, as carteiras foram todas direcionadas para este, pelo que todos os professores, sem exceção, o utilizam. De referir ainda, que a mesma mencionou que os QIM estão todos ligados e a funcionar, sendo apenas necessário ao professor, levantar, junto da assistente operacional de cada bloco, um estojo com a caneta e o comando do projetor de cada sala.

Durante toda a aula, o QIM foi utilizado exclusivamente pelos alunos, com algumas indicações da professora, que assumiu apenas um papel de orientadora de aprendizagens. Os equipamentos foram usados corretamente por todos, tendo o QIM estimulado a interação, a atenção e a participação dos alunos. Os alunos ocuparam os seus lugares normais, tendo sido a aula direcionada para toda a turma, com os desafios colocados a quem estava no QIM, sempre acompanhados pelos restantes, nos seus lugares. A professora incentivava à participação de todos os alunos, tendo mencionado, no final da observação, que alguns alunos estavam menos participativos pela presença da investigadora. Esta observação poderá explicar o facto de nem todos os alunos terem participado em atividades no QIM, uma vez que interagiram com o QIM doze, num total de vinte alunos. As instruções, por parte da professora, eram fornecidas de forma clara, incentivando ao raciocínio e à ligação do conteúdo da aula a conteúdos dados anteriormente.

Durante a interação com o QIM foi utilizada a cor para destaque de informação, as potencialidades da escrita em camadas e hiperligações. O *flipchart* não continha *feedback* sonoro para os alunos.

Durante toda a aula foi notório o clima de respeito mútuo existente entre todos os intervenientes, tendo, os alunos, apresentado uma atitude positiva face às atividades propostas no QIM.

A professora incentivava à participação e interação com o QIM por parte de todos os alunos, existindo evidências de aprendizagem destes, perante as questões colocadas no decorrer da aula.

Era notório que quer a professora, quer os alunos estavam muito habituados à utilização do QIM, pelo que durante a aula, quando uma hiperligação não funcionou todos agiram com grande naturalidade e quando uma informação não era perceptível, devido à escrita não fazer contraste com a cor do fundo, a professora rapidamente alterou a cor do fundo para que se percebesse a informação constante no *flipchart*, o que também chegou a ser feito por parte de uma aluna, numa outra ocasião da aula. Num outro momento, os alunos deram indicação à professora para usar a lupa para aumentar as letras da informação escrita e, rapidamente, um aluno retorquiu “a lupa, o outro stôr usava para mostrar coisas escondidas, não era para aumentar”, o que denota que o QIM é usado com interatividade, também pelos restantes professores. Houve também uma aluna que tinha de escrever informação no *flipchart*, numa zona ocupada pelo menu, pelo que esta o diminuiu para poder escrever a informação que pretendia.

Com a utilização diária do QIM, os alunos não estavam mais desatentos ou desinteressados, antes pelo contrário, estavam todos interessados em participar e sempre que surgia algum imprevisto todos colaboravam com ideias de resolução, ideias essas com grande qualidade e validade.

6.7.2. Aula 2

A segunda aula observada (Anexo 6.3) realizou-se na escola E. B. 2, 3 D. Manuel Faria e Sousa, em Felgueiras, com a entrevistada n.º3, no dia 02/06/2014. A disciplina observada foi História e Geografia de Portugal, no conteúdo dos “Descobrimientos Portugueses”, a alunos de 5º ano. A aula teve a duração de 45 minutos e o *flipchart* foi utilizado durante cerca de 15 minutos da aula. De referir que a sala não estava equipada com QIM, pelo que a interação dos alunos com o *flipchart* era mediada pelo computador, que possuía o *software* do QIM. Apesar desta característica, os alunos mostraram-se sempre muito interessados na aula, participativos, atentos e a pedir para interagirem com o computador.

Quando a professora mostrou o *flipchart*, de imediato um aluno perguntou “Stôra, esse jogo está na Internet?”, outro retorquiu “Mande por mail stôra” e outro ainda disse

“Professora dá para fazer isto na net? Podemos pesquisar nós e fazer isto?”, referindo-se ao *flipchart*. A professora saciou-lhes a curiosidade dizendo que lhes enviaria o material por *e-mail*. A turma interagiu em conjunto, tendo a professora o cuidado de deixar interagir com o computador todos os alunos da turma, incluindo dois alunos com Necessidades Educativas Especiais. A única exceção aconteceu com uma aluna de etnia cigana, que a professora, no final da observação, referiu não gostar de se expor e de ir ao quadro, pelo que a sua vontade foi respeitada.

Durante toda a interação dos alunos, a professora foi fornecendo instruções de forma clara e estimulava o pensamento crítico, relacionando as atividades com conteúdos anteriores, que permitissem fomentar a discussão, sempre que algum se enganava nas tarefas propostas. Todos os alunos mostraram uma atitude positiva, envolvendo-se ativamente nas tarefas e até a referida aluna, de etnia cigana, apenas esteve dois minutos alheada e indiferente ao quadro, tendo, depois deste momento inicial, estado muito atenta a tudo o que se passava no quadro e debruçada sobre a carteira para melhor o observar. Entre alunos e professora era evidente o clima de respeito mútuo e os alunos, de uma maneira geral, mostraram evidências de aprendizagem, através da participação espontânea que a atividade proporcionou.

Os equipamentos foram utilizados de forma adequada, nomeadamente, a forma como os alunos interagem com o *flipchart*, se tivermos em conta o constrangimento da falta de QIM na sala.

O *flipchart* tirava partido da potencialidade da escrita em camadas, para mostrar ou esconder informação. Não foi utilizada cor para destaque de informação, nem *feedback* sonoro, durante toda a atividade. O *flipchart* não continha qualquer hiperligação.

6.7.3. Aula 3

A terceira aula observada (Anexo 6.4) foi na Escola Básica e Secundária de Idães, em Felgueiras, com a entrevistada n.º 9, a uma turma de 9º ano, no dia 03/06/2014. A observação foi à disciplina de Matemática, no conteúdo “Sequências” e teve uma duração de 45 minutos.

O QIM foi utilizado quer pela professora, quer pelos alunos, tendo interagido diretamente com o QIM, oito dos dezanove alunos da turma. A sua utilização estimulou a atenção, a interação e a participação dos alunos, tendo estes trabalhado nos seus lugares habituais e tentado ajudar quem estava no quadro e tinha dificuldades na resolução dos desafios propostos. Durante a aula foi possível observar dois alunos desatentos, facto que não passou alheio à atenção da professora, que os repreendeu no final da observação. A mesma referiu que os alunos repreendidos já tinham por completo abandonado a disciplina e desistido de lutar pelo seu sucesso escolar. Os restantes evidenciaram sempre uma atitude positiva, participaram de forma espontânea e mostraram evidências de aprendizagem através dos desafios que eram colocados. O *flipchart* usado continha várias características interativas, tendo uma aluna reagido muito positivamente à técnica dos recipientes (arrastar um objeto e este ser aceite ou recusado em determinado local) dizendo “Este é mais bonito, ficou lá!” e outro ainda disse “Que engraçado”. Um dos alunos que interagiu com o QIM referiu que era a primeira vez que tal acontecia, pelo que nem sabia como apagar algo que tinha escrito. Numa outra situação, foi usada a tinta mágica, para mostrar informação escondida e um aluno disse, com alguma graça e também perspicácia “Ó professora, isto parece as raspadinhas”.

Quando os alunos apresentavam dificuldade em algum exercício, a professora tentava estimular a sua capacidade crítica, interligando os conhecimentos com noções anteriores. Durante todo o manuseamento do *flipchart* não foi utilizada a cor para destaque de informação e não existia *feedback* sonoro para os alunos.

Nesta aula observada, tal como aconteceu nas outras duas, foi possível verificar que a professora tentou que a interação com o QIM fosse feita pelo maior número possível de alunos diferentes. No final da observação, a professora dirigiu-se à turma e perguntou a opinião dos alunos sobre a aula e sobre o uso do *flipchart*, tendo a reação positiva sido unânime e um aluno dito “Muito fixe” e outro “Pode haver mais assim”.

Em síntese, as três aulas observadas constituíram uma forma de enriquecimento do trabalho efetuado, por um lado, devido à diversidade e, por outro, pela potencialidade

da observação *in loco* da utilização do QIM. No que concerne à diversidade, não se trata apenas da diversidade de disciplinas, uma vez que foram todas diferentes, mas também da diversidade de frequência de utilização do QIM.

A primeira aula foi observada numa escola em que todos os professores usam diariamente o QIM com características interativas, facto que foi notório na interação dos alunos com esta ferramenta. Os alunos interagiam com o QIM, mas num patamar diferente dos restantes alunos observados – estavam na posse de conhecimentos que lhes permitiam alterar o próprio *flipchart* e dar propostas de solução a problemas que surgiam. De realçar, que nestes alunos, a utilização diária não fomentou o desinteresse pelo QIM, uma vez que estes estavam igualmente interessados, empenhados e participativos.

Na segunda aula observada, a sala não estava equipada com QIM e a professora não defende a sua utilização frequente por achar que este dispersa muito os alunos e o considerar uma ferramenta como outra qualquer. No entanto, foi notório o entusiasmo dos alunos em torno da atividade desenvolvida, que não sossegaram enquanto a professora não lhes disse que lhes enviaria aquele material por *e-mail*.

Na terceira aula observada, a maioria dos alunos estava habituada à utilização do QIM, embora não diariamente e, talvez, sem toda a interatividade que lhes foi proporcionada, a avaliar pelas suas reações.

Apesar da diversidade de frequência de utilização do QIM nas três aulas observadas, os alunos mostraram uma atitude muito positiva em relação ao mesmo, participando espontaneamente na aula e tentando sempre ajudar quem estivesse no QIM, com alguma dificuldade.

As participações orais espontâneas foram de tal forma evidentes e numerosas nas três aulas observadas, que não foram registadas na folha de registo própria para o efeito, tal como estava inicialmente previsto, porque foi impossível levar essa tarefa a cabo, tendo a investigadora apenas registado o número de interações com o QIM, por parte de cada aluno.

Nas três observações realizadas foi possível verificar que o QIM era usado como suporte de aprendizagem para o grupo turma e não para aprendizagem individual ou

em pequeno grupo, característica também patente no estudo implementado por Koster et al. (2013).

A observação de aulas constituiu uma das formas mais enriquecedoras de recolha de informação acerca das reações dos alunos face à utilização do QIM, uma vez que foi possível à investigadora observar essas reações *in loco* e recolher opiniões espontâneas dos alunos, acerca das atividades que lhes iam sendo propostas ao longo da aula.

6.8. Alunos

Após as aulas observadas, 9 alunos foram entrevistados. As entrevistas aos alunos foram todas gravadas em registo áudio tendo-se, posteriormente, procedido à sua transcrição, para a realização da análise de conteúdo (Anexos 7.2 e 7.4, respetivamente), através da categorização das respostas. Na análise de conteúdo, além das categorias, foram consideradas subcategorias, indicadores e colocadas as respetivas unidades de registo. O mapa conceptual decorrente desta análise de conteúdo é apresentado em anexo (Anexo 7.3).

Para a realização da análise de conteúdo das entrevistas procedeu-se à triangulação de investigador, que neste caso, envolveu a investigadora, a orientadora de Doutoramento e uma especialista na área, da Universidade de Coimbra.

O anonimato dos alunos, na apresentação de resultados, foi garantido através da identificação destes pela simbologia A1, A2, ..., A9, que se refere à ordem pela qual cada aluno foi entrevistado.

6.8.1 Caracterização e envolvência tecnológica dos alunos

A idade dos alunos entrevistados variou entre os 10 e os 16 anos, de ambos os sexos, sendo em maior número, os alunos de 3º ciclo do ensino básico (tabela 6.27).

Tabela 6.27 - Idade, sexo e ano de escolaridade dos alunos entrevistados

N.º Aluno	Idade	Sexo	Ano de escolaridade
1	14	Feminino	8º
2	13	Feminino	8º
3	14	Feminino	8º
4	11	Feminino	5º
5	10	Masculino	5º
6	15	Masculino	9º
7	15	Masculino	9º
8	16	Masculino	9º
9	14	Feminino	9º

Todos referiram possuir computador, conta de correio eletrónico e telemóvel e apenas um não possuía consola. No que concerne ao gosto pela tecnologia, a opinião positiva foi unânime.

6.8.2. Frequência de utilização do QIM

Em relação à utilização do QIM por parte dos professores, dos 9 alunos entrevistados, 5 referiram a sua utilização frequente, tendo os restantes 4 mencionado uma utilização pontual. Quanto à preferência de aulas com ou sem recurso ao QIM, os alunos unanimemente responderam preferirem aulas com a utilização desta ferramenta.

6.8.3. Reações dos alunos à utilização do QIM

Posteriormente, os alunos referiram as suas perceções acerca da utilização do QIM, que se categorizaram em termos de: interatividade, atenção, motivação/interesse na aula, potencialidades no ensino, aprendizagem e comportamento da turma.

Deste modo, três alunos focaram que a interatividade do QIM se revela em termos de maior interação entre professor-aluno e a interação com a própria tecnologia:

“(…) há mais interatividade entre o professor e o aluno.” (A1)

“É mais interativo [tem imagens].” (A4)

“É diferente, é mais, parece que é mais interativo mesmo, dá para fazer mais coisas do que no quadro normal.” (A8)

Dois alunos revelaram também mudanças em termos de atenção na aula, uma vez que consideraram que esta tecnologia os cativa:

“Sim, cativa mais a atenção e estamos mais atentos (...).” (A6)

“Acho que cativa mais a nossa atenção.” (A9)

Oito alunos focaram que o QIM desperta o seu interesse e que os motiva para a aprendizagem. Um mencionou não existirem diferenças em termos de motivação, embora posteriormente admitisse que o QIM é mais engraçado e que gostava do facto de mexer na projeção e as coisas aparecerem (interatividade com o conteúdo).

Os oito alunos anteriormente referenciados mencionaram ainda que a aula fica mais interessante e engraçada com a utilização do QIM e dois deles abordaram o gosto pela utilização da tecnologia na aula:

“Igual [interesse na aula].” (A4)

“(...) é mais engraçado.” (A4)

“Sim, gosto de mexer no computador e as coisas aparecerem.” (A4)

“A aula fica mais engraçada (...).” (A1)

“Mais [interessada].” (A2)

“Porque acho que as aulas são mais interessantes, são de uma forma diferente e acho que a atenção é maior.” (A3)

“São mais engraçadas.” (A5)

“Sim, [fico] mais interessado.” (A6)

“Fico mais interessado.” (A8)

“Gosto [de mexer no QIM], da maneira como se (indeciso), foi diferente, estive muitos anos a escrever no quadro normal, é diferente, é uma experiência diferente.” (A7)

“Fico mais interessado, porque gosto das tecnologias. É melhor do que estar a aprender pelo livro.” (A5)

6.8.4. Potencialidades do QIM para o ensino

As respostas dos alunos permitiram ainda inferir acerca das suas opiniões sobre as potencialidades do QIM para o ensino. Assim, dois alunos mencionaram a diversificação de estratégias, a mesma percentagem referiu a potencialidade da utilização da imagem e quatro abordaram as ferramentas do próprio QIM:

“(...) dá para fazer mais atividades, mais exercícios.” (A1)

“Tem imagem, dá para perceber melhor a matéria com as imagens e texto interligados e exercícios, é melhor que no quadro tradicional.” (A2)

“Porque lidamos com coisas novas, é diferente mexer num quadro normal para um QIM. Pegamos noutros materiais, por exemplo, no outro dia, em Matemática tinha lá um compasso digital e é diferente, em vez de usar o normal uso o compasso digital, é diferente e é mais fixe.” (A6)

“Porque é melhor para escrever, porque no quadro normal é difícil e não se nota muito bem e dá para fazer mais coisas, não é? Figuras e essas cenas todas.” (A7)

“Usa-se a cor, pode-se fazer tantas, tantas coisas.” (A8)

“É diferente do quadro que nós estamos habituados. Enquanto que lá podemos utilizar materiais para fazer retas mesmo direitinhas, no quadro, ficam as coisas mais bem feitas.” (A9)

6.8.5. Potencialidades do QIM para a aprendizagem

No que concerne às aprendizagens, dos 9 alunos, 5 consideraram não existir diferenças comparativamente à utilização de um quadro tradicional e os restantes foram de opinião que o QIM as potencia:

“Não noto diferença.” (A1)

“Não, não noto diferença.” (A2)

“É igual.” (A3)

“Acho que é igual.” (A4)

“Percebo das duas maneiras, se o prof usar o livro também percebo.” (A5)

“(…) tiramos melhores resultados.” (A6)

“Noto logo a diferença [a perceber melhor a matéria com o QIM].” (A7)

“(…) percebo melhor porque estou mais interessado na aula toda.” (A8)

“Noto diferenças, acho que percebemos melhor. Porque, se calhar, como aquilo é diferente do que nós estávamos habituados estamos mais atentos e então...” (A9)

6.8.6. Efeitos do QIM no comportamento dos alunos

Em termos comportamentais, seis alunos consideraram que o seu comportamento não se altera com a utilização do QIM, tendo os restantes 3 referido melhorias com a sua utilização:

“Tem o mesmo comportamento.” (A1)

“Portam-se igual.” (A2)

“É igual.” (A3)

“Mais ou menos, acho que sim. Estão mais atentos.” (A4)

“Alguns, aqueles que se portam sempre mal não se vão portar bem nessas aulas. Há pessoas que estão mais atentas ao QIM.” (A6)

“Comportamento, eu acho que ficamos melhor, porque há mais interesse, nós tentamos participar mais na aula e tudo.” (A8)

Em síntese, os alunos, de uma maneira geral, mostraram-se pouco à vontade com a entrevista e com dificuldades em expressar as suas ideias, mas muito entusiasmados por participarem numa investigação, conforme lhes foi explicado. As entrevistas pareceram-nos uma mais-valia em termos de técnica de recolha de dados, pois desta forma, a entrevistadora teve a oportunidade de, por um lado, ouvir os alunos diretamente, isto é, na primeira pessoa e, por outro, esforçar-se para que eles conseguissem desenvolver as suas ideias, tentando continuamente que estes argumentassem as suas escolhas, resultando deste esforço, uma partilha de ideias muito interessante.

Das entrevistas efetuadas foi possível perceber que os alunos unanimemente preferem aulas com a utilização do QIM, embora alguns professores o utilizem ainda de forma pontual. As potencialidades que reconhecem a esta ferramenta são diversas, passando pelos aspetos técnicos e ligados ao próprio *software* incorporado no QIM, que possibilitam a utilização de material de desenho, de imagens, de escrita e de cor, diferenciados. Para além destes, focaram ainda potencialidades para a aprendizagem decorrentes da maior atenção, motivação e interesse dos alunos, que nalguns casos se traduz numa melhor postura em termos de sala de aula.

VII. CONCLUSÃO

Este capítulo apresenta as conclusões do estudo desenvolvido nesta tese, tendo presente as questões de investigação e a recolha de dados efetuada. Seguem-se sugestões de investigação e, por fim, reflexões finais, suscitadas pela investigação encetada.

7.1. Conclusões do estudo

Da mesma maneira que foi enunciada a necessidade de todos dominarem o código escrito, hoje enuncia-se o domínio do código digital. Utilizar as TIC é imperativo: para aceder aos conhecimentos, para a comunicação, para a interação, para trabalhar, para ser (Almeida, 2008, p.33).

Nesta fase da investigação, em que os dados foram todos coligidos e interpretados importa, seguindo as indicações de Bravo e Eisman (1992), fazer uma súmula destacando as evidências encontradas e estabelecer um paralelo com a revisão bibliográfica realizada.

O estudo implementado pretendeu investigar o impacte da formação de professores em QIM, no âmbito do PTE, no CFAE de Sousa Nascente, tendo-se, para tal, delineado as seguintes questões de investigação:

1. Os professores que receberam formação em QIM, no âmbito do PTE, no CFAE de Sousa Nascente integram esta tecnologia nas suas práticas?
2. Com que frequência é que os professores utilizam o QIM?
3. O QIM está a ser usado tirando partido das suas capacidades interativas?

Após a fase de implementação da formação PTE, as expectativas no que concerne à mudança de práticas eram elevadas, dada a taxa de sucesso alcançada pelos 386 formandos e as primeiras reações destes, recolhidas através de um questionário desenvolvido pelo Ministério da Educação.

Quando inquiridos um ano após a formação, tivemos 229 respondentes, tendo 10 aceite o convite para serem entrevistados e apenas 3 concordado com a observação de aulas. Para além dos formandos também entrevistamos o Diretor do CFAE de Sousa Nascente; inquirimos os 20 formadores, tendo 18 acedido a colaborar no questionário; analisamos 17 *flipcharts*, observamos 3 aulas com utilização do QIM e entrevistamos 9 alunos, no final das aulas observadas, para termos diferentes perspetivas sobre o objeto de estudo.

7.1.1. Integração do QIM nas aulas

Apesar da expectativa inicial relativa à alteração de práticas, decorrente da alta taxa de sucesso alcançada pelos 386 formandos (83% com nota qualitativa máxima) e pelas suas primeiras reações, recolhidas pelo questionário do Ministério da Educação, apreciação global da formação com média de 4,0, com utilização de uma escala de tipo Likert com 5 pontos, um ano após a formação verificou-se que o entusiasmo tinha esmorecido, após o questionário distribuído e respondido por 229 (59%) formandos.

O questionário permitiu constatar uma parca utilização do QIM, uma vez que apenas 37% dos formandos admitiram fazê-lo. Os motivos mais apontados para a sua não utilização foram: falta de QIM na sala onde o professor habitualmente leciona (47,9%), formação insuficiente (28,5%) e falta de tempo para preparar aulas com QIM (16,7%). Para além disso, foram evidenciadas fragilidades, de acordo com as médias obtidas em algumas questões em que se utilizava uma escala de tipo Likert com 5 pontos, nomeadamente: na escola tenho os recursos necessários para a utilização do QIM (média de 3,0), sinto-me à vontade para utilizar o QIM (média de 3,1), quem me avalia valoriza a utilização do QIM (média de 3,1), tenho os conhecimentos necessários para a utilização do QIM (média de 3,3), utilizar o QIM é fácil (média de 3,4) e utilizar o QIM rentabiliza o meu trabalho (média de 3,4). No decurso das 10 entrevistas implementadas posteriormente, 7 formandos apontaram como pontos fracos da formação a sua curta duração e 1 mencionou a falta de apoio após a formação.

A questão relativa ao pouco tempo de formação para a adequada aquisição de competências de manuseamento do QIM foi igualmente apontada pelo Diretor do CFAE e pela maioria (78%) dos formadores.

Outros fatores concorreram para a parca integração do QIM, nomeadamente: a suspensão da formação, como realçou o Diretor do CFAE. O abandono do projeto poderá ter ditado, de forma irreversível, a não integração do QIM nas práticas diárias dos professores, uma vez que estes não têm a oportunidade de partilhar materiais, nem de trabalhar de forma colaborativa na sua elaboração, uma vez que nem todos são proficientes no uso do QIM.

Para além dos aspetos referidos, a falta de entusiasmo demonstrada pelos formadores em relação ao manuseamento do QIM, poderá ter contribuído para a sua não adoção, uma vez que seria expectável que estes fossem os primeiros entusiastas da sua utilização dentro da escola. Algumas questões respondidas através de uma escala de tipo Likert demonstraram este aspeto, de acordo com as médias obtidas: utilizo o QIM com regularidade (2,7), o QIM rentabiliza o meu trabalho (média 3,4) e o QIM constitui um meio eficaz no processo de ensino aprendizagem (média 3,8).

O facto de a formação ter sido na modalidade de curso e não em oficina, foi um aspeto negativo apontado por um dos formadores e pelo Diretor do CFAE.

Um outro aspeto preponderante para a adoção do QIM relaciona-se com a atitude do Diretor, uma vez que quando este torna o seu uso obrigatório, como no caso da primeira escola visitada para observação de aulas, os professores encaram-no com naturalidade, sendo a sua utilização uma rotina, não necessariamente monótona.

Apesar dos constrangimentos e resistências encontrados, dos 10 formandos entrevistados, metade apontaram a motivação dos alunos como um dos pontos fortes da utilização do QIM, aspeto também referido por 8 dos 9 alunos entrevistados. Os formandos reconheceram ainda como pontos fortes da sua utilização: possibilitar a preparação prévia de materiais e utilizar as ferramentas do próprio QIM, ter potencial interativo, ser uma forma de diversificar estratégias de ensino, facilitar a lecionação, ser aliciante, facilitar a consolidação de conhecimentos, ser fácil de usar, aproximar a escola do mundo real e tecnológico dos alunos, facilitar a aprendizagem, tornar os alunos construtores da própria aula, ser visualmente atraente e possibilitar o envio de materiais por *e-mail*.

7.1.2. Frequência de utilização do QIM

Para além de se ter encontrado uma integração do QIM nas práticas letivas que ficou aquém das expectativas inicialmente criadas, também se verificou que os professores o utilizavam com pouca frequência. No questionário respondido por 229 formandos, dos 85 sujeitos que referiram a sua utilização, a maioria (53%) utilizava-o

entre 1 e 5 dias por mês e 7% tinham ainda uma utilização mais esporádica. Entre 6 e 10 vezes por mês utilizavam-no 26% dos respondentes e com utilização habitual, entre 11 e 15 vezes por mês, ou muito habitual, mais de 15 vezes por mês, 14% dos inquiridos.

As razões apontadas pelos formandos, no questionário implementado e nas entrevistas feitas, para a não utilização do QIM foram várias: inexistência de QIM na escola, falta de QIM em todas as salas, problemas técnicos, falta de acompanhamento e de incentivo ao seu uso por parte da Direção, dispêndio de tempo para a preparação de materiais, esquecimento de procedimentos por falta de trabalho com o QIM, formação insuficiente e falta de material didático para usar no QIM.

A frequência de utilização do QIM é um aspeto preponderante para a sua plena adoção, uma vez que verificamos, na primeira aula observada, que com a utilização diária, alunos e professora interagem com o QIM com destreza, solucionando problemas que iam surgindo ao longo da aula, como a falta de contraste entre as letras e a cor de fundo do *flipchart* ou a necessidade de diminuir ao menu para permitir a escrita de informação no local que este ocupava.

7.1.3. Tipo de utilização do QIM

Dos 85 utilizadores do QIM, a grande maioria (72 sujeitos) mencionou a sua utilização para usufruir da sua interatividade, 53 para a projeção de conteúdos e 22 utilizavam-no como um quadro tradicional. Apesar de se destacar o uso interativo, é igualmente notório que existe um uso redutor, com expressividade.

Nas 3 aulas observadas verificou-se o cuidado dos professores em utilizar diversas capacidades interativas do QIM, nomeadamente: a cor para destaque de informação, as potencialidades da escrita em camadas, hiperligações, a técnica dos recipientes e a tinta mágica.

Nos *flipcharts* remetidos pelos formandos para avaliação, verificou-se existir uma preocupação com as suas características interativas, sendo de destacar: hiperligações (82%), técnica dos recipientes (65%), escrita em camadas (59%), tinta mágica (35%), *feedback* sonoro (12%), duplicação de imagem ou texto (12%), ligadores (12%), técnica

do contraste de caracteres com o fundo (6%) e possibilidade de tirar um instantâneo (6%). No entanto, no que concerne a características relacionadas com a organização da informação e legibilidade de um documento, constatamos a existência de alguns problemas, nomeadamente: letras com tamanho demasiado reduzido para projeção (47%), caracteres pouco contrastantes com o fundo (35%) e a existência de demasiada informação por página (12%). Estes problemas encontrados refletem uma lacuna na formação PTE em QIM, relacionada com a não abordagem de conteúdos relativos a legibilidade de conteúdos digitais.

7.1.4. A formação no âmbito do PTE

Teachers are slow to use technology at school because policymakers ignore teacher's voices about the specifics of what they need. The enduring workplace conditions within which teachers teach leave little time or space for fooling with computers; many inherent flaws are still present in the technologies; teachers have neither the time nor the energy to struggle with crashes and breakdowns; and the advice from the experts is ever-changing (Hobson & Smolin, 2001, p.84).

A vertente formação do PTE preconizava uma formação maciça, durante quatro anos, que pretendia que os professores ficassem dotados de conhecimentos que lhes permitissem a utilização pedagógica da tecnologia na sua prática letiva. A primeira e única fase de implementação decorreu no final de 2010 e abrangeu um terço dos professores, de cada escola e grupo de recrutamento, que maioritariamente fizeram formação sobre a utilização pedagógica do QIM.

A ideia inicial de dotar todos os professores com conhecimentos que lhes permitissem a utilização pedagógica das tecnologias, com o intuito de produzir alterações nas práticas enraizadas não surtiu o efeito desejado. Por um lado, a sua implementação em modalidade de curso não permitiu o desenvolvimento de materiais em contexto de sala de aula pelos formandos, tal como uma oficina facultaria e, por outro, a sua suspensão, por constrangimentos financeiros, não possibilitou que a ideia fosse executada na totalidade, tal como aponta o Diretor do CFAE.

Acresce o facto de os professores mostrarem uma resistência natural à mudança, pelo que o papel do Diretor das escolas é preponderante em qualquer processo que implique ruturas com práticas instituídas, tal como se verificou numa das escolas de observação de aulas. Deste modo, concluímos que o Diretor deveria ser implicado neste processo de transformação, para que fosse possível sensibilizar os professores para a importância da inovação.

De acordo com as motivações e constrangimentos encontrados no estudo desenvolvido, no que se refere à adoção da utilização do QIM, apresentamos um modelo com as variáveis que concorrem para este facto, adaptado do modelo apresentado por Sözcü e İpek (2012), como se representa na Figura 7.1.

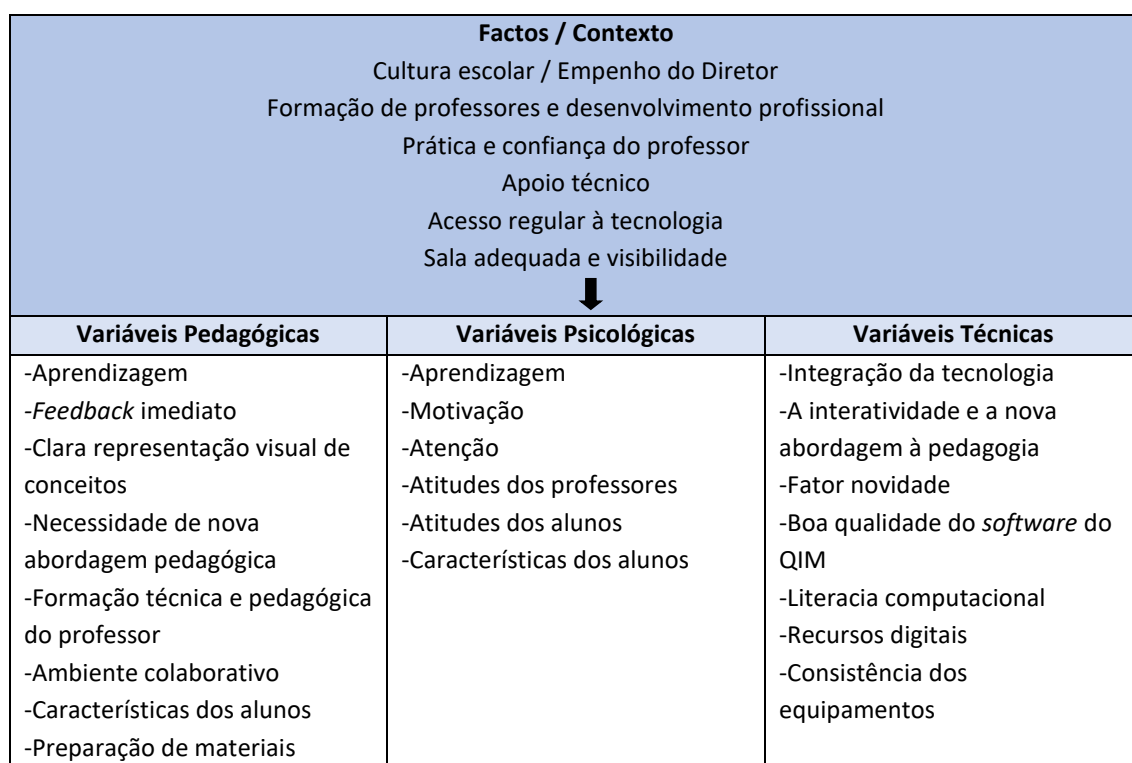


Figura 7.1 - Modelo de motivações e constrangimentos à adoção do QIM - adaptado de Sözcü & İpek (2012, p.997, 998)

No estudo encetado realçamos a importância de se terem recolhido informações junto de todos os interlocutores que direta ou indiretamente foram envolvidos pela vertente formação do PTE. Acresce ainda a inovação desta investigação no que respeita à avaliação dos *flipcharts*, aspeto que não foi encontrado em nenhum estudo dos que

exaustivamente analisamos, existindo apenas uma pequena aproximação a esta característica no estudo de Moss et al. (2007), que observaram aulas para verificarem o tipo de textos usados nos QIM pelos professores, sem procederem a uma avaliação dos mesmos.

7.2. Sugestões de investigação

Tendo em conta que no estudo implementado apenas dez professores acederam a ser entrevistados e três a terem aulas observadas, seria desejável replicar este estudo, utilizando a técnica da entrevista com professores utilizadores do QIM e correspondente observação de aulas e análise de *flipcharts*, para se averiguar se as conclusões seriam similares às que aqui apresentamos, quer em termos de reação dos alunos ao uso do QIM, quer em termos de problemas de legibilidade encontrados nos materiais avaliados.

Tendo sido desenvolvida uma grelha de avaliação dos *flipcharts*, esta poderia ser alvo de uma adaptação que a tornasse num documento que os professores usassem para procederem à avaliação dos seus *flipcharts*, antes de os darem como concluídos e aptos para utilizarem em sala de aula.

Numa escola em que se realizou uma aula observada a um professor, constatou-se que a atitude da Direção em relação à importância atribuída à utilização do QIM foi preponderante para sua adoção pelo corpo docente, pelo que dever-se-á analisar/ investigar a relação entre a posição da Direção e o impacto desta na adoção do QIM pelos professores.

Por fim, sugerimos que o modelo de motivações e constrangimentos à adoção do QIM (adaptado de Sözcü & İpek, 2012), com as variáveis que concorrem para a plena adoção do QIM, fosse utilizado e adaptado noutras investigações referentes à adoção deste ou de outro material tecnológico, por professores.

7.3. Reflexões finais

A transição do século XX para o século XXI ficará conhecida por assinalar a mudança de uma sociedade assente nas relações materiais para uma sociedade baseada nas relações virtuais (Batista, 2009, p.24).

A utilização das tecnologias no ensino e, em particular do QIM, suscita alguma controvérsia, na medida em que, apesar de os professores lhes reconhecerem benefícios e potencialidades, continuam, na maioria dos casos, a adotar uma postura de pouca abertura e avessa à inovação.

Estamos convictos que para a plena adoção do QIM terão de concorrer vários fatores que não se poderão, de forma alguma, dissociar. Antes de qualquer outro requisito, torna-se necessário que essa tecnologia esteja presente na escola e em todas as salas que a constituem. Acrescem ainda outras exigências igualmente importantes: uma formação adequada dos professores no seu uso, o incentivo por parte da Direção da escola para a sua utilização, a garantia da existência de um elemento responsável pela manutenção dos equipamentos e uma menor carga letiva e não letiva nos horários dos professores, que lhes permita ter tempo para experimentar novas abordagens. Em relação à formação, apraz-nos ainda referir a importância do acompanhamento, após o seu término, por parte do formador, fase *follow-up*, num modelo semelhante ao proposto por Horta et al. (2013) ou Santos e Carvalho (2014). No que concerne à menor carga letiva e não letiva, enquanto se aguardam normativos que a possibilitem, a mesma poderia ser concretizada através de um tempo de trabalho comum, na escola, para os professores poderem dedicar, em exclusivo, à preparação de materiais inovadores, de forma colaborativa. Esta proposta vai ao encontro do que se designa de Comunidades de Prática, ideia preconizada por Wenger e Snyder (2000) e também defendida por Nóvoa (2007) e Daly et al. (2009). As comunidades de prática reforçam, nos professores, como refere Nóvoa (2007), o sentimento de pertença a um grupo e a identidade profissional, que são um mecanismo essencial para que estes se apropriem dos processos de mudança e os instituem nas suas práticas. Daly et al. (2009, p.7) referem que:

Many of the features of successful ICT CPD [continuing professional development] indicate that a community of practice has been established within the school or as part of a wider programme. Social relationships are crucial to the ways in which teachers exchange information and ideas about teaching with technologies. Opportunities for informal talk are vital, as is the ways in which schools operate as learning organisations. In successful CPD, there is frequent talk about practice in the staffroom and staff are encouraged to be proactive in taking risks and experimenting within a supportive school atmosphere.

A concorrer com os aspetos anteriores, acresce a falta de motivação atual dos professores, que constitui um dos grandes entraves à experimentação de novas práticas, no entanto, é inegável que corremos o sério risco, enquanto professores e educadores, de transmitir conhecimentos importantes, de forma pouco envolvente para os nossos alunos, tecnologicamente ávidos e ansiosos por novas abordagens e experiências. O aluno encontra-se rodeado da mais variada tecnologia - *smartphones, tablets, computadores, Apps, Internet, redes sociais*, entre outros - e a escola e os professores não se podem alhear deste facto, como salientou Carvalho (2012). Estas abordagens inovadoras poderão passar não só pela utilização específica do QIM, mas aliar o seu uso a aulas que realmente envolvam os alunos nas suas aprendizagens e os tornem igualmente mais responsáveis nas tarefas que se lhes propõem, como é o caso da aula invertida – *flipped classroom* (Bergman & Sams, 2012; McGivney-Burelle & Xue, 2013) – cujas experiências bem-sucedidas já se encontram na literatura (Butt, 2014; McGivney-Burelle & Xue, 2013; Santos, Guimarães & Carvalho, 2014).

O papel da escola é o de ensinar, formar, preparar os alunos para o mundo que os envolve e para o mundo competitivo do trabalho. O papel dos professores é o de escolher as melhores metodologias, as mais envolventes e significativas, que permitam cativar o maior número de alunos para a sua disciplina, de modo a transmitirem os conteúdos curriculares de acordo com as novas exigências e necessidades dos alunos. Então, o papel da tecnologia será o de estabelecer a ponte entre a escola, o currículo, os alunos e o mundo real, de modo que estes sejam capazes de pensar de forma autónoma, resolver problemas e, acima de tudo, saberem liderar ou reconhecerem

noutros a competência de liderança, que lhes permita o desenvolvimento do pensamento crítico e do trabalho colaborativo.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. C. A. (2008). As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), os novos contextos de ensino-aprendizagem e a identidade profissional dos professores. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 89 (221), 30-46. Retrieved from <http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/1277/1117>
- Amado, J., Costa, A. P., & Crusoé, N. (2013). A técnica da análise de conteúdo. In J. Amado (Coord.), *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*, (pp. 301-351). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amado, J., & Ferreira, S. (2013). A entrevista na investigação educacional. In J. Amado (Coord.), *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*, (pp. 207-232). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amado, J., & Freire, I. (2013). Estudo de caso na investigação em educação. In J. Amado (Coord.), *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*, (pp. 121-144). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amado, J., & Vieira, C. C. (2013). A validação da investigação qualitativa. In J. Amado (Coord.), *Manual de Investigação Qualitativa em Educação*, (pp. 357-417). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amiri, R., & Sharifi, M. (2014). The Influence of Using Interactive Whiteboard on Writings of EFL Students Regarding Adverbs. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, [Proceedings: International Conference on Current Trends in ELT], 242-250. Elsevier. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.03.413.
- Anderson, J. (2010). *ICT Transforming Education – A Regional Guide*. Bangkok: Unesco Bangkok. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001892/189216e.pdf>
- Andoh, C. B. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 8 (1), 136-155. Retrieved from <http://ijedict.dec.uwi.edu/include/getdoc.php?id=5073>
- Aparício, R. M. L. M. C. (2013). *Quadros Interativos no Ensino das Ciências: “um caminho a percorrer”*, (tese de dissertação de mestrado). Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa. Retrieved from http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/8470/1/ulfpie043376_tm.pdf

Referências

- Armstrong, V., Barnes, S., Sutherland, R., Curran, S., Mills, S., & Thompson, I. (2005). Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of the interactive whiteboard technology. *Educational Review*, 57 (4), 455-469. Retrieved from <http://smartboards.typepad.com/smartboard/files/article1.pdf>
- Bakadam, E., & Asiri, M. J. S. (2012). Teacher's Perceptions Regarding the Benefits of Using the Interactive Whiteboard (IWB): The Case of a Saudi Intermediate School. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, [Proceedings: International Educational Technology Conference IETC2012], 179-185. Elsevier. DOI: 0.1016/j.sbspro.2012.11.021.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *The ICT Impact Report – a review of studies of ICT impact on schools in Europe*. European Schoolnet. Retrieved from http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf
- Barata, L. F., & Jesus, S. D. (2008). *101 Ideias e Dicas Para Utilizar O Quadro Interactivo e outras ferramentas...*. Retrieved from <http://www.escola.diferentenet.com/>
- Batista, T. M. F. (2009). *Impacte dos Quadros Interactivos nas Escolas do Concelho de Oliveira do Hospital*, (tese de dissertação de mestrado). Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Beauchamp, G., & Parkinson, J. (2005). Beyond the “wow” factor: developing interactivity with the interactive whiteboard. *School Science Review*, 86 (316), 97-104. Retrieved from <http://arrts.gtcni.org.uk/gtcni/bitstream/2428/49478/1/beyond+the+wow+factor.pdf>
- BECTA (2002). *Impact2. The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment*. Retrieved from http://camara.ie/web/wp-content/uploads/2010/03/BECTA-impact2_pupil_learning_attainment.pdf
- BECTA (2003). *What the research says about barriers to the use of ICT in teaching*. Retrieved from http://www.mmiweb.org.uk/publications/ict/Research_Barriers_TandL.pdf
- BECTA (2004). *Getting the most from your interactive whiteboard – A guide for primary schools*. Retrieved from <http://www.dit.ie/lttc/media/ditlttc/documents/gettingthemost.pdf>
- BECTA (2009). *Impact of technology on educational outcomes*. Retrieved from http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://partners.BECTA.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/impact_of_technology_on_outcomes_ju109.pdf

- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *How the Flipped Classroom Is Radically Transforming Learning*. Retrieved from <http://goo.gl/Puhi1D>
- Betcher, C., & Lee, M. (2009). *The Interactive Whiteboard Revolution: teaching with IWBs*. Australia: ACER Press. Retrieved from http://MOODLE2.msad52.org/pluginfile.php/5937/mod_resource/content/1/The%2BInteractive%2BWhiteboard%2BRevolution.pdf
- Bidaki, M. Z., & Mobasheri, N. (2013). Teachers' Views of the Effects of the Interactive White Board (IWB) on Teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, [Proceedings: 2nd World Conference on Educational Technology Researches – WCETR2012], 140-144. Elsevier. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.06.027.
- Bielefeldt, T. (2012). Guidance for Technology Decisions from Classroom Observation. *Journal of Research on Technology Education*, 44 (3), 205-223. Retrieved from http://www.iste.org/docs/pdfs/guidance_for_technology_decisions_from_classroom_observation.pdf?sfvrsn=2
- Binet, A., & Jackson, A. (2010, Summer). *Education 531: Assessment of Software and Information Technology Applications*. Canada: Cape Breton University. Retrieved from <http://mrbinet.pbworks.com/f/Software+Evaluation+Model.pdf>
- Boavida, C. P. (2009). Formação Contínua de Professores e Tecnologias de Informação e Comunicação no Distrito de Setúbal: um estudo de avaliação. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (1), 102-109. Retrieved from <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/63/61>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – uma introdução à teoria e aos métodos*. Coleção Ciências da Educação. Porto: Porto Editora.
- Bower, M., Hedberg, J. G., & Kuswara, A. (2010). A framework for Web 2.0 learning design. *Educational Media International*, 47 (3), 177-198. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1080/09523987.2010.518811>
- Brás, P., Miranda, G. L., & Marôco, J. (2014). Teachers and Technology: A Complicated Relationship. *GSTF International Journal on Education (JEd)*, 2 (1), 56-65. DOI: 10.5176/2345-7163_2.1.44
- Bravo, M. P. C., & Eisman, L. B. (1992). *Investigación Educativa*. Sevilla: Ediciones Alfar S. A.
- Butt, A. (2014). Student Views on the Use of a Flipped Classroom Approach: Evidence from Australia. *Business Education & Accreditation*, 6 (1), 33-43. Retrieved from <http://www.theibfr.com/ARCHIVE/BEA-V6N1-2014-revised.pdf#page=35>

- Cakiroglu, O. (2015). Teachers' views on the use of interactive whiteboards in secondary schools. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11 (2), 251-259. DOI: 10.12973/eurasia.2015.1335a
- Canário, R. (2008). Formação e Desenvolvimento Profissional dos Professores. In Ministério da Educação - Direcção-Geral dos Recursos Humanos da Educação (Eds.), *Portugal 2007 – Comunicações*, (pp. 133-148). Notiforma/Touch. Retrieved from <http://goo.gl/5l8d5G>
- Capelle, S. (2010). Building trust between the technology facilitator and the reluctant teacher. *The Journal for Computing Teachers*, 1-3. Retrieved from <http://www.iste.org/jct>
- Carvalho, A. A. A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas Online ao LMS. *Sísifo Revista de Ciências da Educação*, 03, 25-40. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7142/1/sisifo03PT02.pdf>
- Carvalho, A. A. A. (2012). Mobile-Learning: Rentabilizar os Dispositivos Móveis dos Alunos para Aprender. In A. A. A. Carvalho (Org.), *Aprender na Era Digital – Jogos e Mobile-Learning*, (pp. 149-167). Santo Tirso: De Facto Editores.
- Carvalho, A. A., & Pessoa, T. (2012). Políticas Educativas TIC en Portugal. *Campus Virtuales*, 1, 93-104. Retrieved from <http://www.revistacampusvirtuales.es>
- Carvalho, F. P. S., & Civardi, J. A. (2012). Novas Tecnologias, Velhas Atitudes, Práticas Antigas. In J. P. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Orgs.), *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação: Em Direção à Educação 2.0*, (pp.719-736). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Castro, C., Andrade, A., & Lagarto, J. (2013). Competências Digitais para Ensinar e Aprender: Formar ou Não? Eis a Questão. In M. J. Gomes, A. J. Osório, A. Ramos, B. D. Siva, & L. Valente (Orgs.), *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação, Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*, (pp. 302-318). Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Cerny, R. Z., & Ramos, E. F. (2013). Formação de professores para o uso das tecnologias digitais de comunicação e informação no contexto educacional brasileiro. In M. J. Gomes, A. J. Osório, A. Ramos, B. D. Siva, & L. Valente (Orgs.), *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação, Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*, (pp. 319-329). Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho.

- Clark, C., & Boyer, D. D. (2015). Twenty-first-century technology integration staff development: a phenomenology. *Journal of Computers in Education*, 1-20. DOI 10.1007/s40692-015-0053-y
- Cohen, L., & Manion, L. (1990). *Métodos de Investigación Educativa*. Madrid: La Muralla, S.A.
- Colwell, J., Barron, S. H., & Reinking, D. (2013). Obstacles to Developing Digital Literacy on the Internet in Middle School Science Instruction. *Journal of Literacy Research*, 45 (3), 295-324. DOI: 10.1177/1086296X13493273
- Costa, F. A., & Viseu, S. (2007). Formação-Ação-Reflexão: um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In F. A. Costa, H. Peralta, & S. Viseu (Orgs.), *As TIC na Educação em Portugal – Concepções e Práticas*, (pp. 238-259). Porto: Porto Editora.
- Costa, F. (Coord.) (2008). *Competências TIC. Estudo de implementação, Vol. 1*. Lisboa: GEPE-Ministério da Educação. Retrieved from <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/5928>
- Costa, F. (Coord.) (2009). *Competências TIC. Estudo de implementação. Vol. 2*. Lisboa: GEPE-Ministério da Educação. Retrieved from <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/7011>
- Costa, F. A., Rodriguez, C., Cruz, E., Gomes, N., Santos, C., Viana, J., Peralta, H., Branco, E., & Fradão, S. (2013). A caminho de uma escola digital. In M. J. Gomes, A. J. Osório, A. Ramos, B. D. Siva, & L. Valente (Orgs.), *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação, Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*, (pp. 447-464). Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Crnković, V. M., & Rukavina, S. (2013). On the usage of interactive whiteboards in the teaching of mathematics in secondary schools in Primorje-Gorski Kotar County. In M. Pavleković, Z. Kolar-Begović, & R. Kolar-Šuper (Eds.), *Mathematics Teaching for the Future*, (pp. 120-125). Zagreb: Josip Jurap Strossmayer University of Osijek. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542544.pdf>
- Daly, C., Pachler, N., & Pelletier, C. (2009). *Continuing Professional Development in ICT for Teachers: A literature review*. London: WLE Centre, Institute of Education, University of London, BECTA. Retrieved from <http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/estudos/ICT%20CPD%20Report.pdf>
- Decreto-Lei n.º 43/89 de 3 de fevereiro do Ministério da Educação. Diário da República: I Série, No 29 (1989). Retrieved from <http://www.ige.min-edu.pt/upload/docs/DL43-89.pdf>

Referências

- Decreto-Lei n.º 344/89 de 11 de outubro do Ministério da Educação.* Diário da República: I Série, No 234 (1989). Retrieved from <http://www.legislacao.org/primeira-serie/decreto-lei-n-o-344-89-formacao-ensino-professores-basico-99627>
- Decreto-Lei n.º 139A/90 de 28 de abril do Ministério da Educação.* Diário da República: I Série, No 98 (1990). Retrieved from <https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/1990/04/09801/00020019.pdf>
- Decreto-Lei n.º 249/92 de 9 de novembro do Ministério da Educação.* Diário da República: I Série-A, No 259 (1992). Retrieved from <http://goo.gl/cgxUCK>
- Decreto-Lei n.º 274/94 de 28 de outubro do Ministério da Educação.* Diário da República: I Série-A, No 250 (1994). Retrieved from <http://www.ccpfc.uminho.pt/uploads/DL%20274.94.pdf>
- Decreto-Lei n.º 207/96 de 2 de novembro do Ministério da Educação.* Diário da República: I Série-A, No 254 (1996). Retrieved from <http://www.ccpfc.uminho.pt/uploads/Dec207-96.pdf>
- Decreto-Lei n.º 155/99 de 10 de maio do Ministério da Educação.* Diário da República: I Série-A, No 108 (1999). Retrieved from <http://www.ccpfc.uminho.pt/uploads/Dec155-99.pdf>
- Decreto-Lei n.º 15/2007 de 19 de janeiro do Ministério da Educação.* Diário da República: 1ª Série, No 14 (2007). Retrieved from http://www.fenprof.pt/Download/FENPROF/SM_Doc/Mid_115/Doc_2085/Anexos/ECD%20-%20Dec-Lei%2015%20de%202007.pdf
- Decreto-Lei n.º 270/2009 de 30 de setembro do Ministério da Educação.* Diário da República: 1ª Série, No 190 (2009). Retrieved from <https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/2009/09/19000/0702407058.pdf>
- Decreto-Lei n.º 41/2012 de 21 de fevereiro do Ministério da Educação e Ciência.* Diário da República: 1ª Série, No 37 (2012). Retrieved from <https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/2012/02/03700/0082900855.pdf>
- Decreto-Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro do Ministério da Educação e Ciência.* Diário da República: 1ª Série, No 29 (2014). <http://www.sipe.pt/doc.php?co=457>
- Decreto Regulamentar n.º 29/92 de 9 de novembro do Ministério da Educação.* Diário da República: I Série-B, No 259 (1992). Retrieved from <https://dre.pt/application/file/99466>
- Decreto Regulamentar n.º 26/2012 de 21 de fevereiro do Conselho de Ministros.* Diário da República: 1ª Série, No 37 (2012). Retrieved from

http://www.spn.pt/Media/Default/Info/4000/900/10/3/26_2012_avaliacaodesempenho.pdf

Despacho Normativo n.º 185/92 do Ministério da Educação. Diário da República: I Série-B, No 232 (1992). Retrieved from <http://www.spn.pt/Artigo/despacho-normativo-185-92-de-8-de-outubro>

Despacho Normativo n.º 8/2005 de 3 de fevereiro do Ministério da Educação. Diário da República: I Série-B, No 24 (2005). Retrieved from http://www.spn.pt/Media/Default/Info/1000/0/10/5/despnor_8_2005.pdf

Despacho 18039/2008 de 4 de julho do Ministério da Educação. Diário da República: 2ª Série, No 128 (2008). Retrieved from <http://goo.gl/alnhJ0>

Domingues, I. (2009). *O Coordenador Pedagógico e o Desafio da Formação Contínua do Docente na Escola*, (tese de doutoramento). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. Retrieved from www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-18012010-133619/publico/Tese_Isaneide.pdf

Drever, E. (1995). *Using Semi-Structured Interviews in Small-Scale Research – a teacher's guide*. Glasgow: The Scottish Council for Research in Education.

Drigas, A. S., & Papanastasiou, G. (2014). Interactive White Boards in Preschool and Primary Education. *International Journal of Online Engeneering- iJOE*, 10 (4), 46-51. Retrieved from <file:///C:/Users/Daniela/Downloads/3754-12746-1-PB.pdf>

Duarte, S. G., & Bastos, G. (2012). E Depois do PTE? A Incorporação da Componente Pedagógica do Plano Tecnológico da Educação – Alguns Dados Preliminares. In J. P. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Orgs.), *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação: Em Direção à Educação 2.0*, (pp. 464-478). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Durán, A., & Cruz, M. (2011, enero). The Interactive Whiteboard And Foreign Language Learning: A Case Study. *Porta Linguarum*, 15, 211-231. Retrieved from http://www.ugr.es/~portalin/articulos/PL_numero15/12.%20ANTONIO%20DURAN.pdf

Duroisin, N., Temperman, G., & De Lièvre, B. (2015). Restrict or Share the Use of the Interactive Whiteboard? The Consequences on the Perception, the Learning Processes and the Performance of Students within a Learning Sequence on Dynamic Geometry. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14 (2), 144-154. Retrieved from <http://www.tojet.net/articles/v14i2/14218.pdf>

Emeagwali, O. L., & Naghdipour, B. (2013). Exploring the Usage and User-Perception of Interactive White Boards in Higher Education in North Cyprus. *Procedia Social and*

- Behavioral Sciences*, [Proceedings: 2nd World Conference on Educational Technology Researches – WCETR2012], 272-276. Elsevier. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.06.053.
- ERTE (2007). *Notícias: ME investe 1,4 milhões de euros em equipamento*. Governo de Portugal: ERTE. Retrieved from http://erte.dge.mec.pt/index.php?action=view&id=69&date_id=145&module=calendar&module&src=@random45f6c604df5ef§ion=9
- Estrela, M. T., & Estrela, A. (1978). *A técnica dos incidentes críticos no ensino*. Lisboa: Editorial Estampa.
- Felizardo, M. H. V., & Costa, F. A. (2012). A Formação de Professores e a Integração das TIC no Currículo: com que formadores? In J. P. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Orgs.), *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação: Em Direção à Educação 2.0*, (pp.93-107). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Fernandes, A. M. T. M. (2013). *A utilização dos Quadros Interativos Multimédia na aprendizagem da Matemática – uma experiência no 1º ciclo*, (tese de dissertação de mestrado). Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior de Educação de Beja, Beja. Retrieved from <https://repositorio.ipbeja.pt/handle/123456789/594>
- Ferreira, C. I. V. (2012). *Recursos Educativos Digitais no Ensino de Física e Química – Um Estudo com Alunos do 7º Ano de Escolaridade*, (tese de dissertação de mestrado). Instituto da Educação da Universidade de Lisboa, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Foddy, W. (1996). *Como Perguntar – teoria e prática da construção de perguntas em entrevistas e questionários*. Oeiras: Celta Editora.
- Francisco, C. S. B. (2011). *A utilização educativa das TIC pelos professores (elementos potenciadores e limitativos)*, (tese de dissertação de mestrado). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Universidade de Lisboa, Lisboa. Retrieved from http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/6041/1/ulfpie039905_tm.pdf
- Gall, M. D., Borg, W. R, & Gall, J. P. (1996). *Educational Research, an Introduction*. New York: Longman.
- Garcia, B. J. M. (2013). *Perceção dos Professores Sobre a Introdução dos Quadros Interativos nas Escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico do Agrupamento Vertical de Escolas Monsenhor Jerónimo do Amaral*, (tese de dissertação de mestrado). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real. Retrieved from http://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/3372/1/msc_bjmgarcia.pdf
- Gillen, J., Littleton, K., Twiner, A., Staarman, J. K., & Mercer, N. (2007). Using the interactive whiteboard to resource continuity and support multimodal teaching in a

primary science classroom. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24 (4), 348-358. Retrieved from http://oro.open.ac.uk/11619/2/73_07_revised_with_names.pdf

- Gillham, B. (2005). *Research Interviewing - the range of techniques*. England: Open University Press, McGraw-Hill.
- Glover, D., & Miller, D. (2001). Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10 (3), 257-278. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1080/14759390100200115>
- Gonçalves, A. (2012). Novas abordagens na formação de professores. Projectos de escola como contextos de formação TIC. In J. P. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Orgs.), *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação: Em Direção à Educação 2.0*, (pp.1628-1644). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Goodwyn, A., Protopsaltis, A., & Fuller, C. L. (2009). *Harnessing Technology Strategy – Celebrating Outstanding teachers*. The University of Reading, BECTA. Retrieved from http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110130111510/http://partners.BECTA.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/ht_strategy_celebrating_outstanding_teachers.pdf
- Grácio, J., & Rodrigues, M., R. (2013). Uma Comunidade de Prática de Professores de 1º CEB como Veículo para o Desenvolvimento de Atividades com TIC. In M. J. Gomes, A. J. Osório, A. Ramos, B. D. Siva, & L. Valente (Orgs.), *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação, Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*, (pp. 265-276). Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Hall, I., & Higgins, S. (2005). Primary school students' perceptions of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 102-117. Retrieved from <http://faculty.ksu.edu.sa/Alhassan/2503/primery%20students%20perception%20of%20whiteboards%202005.pdf>
- Harrison, N. (2013). Using the interactive whiteboard to scaffold a metalanguage: Teaching higher order thinking skills in preservice teacher education. *Australasian Journal of Education Technology*, 29 (1), 54-65. Retrieved from <file:///C:/Users/Daniela/Downloads/97-2437-1-PB.pdf>
- Higgins, S., Falzon, C., Hall, I., Moseley, D., Smith, F., Smith, H., & Wall, K. (2005). *Embedding ICT In The Literacy and Numeracy Strategies – final report*. Newcastle: University of Newcastle. Retrieved from <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20101007150244/http://research.BECTA.org.uk/upload->

[dir/downloads/page_documents/research/univ_newcastle_evaluation_whiteboard_s.pdf](#)

- Hobson, D., & Smolin, L. (2001). Teachers Researchers Go Online. In G. Burnaford, J. Fischer, & D. Hobson (Eds.), *Teachers Doing Research*, (pp. 83-118). London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Holmes, K. (2009). Planning to teach with digital tools: Introducing the interactive whiteboard to pre-service secondary mathematics teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25 (3), 351-365. Retrieved from <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet25/holmes.pdf>
- Horta, M. J., Freitas, J. C., & Chagas, I. (2013). A implementação de atividades práticas com as TIC na sala de aula uma abordagem pela formação de professores. In M. J. Gomes, A. J. Osório, A. Ramos, B. D. Siva, & L. Valente (Orgs.), *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação, Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*, (pp. 435-445). Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Howard, S. K. (2013). Risk-aversion: understanding teachers' resistance to technology integration. *Technology, Pedagogy and Education*, 22 (3), 357-372, DOI:10.1080/1475939X.2013.802995.
- Isman, A., Abanmy, F. A., Hussein, H. B., & Al Saadany, M. A. (2012). Saudi Secondary School Teachers Attitudes' Towards Using Interactive Whiteboards in Classrooms. *TOJET: The Turkish Online Journal of Education Technology*, 1 (3), 286-296. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ989220.pdf>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Retrieved from <http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-k12-EN.pdf>
- Jonassen, D. H. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas – Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.
- Katwibun, H. (2013). Using an interactive whiteboard in vocabulary teaching. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, [Proceedings: 5th World Conference on Educational Sciences – WCES 2013], 674-678. Elsevier. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.01.278.
- Khan, S. H. (2012). Integration of ICT Component in Teacher Educational Institutions: An unavoidable Step Towards Transforming the Quality of Present Teacher Education System. *Indian Streams Research Journal*, 1 (V), 1-4. Retrieved from <http://isrj.org/UploadedData/1047.pdf>
- Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development.

[Proceedings: Computers and Education, 59], 1109-1121. Elsevier. DOI: 10.1016/j.compedu.2012.05.014

- Korkmaz, O., & Cakil, I. (2013). Teachers' difficulties about using smart boards. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. [Proceedings: 2nd World Conference on Educational Technology Researches – WCETR 2012], 595-599. Elsevier. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.06.113.
- Koster, S., Volman, M., & Kuiper, E. (2013). Interactivity with the interactive whiteboard in traditional and innovative primary schools: An exploratory study. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29 (4), 480-495. Retrieved from <file:///C:/Users/Daniela/Downloads/291-4274-1-PB.pdf>
- Kuo, F., Yu, P., & Hsiao, W. (2015). Develop and evaluate the effects of multimodal presentation system on elementary student learning effectiveness: within classroom English learning activity. *Proceedings: IETC 2014*, 227-235. Elsevier. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.01.465.
- Kvale, S. (1996). *InterViews – An Introduction to Qualitative Research Interviewing*. Thousand Oaks, London, New Delhi: SAGE Publications.
- Latorre, A., Rincón, D., & Arnal, J. (1996). *Bases Metodológicas De La Investigación Educativa*. Barcelona: Nurtado Ediciones.
- Lee, M., & Boyle, M. (2003). *The educational effects and implications of the interactive whiteboard strategy of Richardson primary school – a brief review*. Australia: Richardson Primary School. Retrieved from [http://www.richardsonps.act.edu.au/_data/assets/pdf_file/0020/83117/RichardsonReview_Grey.pdf#The%20Educational%20Effects%20and%20Implications%20of%20the%20Interactive%20Whiteboard%20Strategy%20of%20Richardson%20Primary%20School:%20A%20Brief%20Review%20\(2003\)](http://www.richardsonps.act.edu.au/_data/assets/pdf_file/0020/83117/RichardsonReview_Grey.pdf#The%20Educational%20Effects%20and%20Implications%20of%20the%20Interactive%20Whiteboard%20Strategy%20of%20Richardson%20Primary%20School:%20A%20Brief%20Review%20(2003))
- Lei n.º 46/86 de 14 de outubro, Lei de Bases do Sistema Educativo da Assembleia da República. Diário da República: I Série, No 237 (1986). Retrieved from http://www.ipvc.pt/sites/default/files/lei46_1986.pdf
- Lei n.º 60/93 de 20 de agosto da Assembleia da República. Diário da República: I Série-A, No 195 (1993). Retrieved from <http://www.legislacao.org/primeira-serie/lei-n-o-60-93-formacao-actual-conselho-continua-116080>
- Lima, J. A. (2013). Por uma análise de conteúdos mais fiável. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Ano 47-I, 7-29.
- Loureiro, M. F. (2010). *Quadros Interactivos no Ensino da Matemática*, (tese de dissertação de mestrado). Departamento de Matemática, Universidade de Aveiro, Aveiro.

Referências

- Loureiro, M. J., Pombo, L., Barbosa, I., & Brito, A. L. (2010). A utilização das TIC dentro e fora da escola: resultados de um estudo envolvendo alunos do concelho de Aveiro. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3 (1), 31-40. Retrieved from <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/102>
- Machado, A., Esteves, J., & Cruz, S. (2012). Olhares de uma formação suportada pelo QIMTERATIVO. In J. P. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Orgs.), *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação: Em Direção à Educação 2.0*, (pp. 2769-2785). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Maher, D. (2012). Teaching literacy in primary schools using an interactive whole-class technology: facilitating student-to-student whole-class dialogic interactions. *Technology, Pedagogy and Education*, 21 (1), 137-152. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1475939X.2012.659888>
- Maia, D. L., & Barreto, M. C. (2012). Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. *Educação, Formação & Tecnologias*, 5 (1), 47-61. Retrieved from <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/213/156>
- Maini, Y. H. A. (2013). Issues in Integrating Information Technology in Learning and Teaching EFL: the Saudi Experience. *The EUROCALL Review*, 21 (2), 49-55. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1064980.pdf>
- Maněnová, M., & Žembová, N. (2012). Analysis of lessons using Interactive Whiteboard focused on Pedagogical Interaction and Communication. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, [Proceedings: International Conference on Education and Educational Psychology – ICEEPSY2012], 1719-1728. Elsevier. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.12.120.
- Marchewka, J. T., Liu, C., & Kostiwa, K. (2007). An Application of the UTAUT Model for Understanding Student Perceptions Using Course Management Software. *Communications of the IIMA*, 7 (2), 93-104. Retrieved from <http://www.iima.org/CIIMA/13%20CIIMA%207-2-07%20Marchewka%2093-104.pdf>
- Marôco, J., & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, 4 (1), 65-90.
- Marôco, J. (2011). *Análise Estatística com o SPSS Statistics* (5ª Ed.). Pero Pinheiro: ReportNumber.
- Martins, O. B., & Maschio, E. C. F. (2014). As tecnologias Digitais na Escola e a Formação Docente: representações, apropriações e práticas. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14 (3), 1-21. Retrieved from http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/as-tecnologias-digitais-na-escola-borges.pdf

- Martins, Z. (2009). As TIC no Ensino-Aprendizagem da Matemática. In B. Silva, L. Almeida, Alfonso Barca e M. Peralbo (Orgs.), *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, (pp.2727-2742). Braga: CIEd, Universidade do Minho. Retrieved from <http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/congreso/Xcongreso/pdfs/t7/t7c200.pdf>
- McGivney-Burelle, J., & Xue, F. (2013). Flipping calculus. *PRIMUS: Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies*, 23 (5), 477-486, DOI: 10.1080/10511970.2012.757571.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2001). *Research in Education – a conceptual introduction* (5ª Ed.). New York: Longman.
- Medeiros, S. (2011). *Fatores Motivacionais dos Docentes na Utilização Educativas das Tecnologias*, (tese de dissertação de mestrado). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Universidade de Lisboa, Lisboa. Retrieved from http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/6262/1/ulfpie040037_tm.pdf
- Meireles, A. J. C. (2006). *Uso de quadros interactivos em educação: uma experiência em Físico-Químicas com vantagens e “resistências”*, (tese de dissertação de mestrado). Departamento de Química, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto. Retrieved from <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/teses/alcides/docs/tesecompleta.pdf>
- Melão, D. H. M. R. (2011). Da página ao(s) ecrã(s): tecnologia, educação e cidadania digital no século XXI. *Educação, Formação & Tecnologias*, 4 (2), 89-107. Retrieved from <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/210/148>
- Mello, M. B. H. (2014). *A utilização do Quadro Interactivo Multimédia nas disciplinas de Português e Espanhol e o seu impacto na motivação dos alunos do Ensino Básico*, (tese de dissertação de mestrado). Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. Retrieved from <http://run.unl.pt/bitstream/10362/14573/1/Tese%20Maria%20Homem%20Mello%20n.10257.pdf>
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Miller, D., Averis, D., Door, V., & Glover, D. (2005). How can the use of an interactive whiteboard enhance the nature of teaching and learning in secondary mathematics and modern foreign languages? *ICT Research Bursary 2003-04 – Final Report*. BECTA. Retrieved from http://archive.teachfind.com/BECTA/research.BECTA.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/bursaries05/interactive_whiteboard.doc

Referências

- Miranda, G. L. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *Sísifo, Revista de Ciências da educação*, 03, 41-50. Retrieved from <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012617.pdf>
- Moltó, M. C.D. (2002). *Introducción a los Métodos de Investigación en Educación*. Madrid: Editorial EOS.
- Monreal, I. M., Giráldez, A., & Gutiérrez, A. (2015). Use and Curricular Integration of the Digital Interactive Whiteboard in the Music Classroom: A single case study in Segovia. *Multidisciplinary Journal of Educational Research - REMIE*, 5(1), 82-104. DOI: 10.4471/remie.2015.04
- Morueta, R. T.; Igado, M. F., & Gómez, J. I. A. (2010). ICT integration in Primary and Secondary Education in Andalusia, Spain: Curricular and Organizational Implications. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3(2), 18-44. Retrieved from <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/135/111>
- Moss, G.; Jewitt, C., Levačić, R., Armstrong, V., Cardini, A., & Castle, F. (2007). *The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An Evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE) Project: London Challenge*. London: School of Educational Foundations and Policy Studies, Institute of Education, University of London. Retrieved from <http://eprints.ioe.ac.uk/905/1/Moss2007whiteboardsRR816.pdf>
- Mulhim, E. A. (2014). The Barriers to the Use of ICT in Teaching in Saudi Arabia: A Review of Literature. *Universal Journal of Educational Research*, 2(6), 487-493. DOI: 10.13189/ujer.2014.020606
- Nakashima, R. H. R. (2008). *A linguagem interativa da lousa digital e a Teoria dos Estilos de Aprendizagem*, (dissertação de mestrado). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Retrieved from <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000446156>
- National Centre for Technology in Education (2008, Nov.). *Interactive Whiteboards*. Advice sheet 16, 1-7. Retrieved from <http://www.ncte.ie/documents/advisesheets/16InteractiveWBsNov08.pdf>
- Nikolopoulou, K., & Gialamas, V. (2015). Barriers to ICT use in high schools: Greek teachers' perceptions. *Journal of Computers in Education*, 1-17. DOI 10.1007/s40692-015-0052-z.
- Novais, D. C. V. (2009). *Tecnologias de Informação e Comunicação: Um Estudo de Atualização de Tendências em Contexto Educativo*, (dissertação de mestrado). Departamento da Educação e do Ensino à Distância, Universidade Aberta, Lisboa. Retrieved from <https://repositorioaberto.univ-ab.pt/bitstream/10400.2/1384/3/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Domingos%20Novais%20PDF.pdf>

- Novo, C., Torres, A., Pacheco, N., & Galego, J. (2013). Aplica TIC – uma experiência de formação cooperativa. In M. J. Gomes, A. J. Osório, A. Ramos, B. D. Siva, & L. Valente (Orgs.), *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação, Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*, (pp. 359-368). Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Nóvoa, A. (2007). Desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da Aprendizagem ao longo da Vida. In Ministério da Educação - Direcção-Geral dos Recursos Humanos da Educação (Eds.), *Portugal 2007 – Comunicações*, (pp. 21-28). Notiforma/Touch. Retrieved from [file:///C:/Users/Daniela%20Guimar%C3%A3es/Downloads/Confer%C3%Aancia%20%E2%80%98Desenvolvimento%20profissional%20de%20professores%20para%20a%20qualidade%20e%20para%20a%20equidade%20da%20Aprendizagem%20ao%20longo%20da%20Vida%E2%80%99%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Daniela%20Guimar%C3%A3es/Downloads/Confer%C3%Aancia%20%E2%80%98Desenvolvimento%20profissional%20de%20professores%20para%20a%20qualidade%20e%20para%20a%20equidade%20da%20Aprendizagem%20ao%20longo%20da%20Vida%E2%80%99%20(2).pdf)
- Oomen-Early, J.; Early, A. D. (2015). Teaching in a Millennial World: Using New Media Tools to Enhance Health Promotion Pedagogy. *Pedagogy in Healthy Promotion: The Scholarship of Teaching and Learning*, 1-13, SAGE. DOI: 10.1177/2373379915570041
- Öz, H. (2014). Teachers' and Students' Perceptions of Interactive Whiteboards in the English as a Foreign Language Classroom. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 13(3), 156-177. Retrieved from <http://www.tojet.net/articles/v13i3/13316.pdf>
- Paiva, J., Morais, C., & Paiva, J. (2010). Referências importantes para a inclusão coerente das TIC na educação numa sociedade “sistémica”. *Educação, Formação e Tecnologias*, 3(2), 5-17. Retrieved from <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/138/106>
- Paragina, F., Paragina, S., & Jipa, A. (2010). Interactive Whiteboards in Romania. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, [Proceedings: WCES 2010], 4059-4063. Elsevier. DOI: 10.1016/j.sbspro.2010.03.640.
- Pedro, N. (2012). “Integração Educativas das TIC”: proposta de um instrumento e de uma nova abordagem ao conceito. *Educação, Formação & Tecnologias*, 5(1), 3-16. Retrieved from <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/253/153>
- Peralta, H., & Costa, F. A. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. *Sísifo, Revista de Ciências da Educação*, 3, 77-86. Retrieved from <http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/sisifo03PT06.pdf>
- Pereira, A. S. C. A. (2008). *Integração dos quadros interactivos multimédia em contexto educativo*, (dissertação de mestrado). Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro, Aveiro:

Referências

- Pereira, E. G., & Oliveira, L. R. (2013). Competência Digital: experiência de formação autônoma para professores do Brasil e Portugal. In M. J. Gomes, A. J. Osório, A. Ramos, B. D. Siva, & L. Valente (Orgs.), *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação, Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*, (pp. 241-253). Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho.
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2003). *Análise de Dados Para Ciências Sociais – A Complementaridade do SPSS* (3ª Ed.). Lisboa: Edições sílabo.
- Ponte, J. P. (1994). *O Projecto Minerva: Introduzindo as NTI na Educação em Portugal*. Lisboa: Departamento de Programação e Gestão Financeira do Ministério da Educação. Retrieved from <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm>
- Portaria n.º 731/2009 de 7 de julho do Ministério da Educação. Diário da República: 1ª Série, No 129 (2009). Retrieved from http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes4/P_731_2009.pdf
- Portaria n.º 321/2013 de 28 de outubro do Ministério da Educação e Ciência. Diário da República: 1ª Série, No 208 (2013). Retrieved from http://www.cfaeousanascente.org/images/stories/docs/Portaria_n_321_2013_PT_E.pdf
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. Retrieved from <http://www.nnstoy.org/download/technology/Digital%20Natives%20-%20Digital%20Immigrants.pdf>
- Ramos, J. L., Teodoro, V. D., Mio, V.M., Carvalho, J. M., & Ferreira, F. M. (2005). Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e Formação. *Utilização e Avaliação de Software Educativo, Cadernos SACAUSEF*, 22-44. Ministério da Educação e Ciência, Direcção-Geral da Educação: ERTE. Retrieved from <http://www.crie.min-edu.pt/index.php?section=176&module=navigationmodule>
- Reis, P. (2011). *Observação de aulas e avaliação de desempenho docente*. Cadernos do CCAP – 2. Lisboa: Ministério da Educação – Conselho Científico para a Avaliação de Professores. Retrieved from <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4708/1/Observacao-de-aulas-e-avaliacao-do-desempenho-docente.pdf>
- Rego, B., Gomes, C. A., & Andrade, M. C. (2000). O Centro de Competência Nónio – Século XXI: da Escola Superior de Educação de Viseu: Dois Anos de Actividade, *Millenium*, 17. Retrieved from <http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/939/1/O%20Centro%20de%20Compe%20t%20C3%AAncia%20N%20C3%B3nio.pdf>

- Rešić, S., & Čukle, N. (2013). Influence of interactive boards in improving teaching of mathematics in high school. In M. Pavleković, Z. Kolar-Begović, & R. Kolar-Šuper (Eds.), *Mathematics Teaching for the Future*, (pp. 127-140). Zagreb: Josip Jurap Strossmayer University of Osijek. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542544.pdf>
- Resolução de Conselho de Ministros 137/2007 de 18 de setembro da Presidência de Conselho de Ministros*. Diário da República: 1ª Série, No 180 (2007). Retrieved from http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes200801/RCM_137_2007.pdf
- Ribeiro, J., Almeida, A. M, & Moreira, A. (2010). A utilização das TIC na Educação de Alunos com Necessidades Educativas Especiais: resultados da aplicação piloto do inquérito nacional a Coordenadores TIC/PTE. *Indagatio Didactica*, 2(1), 94-124. Retrieved from <file:///C:/Users/Daniela%20Guimar%C3%A3es/Downloads/930-3242-1-PB.pdf>
- Ricoy, M. C., & Couto, M. J. V. S. (2009). As tecnologias da informação e comunicação como recursos no Ensino Secundário: um estudo de caso. *Revista Lusófona de Educação*, 14, 145-156. Retrieved from <http://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/1123>
- Robinson, M. C. (2004). *The Impact of the Interactive Electronic Whiteboard on Student Achievement in Middle School Mathematics*, (master theses). College of Education, The Florida State University, Florida. Retrieved from <http://diginole.lib.fsu.edu/etd/1811/>
- Rocha, S. C. V. G. (2010). *Necessidades de Formação de Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico – Um contributo para o seu estudo*, (dissertação de mestrado). Instituto da Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa. Retrieved from <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/2828>
- Rodrigues, C. A. A. (2014). *O Quadro Interativo na aula de inglês: o desenvolvimento de práticas comunicativas*, (tese de doutoramento). Departamento de Educação, Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro, Aveiro. Retrieved from <http://ria.ua.pt/bitstream/10773/12700/1/Tese.pdf>
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (1995). *Qualitative Interviewing – The Art Of Hearing Data*. Thousand Oaks, London, New Delhi: SAGE Publications.
- Sampaio, P. A. S. R., & Coutinho, C. P. (2013, julho - setembro). Quadros interativos na educação: uma avaliação a partir das pesquisas da área. *Educação e Pesquisa*, 39(3), 741-756. Retrieved from <http://www.scielo.br/pdf/ep/v39n3/12.pdf>
- Santos, M. I., & Carvalho, A. A. A. (2009). Os Quadros Interativos Multimédia: da Formação à Utilização. In P. Dias & A. Osório (Orgs.), *Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação –*

- Challenges 2009*, (pp.941-954). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Santos, I., & Carvalho, A. A. (2014). Formação de Professores em LMS: o Modelo Bietápico. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 20, 11-20.
- Santos, I., Guimarães, D., & Carvalho, A. A. A. (2014). Flipped Classroom: Uma Experiência Com Alunos do 8º Ano na Unidade de Sólidos Geométricos. In Miranda, G. L., Matos, J. F., Pedro, N., Costa F. A., Runa, A., Nunes, C., Coelho J., Monteiro M. E., Brás, P. (Orgs.), *Atas do III Congresso Internacional TIC e Educação*, (pp. 338-342). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Santos, A., & Pedro, N. (2012). Um estudo longitudinal sobre a influência da formação nos índices de utilização efectiva das TIC e na autoeficácia dos professores. In J. P. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Orgs.), *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação: Em Direção à Educação 2.0*, (pp. 1113-1118). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Schmid, E. C., & Whyte, S. (2012, junho). Interactive Whiteboards in State School Settings: Teacher Responses to Socio-Constructivist Hegemonies. *Language, Learning and Teaching*, 16(2), 65-86. Retrieved from <http://ilt.msu.edu/issues/june2012/cutrimschmidwhyte.pdf>
- Schut, C. R. (2007). *Students Perceptions of Interactive Whiteboards in a Biology Classroom* (master theses). School of Graduate Studies, Cedarville University, Cedarville. Retrieved from http://digitalcommons.cedarville.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1015&context=education_theses
- Serostanova, N. (2014). Integrating Information and Communication Technologies in the Process of Foreign Language Teaching and Learning. *Journal of Education Culture and Society*, 1, 187-197. DOI: 10.15503/jecs20141-187-197
- Shams, N., & Ketabi, S. (2015). Iranian Teachers' Attitudes towards the Use of Interactive Whiteboards in English Language Teaching Classrooms. *Journal of Applied Linguistics and Language Research*, 2(3), 84-99. Retrieved from <file:///C:/Users/Daniela/Downloads/91-320-1-PB.pdf>
- Silva, A. F. R. M. (2013). *O Uso do Quadro Interativo Multimédia no Ensino do Espanhol como Língua Estrangeira*, (dissertação de mestrado). Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto. Retrieved from <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/72480/2/72288.pdf>
- Silva, L. G. (2012). *Impacto da Formação Contínua de Professores em Quadros Interativos Multimédia nas Práticas Letivas*, (dissertação de mestrado). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra, Coimbra. Retrieved from

https://eg.sib.uc.pt/jspui/bitstream/10316/23256/1/MGFAE_Disserta%C3%A7%C3%A3o_QIM_%20Lícinia%20Silva%20%282012%29.pdf

- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K., & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91-101. Retrieved from http://edtech2.boisestate.edu/spechtp/551/IWB_Boon_Bandwagon.pdf
- Somekh, B., Haldane, M., Jones, K., Lewin, C., Steadman, S., Scrimshaw, P., Sing, S., Bird, K., Cummings, J., Downing, B., Stuart, T. H., Jarvis, J., Mavers, D., & Woodrow, D. (2007). *Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion Project*. BECTA. Retrieved from http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20101007150244/http://research.BECTA.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/whiteboards_expansion_summary.pdf
- Sousa, M. F. C. C. (2012). *Quadros Interativos Multimédia ao Serviço da Educação – estudo de caso da implementação da medida num centro de formação de professores*, (dissertação de mestrado). Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa. Retrieved from http://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/5132/3/filomenasousa_tese_volumel_2012_seg.pdf
- Sözcü, O. F., & İsmail, I. (2012). Instructional, Technological, and Psychological Approaches of Using IWBs: a Framework. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, [Proceedings: International Conference on New Horizons in Education – INTE2012], 990-999. Elsevier. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.09.589.
- Stake, R. E. (1995). *The Art Of Case Study Research*. London: Sage Publications.
- Sundberg, B., Spante, M., & Stenlund, J. (2011). Disparity in Practice: diverse strategies among teachers implementing interactive whiteboards into teaching practice in two Swedish primary schools. *Learning, Media and Technology*, 37(3), 253-270, DOI: 10.1080/17439884.2011.586352.
- Sweeney, T. (2013). Understanding the use of interactive whiteboards in primary science. *Australasian Journal of Education Technology*, 29(2), 217-232. Retrieved from <file:///C:/Users/Daniela/Downloads/97-2437-1-PB.pdf>
- Torres, A., Pacheco, N., Novo, C., & Galego, J. (2013). MOOC – uma experiência numa instituição portuguesa de ensino superior. In M. J. Gomes, A. J. Osório, A. Ramos, B. D. Siva, & L. Valente (Orgs.), *Atas da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação, Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere*, (pp. 529-537). Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho.

- Türel, Y. K., & Johnson, T. E. (2012). Teacher's Belief and Use of Interactive Whiteboards for Teaching and Learning. *Educational, Technology and Society*, 15(1), 381-394. Retrieved from https://webvpn.uc.pt/http/0/www.ifets.info/journals/15_1/32.pdf
- Underwood, J., & Dillon, G. (2011). Chasing dreams and recognising realities: teachers' responses to ICT. *Technology, Pedagogy and Education*, 20(3), 317-330. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1475939X.2011.610932>
- Vasconcelos, T., & Moreira, J. A. (2012). Formação Docente e Práticas Pedagógicas Suportadas por Quadros Interativos Multimédia. In J. P. Matos, N. Pedro, A. Pedro, P. Patrocínio, J. Piedade, & S. Lemos (Orgs.), *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação: Em Direção à Educação 2.0*, (pp. 2296-3315). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly* 27(3), 425-478.
- Verma, G. A., & Mallick, K. (1999). *Researching Education – perspectives and techniques*. London: Falmer Press.
- Vicente, C., & Melão, N. (2009). A adopção do quadro interactivo pelos professores de matemática do 3º CEB: um estudo empírico nas escolas da Guarda. *Educação, Formação & Tecnologias*, 2(2), 41-57. Retrieved from <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/93/67>
- Vieira, C. M. C. (1999). A credibilidade da investigação científica de natureza qualitativa: Questões relativas à sua fidelidade e validade. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Ano XXXIII, 2, 89-116.
- Vita, M., Verschaffel, L., & Elen, J. (2014). Interactive Whiteboards in Mathematic Teaching: A Literature review. *Education research International*, Hindawi Publishing Corporation, 2014, 1-16. Retrieved from http://scholar.google.pt/scholar_url?url=http://downloads.hindawi.com/journals/edri/2014/401315.pdf&hl=en&sa=X&scisig=AAGBfm0bb0g5KGed3WmZ0XJbODtWEs_fL6w&nossl=1&oi=scholarr&ved=0ahUKEwj45j5p4nMAhXG7BQKHRqbCd0QgAMIH_CgAMAA
- Walker, R. (1993). *Doing Research – a handbook for teachers*. Cambridge: The University Press.
- Wall, K., Higgins, S., & Smith, H. (2005). The visual helps me understand the complicated things': pupil views of teaching and learning with interactive whiteboards. *British Journal of Educational Technology*, 36(5), 851-867. Retrieved from <http://wpmu.innovation.cfl.mq.edu.au/mcilia/files/2009/11/thevisualhelpsmeunderstand-1.pdf>

- Wenger, E. C., & Snyder, W. M. (2000, January-February). Communities of Practice: The Organizational Frontier. *Harvard Business Review*, 139-145. Retrieved from <http://itu.dk/people/petermeldgaard/B12/lektion%207/Communities%20of%20Practice%20The%20Organizational%20Frontier.pdf>
- Wong, K., Goh, P. S. C., & Osman, R. (2013). Affordances of Interactive Whiteboards and Associated Pedagogical Practices: Perspectives of Teachers of Science With Children Aged Five to Six Years. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), 1-8. Retrieved from http://eric.ed.gov/?q=interactive+whiteboards&ff1=dtyn_2013&ff2=subCase+Studies&id=EJ1008861
- Wood, R., & Ashfield, J. (2008). The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: a case study. *British Journal of Educational Technology*, 39(1), 84-96. DOI: 10.1111/j.1467-8535.2007.00703.
- Yin, R. (2003). *Case Study Research: design and methods*. (3rd Ed.). Thousand Oaks (CA): Sage publications.
- Zhang, Y., Fu, W., & Zhixu, S. (2012). Research on Application of Interactive Electronic Whiteboard in Network Teaching. *Procedia Environment Sciences*, [Proceedings: 2011 International Conference on Environmental Science and Engineering – ICESE2011], 1151-1156. Elsevier. DOI: 10.1016/j.proenv.2012.01.401.

ANEXOS

1. Entrevista para o Diretor do CFAE

Anexo 1.1 – Guião de entrevista

Anexo 1.2 – Transcrição da entrevista

Anexo 1.3 – Mapa conceptual

Anexo 1.4 – Matriz de análise de conteúdo

2. Questionário para os formadores

3. Questionário para os formandos – um ano após a formação

4. Entrevista para os formandos

Anexo 4.1 – Guião de entrevista

Anexo 4.2 – Transcrição das entrevistas

Anexo 4.3 – Mapa conceptual

Anexo 4.4 – Matriz de análise de conteúdo

Anexo 4.5 – Certificado de entrevista para os formandos

5. Documento de análise de *flipcharts*

6. Observação de aulas

Anexo 6.1 – Documento de registo de observação de aulas

Anexo 6.2 – Primeira aula observada

Anexo 6.3 – Segunda aula observada

Anexo 6.4 – Terceira aula observada

Anexo 6.5 – Certificado de observação de aulas

7. Entrevista para os alunos

Anexo 7.1 – Guião de entrevista

Anexo 7.2 – Transcrição das entrevistas

Anexo 7.3 – Mapa conceptual

Anexo 7.4 – Matriz de análise de conteúdo

Anexo 7.5 – Autorização de entrevista aos alunos

Anexo 1: Entrevista para o Diretor do CFAE

Anexo 1.1: Guião de entrevista para o Diretor do CFAE

Nota introdutória:

-Agradece-se a disponibilidade para participar no estudo e dar a entrevista;

-Situa-se o estudo em termos de recolha já efetuada:

1º - Analisaram-se os questionários respondidos pelos 386 formandos, no final da formação

2º - Posteriormente foi realizado um questionário *online* aos formandos para conhecer até que ponto a formação permitiu uma mudança de práticas, tendo sido consideradas 229 (59%) respostas;

3º - Segue-se a presente entrevista para conhecer pormenores relativos à planificação e implementação das formações

-Solicita-se autorização para a gravação áudio da entrevista.

Dimensão	Objetivos	Questões
1. Biografia Profissional do Diretor	-Caraterizar o Diretor do CFAE em termos de: idade, formação inicial, grupo de recrutamento, tempo de serviço na docência, tempo de serviço na direção do CFAE e outros cargos desempenhados.	1.1 Idade: ____ 1.2 Qual é a sua formação inicial? Grupo de recrutamento? 1.3 Ainda exerce a profissão de professor? 1.3.1 Há quantos anos é professor? / Durante quantos anos exerceu a profissão? 1.4 Há quantos anos é Diretor do CFAE? 1.5 Desempenha outros cargos?
2. <i>Design</i> pedagógico da formação	-Caraterizar a formação em termos de <i>design</i> , nomeadamente: -em que condições é que ela chegou ao CFAE; -quem foi responsável pela sua construção e acreditação; -se esteve sempre pensada como um curso, implementada por dois formadores e sem estarem presentes simultaneamente; -se estava previsto apenas um dos formadores receber formação e opinião acerca da distribuição das horas pelos formadores	2.1 Como e quando chegou ao CFAE a formação PTE? 2.2 Quem foi responsável pelo desenho da formação? Acreditação? 2.3 A formação esteve sempre pensada nestes moldes? Como um curso de 15 horas e dado por dois formadores sem a sua presença simultânea? 2.4 Porque é que só o formador da parte científica é que teve formação no GAVE? Era assim que estava previsto desde o início? Pensa que a medida foi positiva? 2.5 O que pensa acerca da distribuição de horas de formação pelos formadores?

Dimensão	Objetivos	Questões
<p>3. Coordenação entre CFAE da zona norte do país</p>	<p>- Conhecer como é feita a coordenação dos diferentes CFAE da zona norte: questões burocráticas ou hierárquicas; - Perceber porque é que os diferentes CFAE partilharam formadores e se esta partilha foi feita de forma pacífica.</p>	<p>3.1 Como é organizado o trabalho dos diferentes CFAE da zona norte? Estão ligados por questões burocráticas ou por alguma hierarquia? 3.2 Porque é que houve vários CFAE a concertarem posições, a negociarem formadores e a trocarem formadores entre si e não houve a utilização apenas dos formadores exclusivos de cada CFAE? 3.3 Como foi feita essa negociação de formadores? As cedências foram fáceis de gerir?</p>
<p>4. Aspetos relacionados com a implementação da formação</p>	<p>- Caracterizar a formação em termos de implementação, nomeadamente: razão para prazos tão apertados; tentativa ou não de uniformização de conteúdos; critério usado para a seleção dos participantes e qual foi a parte mais difícil de gerir em termos de implementação.</p>	<p>4.1 Porque é que as formações tiveram uma calendarização tão pouco espaçada, havendo formações que foram integralmente cumpridas em 3 ou 4 dias seguidos? 4.2 Houve tentativa de uniformizar os conteúdos a serem lecionados nas várias formações nos diferentes cursos? 4.3 Os Diretores das várias escolas e agrupamentos de escolas usaram o mesmo critério de seleção de docentes/formandos? 4.4 Qual foi o critério mais utilizado? E se não concorda com ele, qual o que deveria ter sido utilizado? 4.5 Qual foi a parte mais complicada de gerir em termos de implementação?</p>
<p>5. A formação e os formadores</p>	<p>- Conhecer a opinião do Diretor do CFAE em assuntos relacionados especificamente com os formadores, mais concretamente, a opinião acerca da formação em par pedagógico ou com um só formador, conhecer a sua opinião sobre se este fator foi determinante para a qualidade da formação, tentando-se relacionar algum descontentamento nas respostas aos questionários com razões atribuíveis aos formadores.</p>	<p>5.1 O que pensa desta formação com pares pedagógicos? Pensa que foi uma medida positiva? 5.2 Porque é que nem todas funcionaram em par pedagógico? 5.3 Pensa que correram melhor as que havia par pedagógico, as que tinham um único formador ou acha que esse aspeto não foi determinante para a qualidade da formação? 5.4 Em algumas turmas, nomeadamente, uma turma de Ciências Experimentais e duas turmas de Humanidades e Ciências Sociais houve um certo descontentamento, perceptível nas pontuações atribuídas nos questionários. Pensa que poderá estar relacionado com os formadores ou atribui o descontentamento a outra razão?</p>

Dimensão	Objetivos	Questões
<p>6. Análise <i>SWOT</i> da formação</p>	<p>- Efetuar a análise <i>SWOT</i> da formação, isto é, <i>Strengths</i> (Pontos Fortes), <i>Weaknesses</i> (Pontos Fracos), <i>Opportunities</i> (Oportunidades) e <i>Threats</i> (Ameaças).</p>	<p>6.1 Quais são os aspetos da formação que gostaria de realçar pela positiva? Ou seja, quais os seus pontos fortes?</p> <p>6.2 Quais os aspetos da formação que gostaria de realçar pela negativa? Ou seja, quais os seus pontos fracos?</p> <p>6.3 Que oportunidades pensa que esta formação permitiu desenvolver?</p> <p>6.4 E quais destas oportunidades ainda não foram concretizadas?</p> <p>6.5 Quais considera terem sido os constrangimentos desta formação?</p>
<p>7. Questão de encerramento</p>	<p>- Dar a oportunidade de realçar algum aspeto que ainda não tenha sido focado e que o entrevistado sinta necessidade de fazer.</p>	<p>7.1 Gostaria de acrescentar algum pormenor ou aspeto que não foi ainda abordado?</p>

Anexo 1.2 : Transcrição da entrevista do Diretor do CFAE

A transcrição da entrevista ao Diretor do CFAE encontra-se disponível em:

<https://drive.google.com/open?id=0B0FuseznKmoQZENxVEVydZ4UUU>

Anexo 1.3: Mapa conceptual da entrevista do Diretor do CFAE

Categorias	Subcategorias	Indicadores
Conceção da formação PTE	Responsabilidade da conceção	
	Desenho da formação	Modalidade implementada
		Modalidade sugerida
		Divisão de horas componente técnica/científica
	Especificidade do público-alvo	
	Condicionalismos financeiros	
Implementação da formação PTE	Início de implementação	Ano de 2010
	Papel dos CFAE	Desmultiplicadores
	Dificuldades encontradas pelo CFAE	Relação prestígio/competência do formador
		Disponibilidade formativa dos formandos
		Formação concentrada no final do ano letivo
		Falta de empatia formador/formandos
	Duração da formação	Curta duração (3 a 5 dias):
		Pequeno número de horas: a) Formadores vindos de longe b) Formação em pausa letiva
		Longa duração (5 semanas): a) Formação pós laboral
	Conteúdos	Estandarizados
Critérios de seleção dos formandos	Antiguidade	
	Quotas	
Formação em par pedagógico	Formação no Ministério apenas para formadores da componente científica	De acordo com previsão inicial
		Formadores da parte técnica não necessitavam de formação
	Necessidade do par pedagógico	Falta de conhecimentos técnicos do formador científico
		Existência apenas quando necessário
		Preferência por um só formador
	Funcionamento do par pedagógico	Positivo
Solidariedade e entre ajuda		

Categories	Subcategorias	Indicadores
Formação em par pedagógico (continuação)	Par pedagógico <i>versus</i> formador único	Sucesso não dependente deste fator
	Distribuição de horas pelo par pedagógico	Equilibrada Papel do formador tecnológico
	Partilha de formadores	Pequeno número de formandos/turmas
		Gestão da partilha pelos CFAE
Organização dos CFAE a nível nacional	Número de CFAE	A nível nacional e zona Norte
	Representantes	Representante regional
		Coordenador de sub-redes
		Articulação entre representantes
A tecnologia	Equipamento tecnológico das escolas portuguesas	
	Os alunos e a tecnologia	
	Os professores e a tecnologia	Necessidade de formação dos professores na utilização didática das TIC
		Mudanças na utilização da tecnologia pelos professores
Aspectos positivos/pontos fortes da formação PTE	Adesão dos formandos	
	Formação diferenciada	Adequação às necessidades do professor
Aspectos negativos/pontos fracos da formação PTE	Suspensão da formação	
	Falta de avaliação do processo formativo e de razões para a sua suspensão	
	N.º de horas de formação	
	Descontentamento dos formandos	
Oportunidades da formação	Formação/atualização dos professores	
Constrangimentos da formação	Formação <i>versus</i> trabalho dos professores nas escolas	
	Condicionamento dos <i>timings</i> com agenda dos formadores	
Implementação do PTE 1 pelos CFAE	Certificação dos professores em competências digitais	
Agradecimento	Formadores da componente tecnológica	Presença na totalidade das horas

Anexo 1.4 : Matriz de análise de conteúdo da entrevista do Diretor do CFAE Sousa Nascente

Categories	Subcategories	Indicadores	Unidades de Registo
Conceção da formação PTE	Responsabilidade na conceção		<p>D.1 “(...) nós temos conhecimento dele [PTE], que andava em preparação, julgo que no Plano 2008, somos chamados em 2009 a Lisboa, em que nos é apresentado um estudo de 5 ou 6 universidades, agora já não me recordo bem, que delinearam digamos, todo o Plano Tecnológico, na vertente Formativa (...)”</p> <p>D.3 “O próprio Plano Tecnológico da Educação e, portanto, os técnicos, digamos assim que estiveram envolvidos no desenho foram eles que delinearam a formação, nós recebemos a formação já perfeitamente estruturada.”</p> <p>D.5 “Portanto, nós recebemos a formação estruturada já acreditada pelo Conselho Científico e nós apenas pedimos ao Conselho, portanto, a certificação para o respetivo Centro, ou seja, a formação, toda ela, digamos que nos passou ao lado em termos de conceção, em termos de desenho do programa e, digamos, das suas características (...)”</p>
	Desenho da formação	Modalidade implementada	<p>D.4 “(...) a formação estava estruturada em oficinas de Formação de 25 horas e, depois a versão final, são Cursos de Formação de 15 horas.”</p> <p>D.7 “A versão final, que nós exatamente, aquela versão que é acreditada no Conselho Científico e que é cedida aos Centros de Formação, portanto, são 15 horas na modalidade de curso.”</p> <p>D.10 “(...) e o desenho que foi para o terreno, foi exatamente aquele que, digamos, nos chegou.”</p> <p>D.79 “(...) e, portanto, eu diria que o ideal se calhar para um projeto desta natureza, estou a falar para um projeto desta natureza, porque em relação a outras formações tenho dúvidas e, se calhar, o modelo que nós temos não é tão desadequado quanto às vezes se pode, pode parecer, que é a formação, vamos chamar-lhe, quase em exercício, portanto, as pessoas estão na sua atividade letiva e, ao mesmo tempo, a fazer a formação, muita dela em modalidade chamadas</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		<p>Modalidade sugerida</p> <p>Divisão de horas componente técnica/científica</p> <p>Especificidade do público-alvo</p>	<p>ativas, as oficinas, em que têm uma ligação à sala de aula e, os professores vão trabalhando com os alunos e vão experimentando e vão trazendo para a formação e é este movimento que eu acho que é muito rico e que seria muito mau perder-se esta dinâmica formativa (...).”</p> <p>D.77 “(...) mas admito que, por exemplo, num processo destes, de um projeto muito específico, se calhar, modelos como nós sabemos que também existem, que os professores param durante 2 ou 3 dias no ano, para efetivamente apenas se dedicarem a isto. Se calhar seria o modelo, cá está, não sobrecarregaria tanto os docentes numa altura do ano como foi, porque nós só tivemos a experiência de um ano e, portanto, isto que eu estou a dizer pode ser rebatido e pode ser, eventualmente, equacionado, se seria melhor, se seria pior (...).”</p> <p>D.81 “Mas com outro tempo, se calhar, nós poderíamos definir isto fazendo uma paragem letiva, dias antes daquela paragem de 2 dias, em novembro, fazer uma paragem de 3 dias, quem diz em novembro diz em fevereiro, numa altura, enfim, que o ano letivo nem está no início, nem está no fim e os professores podem, de uma forma muito descansada, toda a gente parar e dedicar-se a isto, de uma forma intensiva, não sei se não seria um modelo, se calhar, a repensar, mas não foi por aí que as coisas correram mal.”</p> <p>D.17 “Portanto, é assim, eu na altura foi, também não fomos nós que decidimos isso [divisão de horas componente técnica e científica].”</p> <p>D.11 “(...) as ações de formação foram estruturadas, todas elas tendo em conta os públicos alvo que pretendiam atingir. Havia ações dirigidas ao pré-escolar, ao primeiro ciclo, aos vários grupos de recrutamento, geralmente, digamos, aglutinados por áreas, digamos, disciplinares, Ciências, as Matemáticas, as línguas (...).”</p>

Categories	Subcategories	Indicators	Units of Record
	Condicionalismos financeiros		D.8 "Portanto, levou aqui uma volta bastante grande e que eu julgo, será uma especulação minha, como é óbvio, mas terá já a ver com alguns condicionalismos de natureza financeira, porque uma coisa é fazer oficinas de 25 horas, naturalmente, outra coisa é fazer Cursos de 15 horas, com o impacto que isso tem, nomeadamente aos (... impercetível) custos com os formadores e, portanto, eu posso digamos, especulando, um pouco, este, digamos, deste redesenho, terá tido, digamos, com base, com questões, razões de natureza financeira."
Implementação da formação PTE	Início de implementação	Ano de 2010	D.2 "(...) ele [PTE] vai para o terreno no ano 2010, para fazer a decisão de uma candidatura aos fundos comunitários, que contemplava, portanto, o financiamento dessa formação e, portanto, o ano da verdadeira implantação é o de 2010."
	Papel dos CFAE	Desmultiplicadores	D.6 "(...) e, nós apenas, digamos, fomos os desmultiplicadores no terreno."
	Dificuldades encontradas pelo CFAE	Relação prestígio/competência do formador	<p>D.33 "(...) de selecionar aqueles formadores que efetivamente têm qualidade (...)."</p> <p>D.34 "(...) muitas vezes o prestígio precede a qualidade objetiva, não sei se os termos estarão mais corretos. Nós temos muitas vezes referências ótimas de determinadas pessoas, ou que vêm mandatadas ou que vêm indicadas e depois as coisas não, nem sempre correm bem."</p> <p>D.40 "(...) enfim, esta gestão dos formadores é um bocadinho complicada, aliás nós temos, achamos que houve aqui sempre uma lacuna neste processo e não estou a referir-me ao PTE em exclusivo. Os processos formativos em geral, é que muitos formadores, alguns têm um capital académico, um capital de anos, do ponto de vista do conhecimento científico, técnico, muito forte, muito apurado, pessoas que investiram imenso na sua carreira, mas nem sempre conseguem ser depois aqueles ótimos formadores, que nós gostaríamos que fossem. Há colegas se calhar até com capital menos substancial, mas conseguem ter relações ótimas em contexto formativo e, portanto, esta gestão do formador e da sua relação com os formandos é um bocadinho complicada."</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		<p>Disponibilidade formativa dos formandos</p> <p>Formação concentrada no final do ano letivo</p> <p>Falta de empatia formador/formandos</p>	<p>D.35 “Pronto, às vezes os formandos também, enfim, não estarão com disponibilidade (...).”</p> <p>D.37 “As pessoas estavam cansadas e, portanto, esta recetividade também nem sempre é a melhor (...).”</p> <p>D.36 “(...) e foi realmente num tempo muito complexo, foi no final do ano letivo que se concentrou a maior parte da formação.”</p> <p>D.80 “(...) mas o que é facto, é que naquele 1º ano nós fomos muito pressionados e tivemos que terminar a formação até julho e, muita dela recaiu, efetivamente, no período já de interrupção, ou sobre o período de interrupção e as pessoas estavam realmente cansadas, etc.”</p> <p>D.38 “(...) não se conhece o formador, a pessoa estranha (...).”</p> <p>D.39 “(...) enfim, há pouco tempo para criar empatia, porque é um processo formativo muito rápido (...).”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
	Duração da formação	<p>Curta duração (3 a 5 dias):</p> <p>a) Pequeno número de horas</p> <p>b) Formadores vindos de longe</p> <p>c) Formação em pausa letiva</p> <p>Longa duração (5 semanas):</p> <p>a) Formação pós laboral</p>	<p>D.25 "(...) a formação realmente era curta, são 15 horas, se ela fosse muito espaçada no tempo perderia, se calhar alguma eficácia (...)."</p> <p>D.26 "(...) o facto de algumas delas serem, por exemplo, executadas em 3 dias com sessões de 5 horas, geralmente essas em período não letivo, estou a lembrar-me do Verão de 2010, em que muita da formação se concentrou nesse timing, exatamente por causa dos formadores vindos de fora. Havia uma grande, digamos, também tivemos de juntar, digamos, o útil, como se costuma dizer, ao agradável, portanto, essas pessoas, algumas delas eram deslocadas, estou a lembrar-me temos aqui formadores de Bragança e, portanto, fazia todo o sentido que as pessoas fizessem formação no mais curto espaço de tempo possível, não é?"</p> <p>D.27 "(...) os professores estavam sem componente letiva, estão mais disponíveis portanto."</p> <p>D.29 "Quando elas ocorreram em períodos não letivos, aí sim, elas geralmente foram concentradas em 5 dias de 3 horas ou 3 dias de 5 horas, mas num tempo muito curto."</p> <p>D.28 "Quando a formação ocorreu ainda durante o tempo letivo, geralmente optamos por sessões de 3 horas, naquele modelo que geralmente utilizamos, pós letivo e pós laboral dos docentes e aí muitas delas ocorreram em semanas, o que levou a que decorressem durante 5 semanas."</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
	Conteúdos	Estandardizados	D.30 “As formações, como eu digo, estavam mais ou menos estandardizadas, não é? (...) há uma agenda base que é o programa da ação e efetivamente era uniforme para todas as turmas. Eu admito que a turma de Português realizada aqui foi idêntica àquela de Português realizada em Penafiel ou em Bragança ou em Albufeira, sei lá, mas os casos práticos trabalhados no interior da turma é que podem ter tido alguma diferenciação.”
	Critérios de seleção dos formandos	Antiguidade Quotas	D.31 “(...) no 1º terço havia indicações claras de que deveriam ser chamados os professores dos quadros, portanto o universo era atingir professores dos quadros e os professores que e, o critério geralmente usado foi o tempo de serviço (...)”. D.32 “Tinha que haver um critério e, portanto, o critério de tempo de serviço dá sempre muito jeito, quando nós temos de desempatar uma questão.” D.72 “(...) os professores foram-nos indicados pelas escolas conforme as quotas que aquela escola tinha para um terço dos professores, porque os professores, este terço também foi um terço aplicado a cada escola. E dentro de cada escola há cada grupo disciplinar, portanto, há aqui este terço, foi respeitado religiosamente (...)”
Formação em par pedagógico	Formação no Ministério apenas para formadores da componente científica	De acordo com previsão inicial	D.13 “Foi previsto assim desde o início exatamente [só o formador da parte científica receber formação no Ministério], porque como o objetivo final é um Plano de Desenvolvimento Tecnológico, os professores da área dos currículos, vamos chamar-lhes assim, da área científica das disciplinas, não possuíam essa componente. Esses tiveram de ter formação para, também, até inclusive perceberem quais eram, digamos, os objetivos e as metas do próprio Plano. Os colegas que faziam par pedagógico, que se ocuparam apenas da componente técnica não foram chamados para essa formação penso que terá sido essa (... impercetível).”

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Formadores da parte técnica não necessitavam de formação	<p>D.14 “Sim, eu julgo por aquilo que o feedback que eu tenho a maior parte no CFAE, aqui no Sousa Nascente, a maior parte dos colegas que asseguraram a componente técnica, vamos chamar-lhe assim, mais ligada à parte TIC, eram tudo formadores com larga experiência de colaboração com o Centro e, portanto, não houve necessidade [de formação] (...)”</p> <p>D.16 “Eram tudo formadores já com um largo historial e vamos chamar e, poderia dizer, vamos chamá-los, como formadores cuja experiência assegurava ao Centro de Formação, digamos, que as coisas iriam correr bem, porque eles, digamos, eram formadores que vestiam a camisola do Centro.”</p>
	Necessidade do par pedagógico	<p>Falta de conhecimentos técnicos do formador científico</p> <p>Existência apenas quando necessário</p>	<p>D.12 “(...) essa formação tinha sempre uma vertente, vamos chamar pedagógica ou didática dirigida aos grupos disciplinares e uma vertente técnica, mais ligada à tecnologia e era, digamos, no fundo, também, o suporte estrutural de toda a formação. O que é que acontece, se o professor da parte da componente, vamos-lhe chamar didática possuísse competências na área tecnológica, que assegurasse as duas vertentes, nós poderíamos assumir e assumimos nalguns casos, em que o professor sozinho dava as duas componentes. Quando o professor ou formador, pelo conhecimento, ou porque ele próprio nos informava, não dominava completamente a componente tecnológica, aí sim aparecia o par pedagógico, em que um dos formadores assegurava a componente pedagógica, vamos-lhe chamar didática e o outro assegurava a componente técnica, portanto, num par pedagógico.”</p> <p>D.42 “Sempre que nós pudemos juntar as duas componentes num só formador, nós fizemo-lo e conseguimos (...)”</p> <p>D.43 “(...) sempre que foi possível, nós termos um formador que gere as duas componentes, a científica e a técnica, nós fizemo-lo.”</p> <p>D.44 “Quando isso não foi possível [um só formador] tivemos obviamente de juntar (...)”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Preferência por um só formador	D.46 “Se eu tivesse que eleger um formador tipo, um perfil de formador tipo para a execução do PTE, eu diria, se eu puder ter um formador que consiga gerir as duas componentes, obviamente eu acho que há aqui um ganho, enfim, de aproveitamento e de produtividade na sala de formação, provavelmente, evidente porque consegue gerir as duas componentes.”
	Funcionamento do par pedagógico	Positivo Solidariedade e entre ajuda	D.41 “Eu acho que sim [positivo ter havido pares pedagógicos].” D.45 “(...) as coisas, na maior parte das situações, correram muito bem.” D.51 “Eu sei que em muitas situações a equipa funcionou muito bem.” D.47 “(...) [Houve] situações em que o formador da componente técnica se disponibilizou a estar quase sempre presente, junto com o colega, não era obrigado, porque só tinha de dar 6 horas, mas nós sabemos que muitos dos formadores da componente técnica estiveram fisicamente presentes nas 15 horas e isso ajudou imenso, essa disponibilidade (...)” D.50 “O que eu sei é que muitos estiveram [presentes 15 horas e não 6] e isso foi realmente uma mais-valia para a formação e conseguiram, cá está, um trabalho de equipa, porque esse trabalho resultou tanto melhor quanto esta equipa tenha funcionado bem.”
	Par pedagógico <i>versus</i> formador único	Sucesso não dependente deste fator	D.52 “(...) eu julgo que correu tão bem os processos formativos quando o formador era único e quando é competente e fez um bom trabalho e teve, se calhar uma turma recetiva, tanto quanto no par pedagógico, a equipa foi competente, teve uma equipa, uns formandos recetivos, portanto, eu aqui diria que, quer estes dois processos, quando os processos correram bem, correram bem de qualquer das formas, quando os processos correram menos bem, não foi por ser uma coisa ou outra, foi de circunstâncias, até às vezes, cá está, como costume dizer, da própria empatia criada com as turmas da formação (...)”
	Distribuição de horas pelo par pedagógico	Equilibrada	D.18 “Pareceu-nos uma, algo mais ou menos equilibrado, não quer dizer que não pudesse ser outro desenho, mas pareceu-nos equilibrado, porque, no fundo,

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Papel do formador tecnológico	<p>tendo realmente como base a componente técnica, digamos, pretendia-se atingir isso, mas também se pretendia que os professores, cada um na sua área curricular, trabalhasse conteúdos e, portanto, 9/6 [componente científica/componente técnica], enfim.”</p> <p>D.49 “Os formadores da componente técnica eram, vamos chamar-lhe assim, uns atentos que iam tratar de dar umas luzes aos colegas da parte científica, porque havia ali equipamento e, digamos, técnicas para gerir, mas depois podiam retirar-se, não eram obrigados a estar fisicamente nas 15 horas de formação.”</p>
	Partilha de formadores	Pequeno número de formandos/turmas	<p>D.15 “(...)alguns deles não tinham qualquer relação com o Centro, porque eram partilhados entre Centros e isto foi, digamos, uma construção coletiva, aqui a nível de rede e alguns até vieram de fora da rede, porque eram grupos disciplinares muito restritos e, portanto, um formador assegurava a formação para uma larga região, na parte TIC nós cedíamos exatamente formadores que eram nossos para fazer, digamos, esses pares pedagógicos.”</p> <p>D.23 “(...) alguns grupos de recrutamento não justificavam a existência de um formador por CFAE e também porque o 1º ano de lançamento atingiu apenas um terço dos professores. (...) é possível que se o projeto tivesse continuado, tal qual estava previsto, que numa fase posterior, cada Centro tivesse que quase ter que ser forçosamente auto suficiente, em termos de disponibilidade de formadores. Na parte inicial, como se atingiu apenas um terço dos docentes de cada Centro, o que aconteceu é que, por exemplo, basta fazermos um exercício, sei lá, para os professores de Economia, mesmo de uma região mais vasta, como é a região do Vale do Sousa e Baixo Tâmega, estaremos sempre a falar de um número de um terço deste total, estaremos a falar de um grupo muito residual de pessoas e, portanto, um formador bastará para dar a formação a toda a gente e, se calhar, até um formador, porque os formadores podiam ter mais do que uma turma, provavelmente até um formador não é necessário, portanto, o que aconteceu foi</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Gestão da partilha pelos CFAE	<p>que nalgumas disciplinas, nomeadamente, nalgumas línguas estrangeiras, como foi o caso do Espanhol, etc., um formador cobriu praticamente toda a região Norte.</p> <p>D.24 “Foi muito fácil [a negociação de formadores], como eu digo, temos a nosso favor um historial de colaboração muito próxima e muito, como hei de dizer, muito solidária e, portanto, quando nós tivemos que estruturar a formação, em que cada Centro trouxe, digamos, o seu capital base para formar, ou tinha x professores, o colega tinha x e nós tivemos de fazer contas, dizendo de quantos formadores é que precisávamos para as turmas que vamos ter no terreno e a partilha dos formadores também foi em função do capital de formadores que cada um tinha. Cada um tentou e, pelo menos nessa primeira fase, dar aquilo que supostamente, o que tinha de melhor, portanto, se eu tenho um ótimo formador de Português, conceituado, reconhecido, quando chega a altura de negociar os formadores de Português, eu digo eu tenho aqui um ótimo formador de Português, o colega diz eu tenho um ótimo formador de Matemática, outro colega diz eu tenho um ótimo formador para as Línguas Estrangeiras e, portanto, para além do facto de nós já conhecermos algumas destas pessoas, porque elas são partilhadas já há muito tempo, também foi portanto, para além da distribuição dos formandos, também cada Centro, em função do número de formandos teve direito, vamos chamar, entre aspas, a indicar x formadores e, portanto, esta partilha também foi em função do número públicos alvo que cada um tinha e, portanto, isto resultou muito bem. Não houve qualquer conflito, antes pelo contrário, prevaleceu este espírito de partilha e de solidariedade institucional que existe entre nós.”</p>
Organização dos CFAE a nível nacional	Número de CFAE	A nível nacional e zona Norte	<p>D.19 “Os Centros de Formação e, agora digamos, contextualizando as coisas, na atualidade, estão neste momento, penso que 98 ou 99 a nível nacional. Na região Norte, que é a região que tem mais Centros de Formação, são 32, isto já fruto, portanto, é o trabalho que resultou das agregações efetuadas em 2008. Nós éramos aqui no Norte sessenta e tal e, portanto, ficamos a 32 Centros.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
	Representantes	<p data-bbox="786 272 1086 300">Representante regional</p> <p data-bbox="786 647 1086 675">Coordenador de sub-redes</p> <p data-bbox="786 1139 1086 1201">Articulação entre representantes</p>	<p data-bbox="1113 272 2002 600">D.20 “Estes Centros, por região, têm um representante que é eleito pelos vários Diretores de Centro, que representa os Centros, nomeadamente, no Conselho Nacional de Votação. Essa figura acaba por fazer outros trabalhos de representação a outros níveis, na ligação com a DREN [Direção Regional de Educação do Norte], no grupo de 5 representantes. Quando o Ministério pretende ouvir a opinião dos Centros, geralmente, estes 5 representantes, que fazem ouvir a voz dos Centros, em vários fóruns, estes 5 representantes acabam por ter legitimidade, se não formal, pelo menos informal, em termos de, são os representantes dos Centros de Formação das 5 regiões.”</p> <p data-bbox="1113 647 2002 1090">D.21 “Depois as próprias regiões e é o caso aqui da região Norte, que é o que interessa, estão aglutinadas em sub-regiões, em sub-redes, vamos chamar-lhe assim, sub-redes, neste caso, a rede daqui local, chamada rede Vale de Sousa Baixo Tâmega, anterior à agregação composta por 11 centros de formação e atualmente composta por 4. Portanto, nós formamos aqui uma rede de Centros em que estão o Centro Sousa Nascente, que entende os concelhos de Lousada e Felgueiras, o Centro Amarante Baião, tal como o nome indica, aglutina os concelhos de Amarante e Baião, o Centro Marco Cinfães, que aglutina Marco de Canaveses e Cinfães e o Centro PPP, que tem, portanto, os concelhos de Paços de Ferreira, Paredes e Penafiel. Estes 4 Centros formam esta rede, há um coordenador, que por acaso é aqui, o Centro de Formação e eu próprio, que asseguramos a coordenação desta rede.”</p> <p data-bbox="1113 1139 2002 1353">D.22 “Entretanto, o que nós fazemos é os seis coordenadores, reúnem com o representante da região norte, quando há qualquer assunto para discutir ou qualquer projeto para implementar e, depois, rapidamente, junto das suas redes, digamos, há aqui uma estruturação em cascata, vamos chamar assim e, portanto, uma articulação muito simples, mas muito funcional, não é nada, digamos, efetivo, não está escrito em lado nenhum que tem que ser assim, mas há uma legitimidade</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
			que advém do trabalho, que é feito no terreno há muitos anos e que tem sido frutuoso (...).”
A tecnologia	Equipamento tecnológico das escolas portuguesas		<p>D. 56 “(...) nestes últimos anos, notou-se um salto bastante significativo do ponto de vista do equipamento das escolas, nomeadamente, na área das tecnologias, quer em QIM, quer em, sei lá, em computadores, plataformas, enfim, as escolas hoje estão diferentes. Muitas delas, provavelmente, ainda têm défice deste tipo de infraestrutura, mas há escolas extremamente bem equipadas.”</p> <p>D.54 “A questão que se levantou e, portanto, que deu origem, no fundo, ao PTE para a formação foi exatamente essa e foi essa a mensagem que nos foi passada. Estava a ser feito um grande esforço de equipamento, de equipar as escolas (...).”</p> <p>D.57 “Portugal até estava, digamos, no topo na altura, não sei qual o ranking neste momento, mas Portugal era tido como um país de ponta nesse momento a nível da Europa, inclusive. Eu posso dizer que tenho tido alguns contactos, nomeadamente com, ou porque vêm cá, ou porque os portugueses vão lá, por exemplo, na Alemanha, as pessoas ficam espantadas como é que as escolas portuguesas estão tão bem equipadas de quadros interativos, etc. etc. etc. Na Alemanha, na maior parte das escolas, isso não existe, é uma coisa que as pessoas ficam muitas vezes espantadas quando lhes é dito, mas são testemunhos, quer de docentes que cá vêm, quer dos nossos docentes que nos programas Comenius vão às escolas. Ainda ontem estive com dois Diretores de escola daqui de Lousada, um esteve na Itália, outro em Berlim e os professores já cá tinham estado, os alemães testemunharam exatamente isto, as escolas portuguesas, neste momento, são das escolas mais bem equipadas do ponto de vista tecnológico.”</p>
	Os alunos e a tecnologia		D.59 “Eu acho que os professores perceberam claramente que, até porque lidam com alunos hoje tão evoluídos, do ponto de vista da utilização destas ferramentas, não quer dizer da utilização pedagógica, cá está, muitas vezes não a sabem utilizar, mas são utilizadores para os seus interesses, digamos (...).”

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
	Os professores e a tecnologia	Necessidade de formação dos professores na utilização didática das TIC	<p>D.55 “(...) e corríamos o risco de ter escolas equipadas e professores, digamos, com défice na gestão e na utilização dos equipamentos e, portanto, o Plano Tecnológico para a Formação aparecia, aqui, como uma componente, um dos pilares para, digamos, dar o salto tecnológico no interior das escolas e, portanto, desse ponto de vista, eu direi que o objetivo era perfeitamente explicável e fazia sentido e fazia todo o sentido que era fornecer aos formandos, digamos, um conjunto de 4 ações de formação, que completariam 60 horas de formação em 4 anos consecutivos, de forma que os colegas se sentissem dentro de vários domínios, capacidade para, digamos, no final deste processo, toda a gente ter passado por este processo formativo e nós teríamos 100% dos professores a nível nacional dotados de, digamos, de ferramentas que lhes permitiam ter uma ação, digamos, pedagógica, talvez mais interessantes, ou mais interessante, aproveitando, digamos, também estas novas ferramentas.”</p> <p>D.58 “(...) havia também que cuidar da formação dos professores, para que esses equipamentos fossem rentabilizados e não correremos o risco, que muitas vezes quase ostracizante, vamos-lhes chamar assim, se diz por exemplo em relação às Ciências, aos laboratórios, os materiais estão todos encaixotados, não se desencaixotam as provetas, as pipetas e as coisas, portanto, se calhar não será tanto assim, mas há muitos materiais, se calhar que hoje as escolas têm e, se calhar, não serão tão rentabilizados como seria desejável do ponto de vista, quer das Ciências Experimentais, quer das Tecnologias.”</p> <p>D.60 “(...) e os professores compreenderam perfeitamente, que tinham que se atualizar, sob pena de estarem, digamos, num processo completamente desadequado e confrontados com uma realidade à qual eles não sabiam responder, ou não sabem responder e, portanto, os professores perceberam muito bem que todas as oportunidades que lhes são dadas e o Plano Tecnológico era uma oportunidade clara de se atualizarem do ponto de vista tecnológico, vamos-lhes chamar assim e os professores agarram e os professores têm sido muito recetivos.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Mudanças na utilização da tecnologia pelos professores	<p>D.62 “Eu estou-me a lembrar, ainda o ano passado fizemos várias turmas, por exemplo de Excel. É uma ferramenta que, enfim, se cruza com vários interesses dos professores, mapas, avaliações, fórmulas, isto e nós todas as turmas Excel que fazemos, em várias escolas, elas enchem completamente e nós temos hoje, praticamente, algumas escolas em que todos os professores passaram por este tipo de formação. É uma formação instrumental, é um facto, mas é uma formação que depois é colocada ao serviço, também, digamos, do desempenho pedagógico didático dos professores.”</p> <p>D.61 “E hoje temos claramente uma tipologia de professores, nas escolas, bem diferente daquela que tínhamos há meia dúzia de anos atrás. Eu acho que isso é indesmentível, porque tem sido muita a formação e muito investimento na área TIC e os professores têm sabido dizer presente.”</p>
Aspetos positivos/pontos fortes da formação	Adesão dos formandos		D.56 “(...) eu acho que o ponto forte que eu posso aqui identificar é, e diria, é a adesão que os colegas tiveram também a isto [necessidade de formação na utilização pedagógica das TIC], esta mensagem passou.”
PTE	Formação diferenciada	Adequação às necessidades do professor	D.64 “Portanto, nós tínhamos um horizonte de 4 anos para cumprir o PTE 2, o Plano Tecnológico para a educação 2, que era composto, portanto, por uma sequência grande de intervenções que iriam originar as tais 60 horas de formação, 4 módulos em que todos os professores passariam por elas, em que 2 eram obrigatórias, 2 eram, digamos, facultativos, em que o professor poderia escolher, num universo de várias ações, que estariam disponíveis, umas ligadas à avaliação, outras ligadas, sei lá, aos portfólios digitais, outras ligadas às plataformas digitais. Havia um manancial de coisas, em que o professor passaria por algumas coisas que eram obrigatórias na área, por exemplo, da sua área disciplinar, mas depois haveria também outras que ele poderia escolher e construir, digamos, um leque de formações adequadas ao seu perfil. Portanto, isto estava articulado, de alguma forma, que nos pareceu, descontando o que dissemos no início, da modalidade,

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
Aspetos negativos/pontos fracos da formação PTE	Suspensão da formação		<p>do número de horas, que isso já teve a ver com algum aperto financeiro, mas havia aqui, efetivamente, um quadro harmonioso, com alguma harmonia (...).”</p> <p>D.63 “Eu, à partida, ocorre-me imediatamente um [aspeto negativo] que é: o programa ter sido suspenso.”</p> <p>D.65 “(...) faria sentido que tivesse sido levado até ao fim, não foi possível, foi suspenso ao fim do 1º ano (...).”</p> <p>D.67 “Sabemos que terá havido, portanto, dificuldades do ponto de vista financeiro, mas também sabemos que, cá está, é como em tudo na vida, há prioridades e esta seria se calhar uma prioridade, mas que não foi levada até ao fim (...).”</p> <p>D.68 “(...) do ponto de vista negativo, ou dos pontos menos fortes, ou mais fracos a apontar, é efetivamente a suspensão até à data (...).”</p> <p>D.74 “Acho que tenho muita pena que o projeto não seja levado até ao fim, porque isso obviamente iria resultar num capital formativo relevante para todo o corpo docente, sem exceção, ou seja, nós teríamos, estaríamos, neste momento, se tudo tivesse decorrido como estava previsto, na reta final, não é? Porque entretanto ter-se-iam passado mais dois anos, 2011 e 2012 e estaríamos a entrar no último ano e podíamos dizer, para o ano, se cá estivéssemos, que tínhamos 100% dos professores formados, do ponto de vista do que eram os objetivos do PTE.”</p> <p>D.82 “(...) reforçar, apenas, que nos deixou [aos CFAE] alguma, enfim, alguma mágoa ter visto que isto não continuou e não sabemos, tirando a especulação que existe em torno da questão de natureza financeira (...).”</p>
	Falta de avaliação do processo formativo e de razões para a sua suspensão		<p>D.66 “(...) hoje não há nenhuma avaliação sobre este fenómeno, que é um bocadinho, também, um bocadinho, como é que eu hei de dizer, à laia dos portugueses. Portanto, lança-se um programa, depois suspende-se ao fim de um ano.”</p> <p>D.83 “(...) e, portanto e dizer também, que se havia aspetos de natureza, digamos, da funcionalidade do próprio projeto, então que se tivesse avaliado, que</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
			<p>se tivesse tirado conclusões, que se tivesse reformulado, que se tivesse repensado, ou então, que se tivesse dito: Isto não faz sentido e, portanto, vai-se abandonar. Mas não, não se disse nada, nós até hoje não sabemos nada, não nos foi dada explicação nenhuma do porquê de não ter sido implementada a 2ª e depois as outras fases do Plano Tecnológico da Educação.”</p>
	N.º de horas de formação		<p>D.9 “Mais, eu recordo-me que quando fomos uma outra ocasião a Lisboa, no Parque das Nações, discutir já, digamos, a fase de implementação no terreno, uma das questões que os Centros colocaram, com muita veemência foi que não fazia sentido 15 horas de formação, porque nessa altura a obrigatoriedade de formação para os docentes ano ainda era o modelo das 25 horas ano e, portanto, nós achávamos que era um desperdício, era perder uma oportunidade de, com mais 10 horas, podermos satisfazer as necessidades de formação ano dos docentes, conforme está previsto no ECD [Estatuto da Carreira Docente] e uma das hipóteses mais colocadas era que fossem as 15 horas, mas na modalidade oficina. Isso daria 30 horas de formação e, portanto, satisfaria as 25 horas do ECD, mas, pronto, não foi atendido (...).”</p>
	Descontentamento dos formandos		<p>D. 53 “(...) sei que nalguns casos, os processos formativos, enfim, não correram tão bem, a gente vê pela avaliação dos formandos e pelo feedback que temos do que se passou, mas não atribuo à condição de ter sido um, de ter sido dois, tem a ver com outras circunstâncias.”</p> <p>D.53 “Sou inclinado a pensar que pode ter acontecido uma má gestão do processo formativo por parte dos formadores e pode ter acontecido outras circunstâncias, porque o processo formativo é efetivamente um processo algo complexo, que ocorre num tempo muito determinado e que tem a ver com outros fatores que não são só a qualidade do formador ou, digamos, há outras interdependências que muitas vezes contaminam. Eu estou a lembrar-me, por exemplo, de um caso e deve ter sido o que focou, de Ciências Experimentais, em que eu fui chamado a intervir, por exemplo, num desses processos, porque um grupo de formandos e eu aqui penso que não estarei a cometer nenhuma</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
			<p>inconfidência, até porque já ocorreram, já passaram tempos e eu também não vou identificar, nem as pessoas, nem a zona que foi, mas recordo-me que aconteceu algo no diálogo entre o formador e um grupo de formandos muito específico, mas que acabou por contaminar, de certa forma, o grupo total. Porquê? Porque eram formandos e formador da mesma escola e eram razões anteriores ao processo formativo que contaminaram aquele ambiente.”</p> <p>D. 55 “(...) era um fenómeno completamente exterior ao processo formativo, mas que ocorreu dentro da turma e, que portanto, teve a sua implicação.”</p>
Oportunidades da formação	Formação/atualização dos professores		<p>D.69 “(...) os professores têm sabido aproveitar as oportunidades que lhes são dadas (...)”</p> <p>D.71 “(...) [os professores] encontram sempre mais um tempo para as oportunidades formativas que lhes são dadas (...)”</p> <p>D.73 “(...) eu não tenho memória que algum professor, salvo uma situação muito excepcional, motivos de doença, ou qualquer coisa do género, eu não tenho ideia, não me recordo, de algum professor que tenha declinado a formação que lhe foi, digamos, concedida ou a oportunidade que lhe foi dada – os professores disseram presente.”</p> <p>D.75 “Os objetivos, digamos, a estrutura do programa, pode ser discutível, obviamente, mas teríamos, sei lá, não sei quantas dezenas de milhares de professores com 60 horas de formação, todas direcionadas para um objetivo, que era facultar competências e instrumentos, do ponto de vista funcional da prática pedagógica e teríamos, se calhar, um ganho bastante forte deste ponto de vista. Tal não foi possível.”</p>
Constrangimentos da formação	Formação <i>versus</i> trabalho dos professores nas escolas		<p>D.70 “(...) mesmo com profissão muito desgastante e sempre com, digamos, com uma grande pressão sobre eles em relação aos resultados, hoje a escola está realmente assoberbada de tarefas múltiplas e, os professores, como atores principais ou preponderantes, no processo educativo, estão realmente sobrecarregados de coisas (...)”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
	Condicionamento dos <i>timings</i> com agenda dos formadores		<p>D.76 “Constrangimentos, eu diria que talvez, um constrangimento maior, é sempre as calendarizações das formações, eu diria que nós ficamos, de certa forma condicionados, nalguns casos, a agenda dos formadores (...).”</p> <p>D.78 “(...) quando eu falo do nosso formador de Línguas Estrangeiras, veio de Bragança, ou se o formador da área das Ciências Económicas, veio de Viana do Castelo, bom, nós estamos condicionados a uma agenda e a uma, aos timings que este formador tem disponíveis para estes processos (...).”</p>
Implementação do PTE 1 pelos CFAE	Certificação dos professores em competências digitais		<p>D.84 “Já agora só dizer mais uma coisa, nós estamos a falar do Plano Tecnológico para a Educação e estamos a falar do aspeto formativo, nível 2. Há um nível 1, que também é composto por uma formação de 15 horas. São 3 cursos, A, B e C, de 15 horas, em que o formando que frequenta este curso, os professores podiam obter esta certificação PTE de nível 1, chamadas competências digitais, através do seu capital formativo, digamos, recorrendo à formação já efetuada. Havia outras formas de obter mas mais residuais, mas a fórmula principal é o seu capital formativo, ou então a frequência de formação de nível 1. Nós aqui no Centro de Formação de Sousa Nascente fizemos imensas turmas em todas as escolas, do PTE nível 1 e posso dizer que, neste momento, nós temos mais de 1000 professores certificados ao nível das competências digitais de nível 1 e, se portanto, se ao nível das competências digitais de nível 2 o processo parou na 1ª fase, em relação à certificação de nível 1, nós temos a maioria esmagadora dos docentes da área, aqui da intervenção do Centro, certificados de nível 1 e, portanto, pelo menos por aí nós podemos dizer que, do ponto de vista das competências digitais básicas, a maior parte do corpo docente está certificada, conforme determina, determinava, o Plano Tecnológico. E ainda muito recentemente tivemos turmas no terreno, porque as pessoas continuam a dar importância, nem que seja simbólica, ao facto de terem um diploma que diz, um certificado que diz que está certificado ao nível das competências digitais na área das TIC e, nós próprios também fizemos muita força para que as escolas que o quiseram, nós fizemos e posso dizer que há escolas 100% certificadas e, portanto,</p>

Anexos

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
			<p>isso é, enfim, é um capital, tem o valor que tem, mas também nem que seja pelo seu simbolismo e pelo trabalho, pelo esforço e pela dedicação, quer dos formandos, quer dos formadores, que muitos deles fizeram esta formação gratuita, ainda para mais foram formadores, são colegas TIC, professores de Informática das escolas, aqui o Centro muitos deles acreditou como formadores junto do Conselho Científico e, portanto, temos, neste momento, uma bolsa de formadores bastante alargada, praticamente em todas as escolas e, estes colegas disponibilizaram-se a partilhar o seu conhecimento com os restantes, para os certificar com esta certificação, passo a redundância e temos, neste momento, digamos, a maioria dos professores certificados.”</p>
Agradecimento	Formadores da componente tecnológica	Presença na totalidade das horas	<p>D.48 “(...) gostaria de deixar aqui uma palavra de apreço a estes colegas [formadores que estiveram presentes 15 horas e não 6, como era suposto].”</p>

Anexo 2: Questionário para os formadores

Caro formador,

Este questionário insere-se num estudo de doutoramento que está a ser desenvolvido sobre a formação em Quadros Interativos Multimédia (QIM) no âmbito da atividade formativa do CFAE de Sousa Nascente, em 2010.

Este estudo não implica a divulgação da identidade dos respondentes, embora se solicite um contacto (e-mail) para dar continuidade ao trabalho de investigação.

O tempo estimado para responder a este questionário é de 5 minutos.

Desde já agradecemos a sua disponibilidade.

1. Identificação / caracterização:

1.1 Nome: Sem ser obrigatório

1.2 Idade: Menos de 30 ___ de 30 a 39 ___ de 40 a 49 ___ Mais de 49 ___

1.3 Sexo: ___M ___F

1.4 Grupo de Recrutamento (código):

1.5 Contacto: e-mail:

1.6 Há quantos anos é formador de professores? ___

1.7 É formador do CFAE de Sousa Nascente? ___S ___N

2. Acerca do QIM:

Assinale numa escala de cinco pontos qual o seu grau de concordância relativamente às seguintes afirmações:

1 - Discordo Totalmente

2 - Discordo

3 - Nem Discordo Nem Concordo

4 - Concordo

5 - Concordo Totalmente

	1	2	3	4	5
2.1 Utilizo o QIM com regularidade					
2.2 Utilizo o QIM com outras aplicações (Word, Excel, PowerPoint, Applets, ...)					
2.3 Aprender a trabalhar com o QIM foi fácil					
2.4 Utilizar o QIM é fácil					
2.5 Utilizar o QIM rentabiliza o meu trabalho					
2.6 O QIM é um meio eficaz no processo de ensino aprendizagem					
2.7 Na escola tenho os recursos necessários para utilizar o QIM					

3 – Acerca da formação que deu em QIM:

3.1 Foi responsável por quantas horas de formação (responda por turma)?	6h (Componente Tecnológica)	9h (Componente Científica)	15h (Total)
Turma 1			
Turma 2			
Turma 3			
Turma 4			

	Sim	Não
3.2 Foi formador em par pedagógico?		

Atenção: Parte só acessível a quem respondeu **sim** à questão 3.2 e quem responde **não** passa para questão

3.3

	Sim	Não
3.2.1 Gostou de trabalhar em par pedagógico?		
Justifique a sua opção:		

	As estipuladas	As 15 horas
3.2.2 Esteve presente as horas estipuladas (6 ou 9) ou as 15 horas?		
Porque decidiu fazê-lo?		
Atenção: Parte só acessível a quem respondeu as 15 horas à questão 3.3.2 e quem responde as estipuladas passa para questão 3.3		

	Escolha pessoal	Nos conteúdos da formação dada pelo GAVE aos formadores da parte científica	Outra
3.3 Onde se inspirou para decidir os conteúdos a lecionar?			
3.3.1 Explícite:			
Atenção: Parte só visível a quem respondeu outra à questão 3.3			

	Sim	Não
3.4 Acha que a formação foi suficiente para que os professores utilizem o QIM com regularidade?		
3.4.1 Justifique a sua opção:		

	Sim	Não
3.5 Teve alguma experiência menos positiva com os formandos que queira relatar?		
Atenção: Apenas no caso de responder sim		
3.5.1 Descreva a experiência:		

3.6 Na sua opinião quais foram os pontos fortes da formação?
--

3.7 Na sua opinião quais foram os pontos fracos da formação?
--

4 – Acerca da sua formação em QIM:

	Sim	Não
4.1 Recebeu formação do Ministério em QIM?		

	Sim	Não
4.1.1 Acha que a formação que recebeu foi suficiente para o trabalho que desenvolveu na formação de professores?		
Atenção: Parte apenas acessível a quem respondeu sim na questão 4.1		
4.1.1.1 Justifique a sua opção:		

4.1.2 Como se preparou para dar formação de professores em QIM?
Atenção: Parte apenas acessível a quem respondeu não na questão 4.1

Obrigada pela sua colaboração.

Anexo 3: Questionário para os formandos - um ano após a formação

Caro docente,

Este questionário insere-se num estudo de doutoramento que está a ser desenvolvido sobre a formação em Quadros Interativos Multimédia (QIM) no âmbito da atividade formativa do CFAE de Sousa Nascente.

Este estudo não implica a divulgação da identidade dos respondentes, embora se solicite um contacto (e-mail) para dar continuidade ao trabalho de investigação.

Não se divulga a identidade dos respondentes, embora se solicite a identificação para dar continuidade ao trabalho de investigação.

O tempo estimado para responder a este questionário é de 5 minutos.

Desde já agradecemos a sua disponibilidade.

3. Identificação:

3.1 Nome: Sem ser obrigatório

3.2 Idade: Menos de 30 ___ de 30 a 39 ___ de 40 a 49 ___ Mais de 49 ___

3.3 Sexo:

3.4 Grupo de Recrutamento (código):

1.5 Contactos: e-mail:

4. Acerca da formação e da utilização do QIM:

Assinale com uma cruz (x) numa escala de cinco pontos qual o seu grau de concordância relativamente às seguintes afirmações:

1 - Discordo Totalmente

2 - Discordo

3 - Nem Discordo Nem Concordo

4 - Concordo

5 - Concordo Totalmente

	1	2	3	4	5
2.1 A formação em QIM contribuiu para o meu desempenho profissional					
2.2 O QIM é um meio eficaz no processo de ensino-aprendizagem					
2.3 Tenho os conhecimentos necessários para a utilização do QIM					
2.4 Sinto-me à vontade para utilizar o QIM					
2.5 Utilizar o QIM é fácil					
2.6 Utilizar o QIM rentabiliza o meu trabalho					
2.7 Quem me avalia valoriza a utilização do QIM					
2.8 Na escola tenho os recursos necessários para a utilização do QIM					

3 – Acerca do QIM e da minha prática letiva:

Assinale com uma cruz (x) a opção que melhor se adapta à sua realidade:

	Sim	Não	Não, mas pretendo utilizar ainda este ano letivo
3.1 Utiliza o QIM?			

Atenção: Quem responder “não” ou “não, mas ...” responde à questão e termina o questionário, quem responde sim avança esta parte e vai para as questões da outra tabela:

3.1.1 Indique o(s) motivo(s) que o/a têm impedido de utilizar o QIM:

	Sim	Não
3.2 Tem produzido materiais para usar no QIM?		

Atenção: Parte só acessível a quem respondeu **sim** à questão 3.2

	Com recurso ao Software do QIM	Com recurso a Software didático	Applets	PowerPoints	Outro (especificar)
3.2.1 Que tipo de materiais?					

	Sim	Não
3.3 Tem reutilizado materiais para o QIM?		

Atenção: Parte só acessível a quem respondeu **sim** à questão 3.3

	Colegas	Sites	Outra (especificar)
3.3.1 Qual a sua proveniência?			

	Para projetar conteúdos	Para utilizar como um quadro tradicional	Para usufruir da sua interatividade
3.4 Com que finalidade(s) utiliza o QIM?			

3.5 Indique o número de vezes que utiliza, em média, o QIM por mês: ____

Obrigada pela sua colaboração.

Anexo 4: Entrevista para os formandos

Anexo 4.1: Guião de entrevista para os formandos

Nota introdutória:

- Agradece-se a disponibilidade para participar no estudo e dar a entrevista;
- Explica-se sucintamente o estudo e a importância das entrevistas aos formandos;
- Solicita-se autorização para a gravação áudio da entrevista.

Dimensões	Objetivos	Questões
1. Caracterização Profissional do Formando	-Caraterizar o formando em termos de: idade, formação inicial, grupo de recrutamento e tempo de serviço docente.	1.3 Idade: ____ 1.4 Qual é a sua formação inicial? Grupo de recrutamento? 1.3 Há quantos anos é professor?
2. Formação em QIM	-Verificar se o formando tem formação (em Quadros Interativos) adicional à formação PTE em QIM; -Perceber porque sentiu ou não necessidade de formação adicional, levando os formandos a fazerem uma análise SWOT à formação que receberam; -Saber se o contato com QIM já tinha ocorrido antes de ter formação e, em caso afirmativo, perceber se já o utilizava com interatividade.	2.1 Antes da formação PTE em QIM já tinha tido formação em QIM? 2.2 Posteriormente a esta formação PTE teve mais formação em QIM? 2.2.1 (Se sim): Porque é que procurou mais formação na área? Nota: Levar o formando a falar dos pontos fortes, fracos, oportunidades e constrangimentos proporcionadas pela formação PTE. 2.2.2 (Se não): Considera que a formação que teve foi suficiente para trabalhar com o quadro? Nota: Levar o formando a falar dos pontos fortes, fracos, oportunidades e constrangimentos proporcionadas pela formação PTE. 2.3 Já trabalhava com o QIM antes de ter formação? 2.3.1 (Se sim): Como é que o utilizava? Com que finalidade? Nota: Levar os formandos a explicitar se o utilizava apenas para escrever, apenas para projetor ou já interagia com o QIM recorrendo a materiais com características que não se podem usar sem ser com as potencialidades que um QIM proporciona

Anexos

Anexo 4.2: Transcrição da entrevista dos formandos

A transcrição da entrevista aos formandos encontram-se disponíveis em:

<https://drive.google.com/open?id=0B0FuseznKmoQX2dMbKNRdy1qSXc>

Anexo 4.3: Mapa conceptual das entrevistas dos formandos

Categorias	Subcategorias	Indicadores
Formação em QIM	Antes do PTE	Não
		Sim (básica)
	Depois do PTE	Não
		Sim
Formação PTE em QIM	Foi suficiente	Trabalhar com o QIM é simples
		Como base
	Não foi suficiente	Necessidade de ser autodidata
		Pouco tempo de formação
	Pontos fortes	Interessante
		Atualização de conhecimentos
		Contacto com ferramenta útil
		Competência do formador: -Cariz prático da formação -Orientação do formador
		Partilha entre colegas
	Pontos fracos	Não há
		Duração (curta)
		Falta de apoio pós formação
	Oportunidades	Motivação
		Saber usar o QIM/Programar
		Diferente postura do professor
	Constrangimentos	Temporal: -Regime pós-laboral -Dispêndio de tempo
Nenhum		
Trabalho do professor com o QIM	Antes da formação	Não existia QIM/Não usava
		Uso esporádico
		Projetar
		Escrever (como quadro tradicional)
	Depois da formação	Não usa
		Usa: -Pontualmente -Diariamente -Com manual digital (sem produzir <i>flipcharts</i>) -Usufruir das potencialidades

Categorias	Subcategorias	Indicadores
Pontos fortes do QIM	Para o professor ensinar	Interação
		Aliciente
		Motivação e consolidação
		Preparação prévia de materiais/Ferramentas do QIM
		Fácil de usar
		Diversificar estratégias
		Facilita lecionação
	Para o aluno aprender	Agentes participativos/Construtores
		Visualmente atraente (aspecto estético)
		Interação proporcionada
		Enviar material por <i>e-mail</i>
		Aumento da motivação
		Facilita aprendizagem
		Aproximação da escola ao mundo real (tecnológico)
Recursos do QIM		
Pontos fracos do QIM	Para o professor ensinar	Nenhum
		Dispêndio de tempo
		Problemas técnicos
		Falta de adequabilidade (conteúdos, disciplina, alunos)
		Luminosidade
		Falta de prática leva a esquecimento de procedimentos
	Para o aluno aprender	Nenhum
		Distrai/Fomenta brincadeira
		Fomenta preguiça
		Uso abusivo banaliza/Desmotiva
		Alunos mais agitados
Diferenças nos alunos com a utilização do QIM com interatividade	A nível cognitivo	Aprendizagem
	A nível comportamental	Atenção
		Motivação/Empenho
		Fomenta participação
		Reações adversas

Categorias	Subcategorias	Indicadores
Críticas	Críticas à tutela	Falta de QIM nas escolas
		Suspensão do PTE
	Falta de apoio da direção	Manter equipamentos a funcionar
		Utilização do QIM como política da escola
Características profissionais dos professores	Individualismo	Professor de referência
		Falta de partilha de materiais
	Resistência à mudança	Falta de elaboração conjunta de materiais

Anexo 4.4 : Matriz de análise de conteúdo das entrevistas dos formandos

Categories	Subcategories	Indicators	Units of Record
Formação em QIM	Antes do PTE	Não	<p>P1.1 “Não, nunca.”</p> <p>P3.1 “Acho que não.”</p> <p>P5.1 “Não, não, foi a primeira vez (...)”</p> <p>P7.1 “Não.”</p> <p>P9.1 “Não.”</p>
		Sim (básica)	<p>P2.1 “Tive uma muito básica dos que instalaram [os QIM], depois os colegas de Informática também ajudaram um bocadinho, mas foi assim uma explicação de uma ou duas horas, em que estivemos assim numa sala para praticarmos um bocadinho.”</p> <p>P4.1 “Tive uma formação no <i>Interwrite</i> daquelas de 2 ou 3 horas.”</p> <p>P6.1 “Sim, mas uma formação de 3 ou 4 horas sem creditação. Não foi nada de especial.”</p> <p>P8.1 “Aqui na escola tive uma informal com esse colega que lhe falei, o professor (omitido o nome), que ele tinha uma formação e, depois, como tínhamos alguns quadros ele explicou o funcionamento do QIM.”</p> <p>P10.1 “Sim, tinha tido formação, mas não era formação creditada. Portanto, foi uma formação que tivemos aqui na escola através de uma colega que já tinha alguma aprendizagem, também do grupo 500 e que estava ligada à Porto Editora na altura e que teve a amabilidade de vir aqui à escola para alguns professores do grupo 500 e do grupo 230 dar as ditas pinceladas sobre o QIM.”</p>
	Depois do PTE	Não	<p>P1.2 “Também não (...)”</p> <p>P2.2 “Não.”</p> <p>P4.2 “Não.”</p> <p>P5.2 “Ainda não, ainda não.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Sim	<p>P6.2 “Não.”</p> <p>P7.2 “Não tive mais formação”</p> <p>P10.2 “Não.”</p> <p>P8.2 “Portanto tive essa e depois fui fazer outra de 25 horas. O PTE foi de 15 apenas. Foi para dominar mais e na altura precisava de créditos.”</p> <p>P9.2 “Sim.”</p>
Formação PTE em QIM	Foi suficiente	<p>Trabalhar com o QIM é simples</p> <p>Como base</p>	<p>P3.2 “Sim aquilo é simples, não é?”</p> <p>P4.3 “É assim, suficiente, suficiente, considero. Sim, foi uma base, porque muitos trabalhos a seguir necessitam de pesquisa e dedicação, como base julgo que naquela altura foi suficiente. Poderia haver um reforço mais tarde, mas ...”</p> <p>P10.3 “Sim sim, acho que sim, eu acho que é um ponto de partida, não é? A primeira formação que nós temos. Uma formação mais oficial e mais técnica que efetivamente tive. Ajudou bastante, desenvolveu, é como digo foi o ponto de partida, depois a partir daí há o trabalho do professor, também, não é?”</p>
	Não foi suficiente	<p>Necessidade de ser autodidata</p> <p>Pouco tempo de formação</p>	<p>P5.3 “Não, acho que depois estamos um bocadinho autodidatas. Depois com uma vantagem, que é assim, atualmente as editoras, cada vez mais nos vão facultando atividades para QIM, etc., por isso, depois nós vamos fazendo algumas coisas (...), não é? Praticamos em casa para ver como é que aquilo funciona e tal e depois tentamos fazer o melhor possível, não é?”</p> <p>P1.3 “De todo não, de maneira nenhuma.”</p> <p>P2.3 “Não, precisava de mais, porque, claro, 15 horas não deu tempo para ver todas as funcionalidades. E essa parte da interatividade (...) precisávamos de mais tempo.”</p> <p>P6.3 “A formação foi manifestamente insuficiente, foram poucas horas.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
			<p>P7.3 “Não, foram poucas horas e como nunca mais trabalhei com o quadro já nem sou capaz de o fazer.”</p> <p>P9.3 “Achei que o que tinha aprendido, que era interessante mas não foi suficiente.”</p>
	Pontos fortes	<p>Interessante</p> <p>Atualização de conhecimentos</p> <p>Contacto com ferramenta útil</p> <p>Competência do formador: -Cariz prático da formação</p> <p>-Orientação do formador</p> <p>Partilha entre colegas</p>	<p>P1.4 “Foi interessante naquele momento (...)”</p> <p>P1.5 “(...) acabamos por aprender coisas novas”</p> <p>P4.10 “(...) a formação foi muito boa para me atualizar.”</p> <p>P2.4 “O ponto forte foi o contacto maior com a forma de programar (imperceptível).”</p> <p>P4.4 “(...) indicar algumas ferramentas que como eu nunca tinha utilizado aquele quadro, serviu, foi muito útil.”</p> <p>P7.5 “Foi uma forma de conhecermos uma ferramenta diferente para trabalharmos com os alunos.”</p> <p>P9.4 “É muito útil, é muito útil, para um professor que é fundamental, que é muito importante essa formação, não é? Ensinar a utilizar o QIM (...)”</p> <p>P5.4 “Acho que o formador foi muito, como é que eu hei de dizer isto, simplificou as coisas, ou seja, mais do que transmitir conceitos teóricos, teve uma aplicação muito prática, que a gente foi percebendo como é que funcionava, porque ele ia exemplificando.”</p> <p>P10.4 “(...) para além de termos alguém no formador que nos orienta e que nos indica as melhores formas e as melhores metodologias e as melhores práticas que nós podemos ter, ou os recursos que temos e a melhor forma que os podemos utilizar.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
			<p>P10.5 “Acho também um ponto forte, tem que ver o facto de termos a partilha entre colegas e podemos aí aprender um bocadinho mais uns com os outros. Eu indicaria mais uma partilha, porque a formação, se eu a tiver individualmente, com certeza que não resulta da mesma forma que com um grupo de colegas de trabalho, da mesma área. Estamos a falar da área de Matemática.”</p>
	Pontos fracos	<p>Não há</p> <p>Duração (curta)</p>	<p>P6.5 “Não encontro.”</p> <p>P8.5 “Nenhuns, eu gostei.”</p> <p>P1.12 “(...) duração que foi (imperceptível) pouquíssimo”</p> <p>P1.14 “Voltaria a insistir na sua duração da mesma que foi pouquíssima.”</p> <p>P2.5 “O mais fraco é o tempo, não tivemos muito tempo para aprofundar todas as funcionalidades do QIM.”</p> <p>P5.6 “Os pontos fracos, fundamentalmente, é que lá está, há determinadas temáticas que deveriam ter uma formação com uma duração maior, exatamente, porque depois não temos aplicação prática daquilo, vamos vendo fazer, não é? Se pudesse eventualmente depois aprender a trabalhar, inclusive, aprender fundamentalmente a criarmos nós os nossos materiais interativos de uma forma mais prática.”</p> <p>P7.6 “Foi pouco tempo de formação. Apesar de na altura parecer muito ... [ideia de achar chato estar a ter formação e a trabalhar em simultâneo].”</p> <p>P7.7 “Foi pouco tempo e quando não se pratica esquece-se.”</p> <p>P9.5 “(...) eu acho que o tempo de formação foi muito pouquinho.”</p> <p>P9.8 “(...) a única coisa que eu achava é que deveria ter mais horas, acho que o tempo foi pouco.”</p> <p>P10.6 “Pontos fracos (risos) eu acho que as formações, não tem a ver com esta específica, ia falar de uma forma geral, o problema das formações e deste tipo de formação tem a ver com os <i>timings</i>, os prazos que nos são impostos em termos de duração. Eu já não me recordo muito bem qual foi a duração desta</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Falta de apoio pós formação	<p>formação, mas acho que foi curta, a ideia que tenho é que foi curta, não sei se foram 15 horas, penso que sim, portanto, poderia ser um bocadinho mais extensa e ajudava-nos mais.</p> <p>P10.9 “(...) reduzido número de horas, enfim, basicamente isso.”</p> <p>P7.16 “Faltava mais formação e mais apoio após a formação porque quem não o usar esquece como se trabalha com ele.”</p>
	Oportunidades	<p>Motivação</p> <p>Saber usar o QIM/programar</p> <p>Diferente postura do professor</p>	<p>P1.13 “Criou motivação [ao professor] (...)”</p> <p>P2.7 “(...) a tentar programar (...)”</p> <p>P2.8 “(...) a planificar aulas no quadro”</p> <p>P2.14 “Depois apercebi-me que havia realmente mais potencialidades.”</p> <p>P4.6 “(...) foi a utilização [do QIM] em sala de aula.”</p> <p>P6.8 “Ficar a conhecer como se trabalha com o quadro (...) fiquei a conhecer que existem repositórios onde se podem ir procurar materiais já feitos, apesar dos professores por vezes se esquecerem um pouco disso.”</p> <p>P7.8 “Conhecer novas formas de preparar aulas.”</p> <p>P9.6 “Se não fosse a formação eu não sabia utilizar o QIM, foi isso que me mexeu com o bichinho e a partir daí comecei a utilizar.”</p> <p>P2.6 “Ajudou a estar mais à vontade (...)”</p> <p>P2.11 “A inscrição na formação, na altura nem precisava de créditos, foi mesmo para fazer mais e depois, melhor também.”</p> <p>P3.8 “Outra forma de ensinar, outra forma de aprender, não é?”</p> <p>P5.7 “É assim, em termos pedagógicos acho que foi enriquecedora (...)”</p> <p>P10.8 “(...) uma das oportunidades foi a de ter uma postura em termos de sala de aula, uma forma de ensino um bocadinho diferente. Se calhar eu já ia tendo, já ia utilizando os QIM, mas nesta formação tive uma aprendizagem mais</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
	Constrangimentos	Temporal: -Regime pós-laboral -Dispêndio de tempo Nenhum	vasta que me permitiu ainda utilizar de forma mais intensa o QIM na sala de aula.” P4.5 “(...) houve pontos em que havia alguma intransigência. E como é pós-laboral, acho que tinha de haver mais alguma flexibilidade.” P5.5 “(...) é o facto de ser, muitas das vezes, em horário pós-laboral (...) [risos].” P10.7 “E depois são os horários, porque nós professores, trabalhamos durante o dia de forma intensa, por difícil que seja para acreditar para quem não é professor, mas trabalhamos e estamos dentro da sala de aula com, hoje em dia, 27, 28, 29, 30 alunos, e temos que ser onnipotentes e omnipresentes e, depois ao final do dia, ter que ir fazer uma formação, é extremamente cansativo, é pedir demais, é um desgaste imenso, também não sei muito bem como se poderia fazer, mas esse é o que eu vejo como sendo um dos pontos menos bons para este tipo de formação. É o facto de ocorrer em regime pós-laboral e nós, professores, não termos o direito, como qualquer outro funcionário de uma empresa do que seja, a ter formação durante as horas de trabalho.” P4.8 “(...) o dispêndio de tempo para ela [formação].” P9.7 “Nenhuns”
Trabalho do professor com o QIM	Antes da formação	Não existia QIM/Não usava Uso esporádico	P3.12 “(...) usava a Internet, usava o <i>PowerPoint</i> , mas o quadro [QIM] não, porque não existia aqui na escola.” P4.9 “Não [usava].” P7.9 “Não [usava].” P2.9 “Já, porque na escola foram instalando, não é? Foram instalando alguns quadros e como temos lá aulas precisávamos de trabalhar com eles e foi isso até que me levou também a procurar saber mais.”

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Projetar	<p>P5.10 "Tinha feito uma vez uma atividade e talvez por inexperiência, não achei que tivesse resultado da forma que eu pretendia <i>a priori</i>, em termos de objetivos, acho que não atingi os objetivos que pretendia."</p> <p>P8.7 "Pouquinho. Era assim pontual na sala de TIC quando tinha o QIM por perto (...)."</p> <p>P1.15 "Com a finalidade de projetar e pouco mais (...)."</p> <p>P2.12 "Pois era mais como exposição, exposição, não é? <i>PowerPoint</i> (...) tipo texto nos quadros."</p> <p>P6.9 "(...) antes da formação apenas projetava conteúdos, nem tinha o software para produzir <i>flipcharts</i> (...)"</p> <p>P6.10 "Apenas para projetar conteúdos, como quando se projeta numa parede."</p> <p>P10.10 "Sim, sim, sim. Utilizava muito como, não lhe dava, não utilizava todas as potencialidades, usava muito como projetor de <i>PowerPoints</i>. Enfim, nessa altura não me recordo muito de utilizar."</p>
		Escrever (como quadro tradicional)	<p>P9.9 "Não, nós tivemos o QIM com o Plano da Matemática, se calhar usava como praticamente um lápis a escrever a escrita, como interatividade e isso tudo, fazer os <i>flipcharts</i> e isso não, foi aí que eu aprendi tudo, porque até aí não tinha, não sabia fazer nada disso."</p> <p>E9.13 "(...) eu antes da formação utilizava o QIM apenas como quadro preto para não sujar as mãos (...)."</p>
	Depois da formação	Não usa	<p>P1.6 "(...) entretanto esquecemos, ou eu esqueci (...) já não me lembro, nunca mais lhe dei a devida utilidade."</p> <p>P4.11 "Olha, após a formação eu só tive mesmo, nesse mesmo ano letivo ainda acesso ao quadro, porque desde então não tive mais acesso nenhum. Tanto porque mudei para Pombeiro e não tinha tecnologia nenhuma em sala de aula. Como atualmente também, eu apesar de estar em duas escolas, nenhuma delas,</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		<p>Usa: -Pontualmente</p>	<p>pelo menos as salas que eu tenho, nenhuma está equipada com QIM. Sabe Deus com projetor, computador e Internet, mas QIM nenhuns.”</p> <p>P5.12 “Ultimamente muito pouco (...) ultimamente tenho trabalhado menos (...) olhe, nesta escola não trabalho, porque como já disse, não temos, só temos duas salas com QIM (...)”</p> <p>P6.11 “Neste ano letivo ainda não trabalhei com o QIM porque apenas tenho uma aula com uma turma por semana numa sala com QIM. Por isso tinha de preparar duas aulas diferentes para o mesmo conteúdo, uma para as turmas sem QIM e outra para a turma que tem QIM e ainda não o fiz, pelo trabalho que daria. No ano passado estava numa outra escola do mesmo agrupamento mas com mais QIM e trabalhava bastante, porque pedia à direção para ter aulas nessas salas. Dá-me a impressão que nesta escola nenhum professor usa os QIM, penso que nem calibrados estão.”</p> <p>P7.4 “Lembro-me que era uma ferramenta interessante mas já não sei trabalhar com ele. Aqui nesta escola nem sei se há quadros interativos, eu pelo menos nunca tive aulas em nenhuma sala com quadros interativos. Temos projetor em todas as salas e escrevemos os sumários nos computadores, mas quadros interativos não.”</p> <p>P7.10 “Agora não uso o quadro [QIM] e nunca mais usei desde que regresssei ao Continente.”</p> <p>P1.16 “Muito pontualmente [trabalha com o QIM]”</p> <p>P3.13 “Às vezes utilizo para mostrar alguns trabalhos que fiz, como deste último que mostrei há pouco tempo, sobre a Romanização, que fiz e os miúdos participam, vão lá com a lupa e vêem aqueles trabalhos. Outras vezes usam o <i>PowerPoint</i>, eles aproveitam com a caneta e vão experimentar, não é, vão escrever e basicamente é mais isso assim, uma outra imagem que possa depois usar, não é, mas é a base, são mais essas tarefas que eu faço.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		<p>-Diariamente</p> <p>-Com manual digital (sem produzir <i>flipcharts</i>)</p> <p>-Usufrui das potencialidades</p>	<p>P2.13 “Há QIM em todas as salas, a escola tem, no caso, pronto, foram alguns que vieram do Ministério, outros que a própria escola comprou e isso, pronto, obrigava-nos a utilizar mais e tentava, sempre que podia, preparar as aulas no programa. Foi por isso que eu me fui preparando.”</p> <p>P4.12 “(...) a utilização que eu dei foi praticamente, podia abrir o manual, visitá-lo, podia escrever lá por cima, tapava, criava aquelas formas para tapar coisas, etc. foi (imperceptível) não cheguei a usar, devo ter usado o que usei na formação com revisão para o 9º ano, o resto nunca fiz nenhum [<i>flipchart</i>] propriamente para aplicar em sala de aula, mas permitiu manusear aquilo tudo do manual digital, acho que já é muito bom.”</p> <p>E9.14 “(...) depois já comecei a utilizar, já a fazer os <i>flipcharts</i>, às vezes quando introduzia uma matéria utilizava um <i>flipchart</i> feito por mim, ou então recorria aos <i>flipcharts</i> que existiam, adaptava-os não é, e isso, a interatividade a preparar as coisas em casa, eu utilizava e aí comecei a fazer tudo.”</p> <p>P10. 11 “Exatamente, hoje já dou uma utilização, acho que mais completa, embora considere que ainda posso ir mais longe. Acho que isto nunca para, ainda se pode fazer mais.”</p>
Pontos fortes do QIM	Para o professor ensinar	<p>Interação</p> <p>Aliciante</p>	<p>P1.7 “(...) a interação com os miúdos intensificou-se.”</p> <p>P1.22 “(...) o <i>feedback</i> com os nossos alunos é muito maior (...)”</p> <p>P6.4 “Aulas mais interessantes e interativas com os alunos mais atentos a interagirem mais com o quadro e não tanto o professor a ser o centro da atenção na sala. A aula é mais construída com a ajuda dos alunos.”</p> <p>P8.3 “(...) acho que é uma ferramenta muito útil, economiza-se muito papel, há interação (...)”</p> <p>P1.19 “É muito mais aliciante para ambas as partes (...)”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		<p>Motivação e consolidação</p> <p>Preparação prévia de materiais/ferramentas do QIM</p>	<p>P3.6 “Mas eu tanto o uso para motivar, como para consolidar, depende, depende da turma. Motivador e mostrar-lhes algo que não está no livro, apesar de agora nós também podemos usar a Net não é? Qualquer coisa, abrimos a página na Net e usamos, mas é para consolidar e aumentar os conhecimentos, aqueles conhecimentos que nós não temos, que não estão no manual, ou que nós não temos acesso.”</p> <p>P2.10 “As colegas de informática tinham-nos colocado o programa e facilitava preparar as aulas em casa e depois não só trabalhar com o quadro, escrever e ter aquelas ferramentas todas que há no quadro, mas também já levar muita coisa feita, os exercícios para os alunos fazerem.”</p> <p>P2.15 “Sim, há muitos, porque pode sempre escrever por cima e pronto, escrever por cima do que já trazemos de casa.”</p> <p>P4.16 “(...) acaba por tu teres facilitada a informação, seja a que nível, ali à frente dos olhos, em que tu podes manusear, por exemplo, uma imagem, podes trabalhá-la, podes mexê-la, (...)”</p> <p>P6.16 “(...) é mais fácil de explicar, por exemplo, o sujeito e o predicado de uma frase, escrevendo-os de cores diferentes.”</p> <p>P10.15 “Tem imensas vantagens, desde logo se falarmos em termos de Matemática. Temos todas as aplicações que nós podemos utilizar, se eu tenho que estar a fazer uma circunferência, uma coisa mais elementar que seja, um desenho mais elementar que seja, tem ferramentas à altura e posso fazer as coisas de forma mais rápida, mais precisa (...).”</p> <p>P10.24 “Eu esqueci-me de falar aqui uma coisa muito importante, que é a facilidade que nós temos em guardar informação e em enviar por e-mail para os alunos. O.K. nós hoje fizemos isto, para que vocês possam rever ou mesmo quando estou em sala de aula avancei uma página, alguém não percebeu alguma coisa, recuo e vou ver o que está lá atrás e dou nova explicação, no quadro pronto</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		<p>Fácil de usar</p> <p>Diversificar estratégias</p> <p>Facilita lecionação</p>	<p>apaguei, ou no quadro branco apaguei (risos) não volto lá mais, tenho de fazer tudo de novo (...).”</p> <p>P9.10 “É assim, para mim, acho que só tem vantagens, nós podemos preparar a aula em casa se quisermos, não é? Podemos fazer um <i>flipchart</i> e podemos reutilizar com frequência quando a gente utiliza o QIM. Às vezes há necessidade na aula de recorrer ao que foi dito anteriormente e podemos voltar as páginas atrás, não é? Podemos, às vezes e facilita muito recorrer àquelas ferramentas que eles têm, as construções, as figuras, ou seja, nós damos a aula de uma forma mais precisa e com mais qualidade.”</p> <p>P9.14 “É o rigor, mesmo as cores é mais apelativo, as cores e podemos recorrer à Internet, posso ir a uma ficha de trabalho que tenha em suporte informático, acho que basicamente é isso.”</p> <p>P10.11 “(...) construir <i>flipcharts</i> é muito interessante, eu gosto muito, porque eu gosto de construir, gosto de fazer coisas giras, e depois os miúdos sintam que foi ali feito qualquer coisa de interessante (...)”</p> <p>P2.17 “Portanto é muito fácil depois de a gente estar habituado.”</p> <p>P3.10 “(...) uma forma mais facilitada em transmitir alguns conhecimentos e algumas informações, é mais uma ferramenta. É mais uma ferramenta para diversificar.”</p> <p>P8.8 “É mais uma forma de apresentar determinadas matérias, não é? Eu acho útil, por exemplo, agora na Geometria, para explicar as ferramentas também fica mais estático, não é? Às vezes usava a digitalização de fichas, por exemplo, a divisão de uma circunferência, tinha que usar o digital, era uma ficha digitalizada, mas ali não. Nós mexemos, é interativo, não é? Mesmo que se projete, não é? Pode-se manusear as ferramentas, não é?”</p> <p>P4.13 “Perde-se muito menos tempo para ensinar, no fundo.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
	Para o aluno aprender	<p>Agentes participativos/ Construtores</p> <p>Visualmente atraente (aspeto estético)</p> <p>Interação proporcionada</p> <p>Enviar material por <i>e-mail</i></p> <p>Aumento da motivação</p>	<p>P5.14 “(...) é mais fácil para o professor, não é, poder lecionar (...)”</p> <p>P1.8 “(...) sentem-se uns agentes verdadeiramente participativos na aula (...)”</p> <p>P1.28 “Acho ou achava muita piada ao arrastar ou eles próprios poderem construir também um pouco o texto ou exercício que eu lhes tenho para propor, eles sentem-se um pouco construtores daquele exercício e isso para eles é muito bom.”</p> <p>P2.16 “Os próprios alunos, pronto, mais uma página e escrevem as respostas.”</p> <p>P1.9 “(...) visualmente é para eles muito mais atrativo (...)”.</p> <p>P3.22 “Há uma maior visualização não é?”</p> <p>P1.10 “(...) a interação também é maior.”</p> <p>P1.27 “(...) a interação (...)”.</p> <p>P2.21 “Eles depois têm acesso e muitas vezes é para lhes enviar, para eles depois em casa verem novamente e, assim, em pdf, porque eles não têm o programa, mas transformando em pdf, eles querem ver, embora claro, perde links e assim, o essencial, não é?”</p> <p>P4.7 “(...) tornou as aulas mais (impercetível), melhores, mais motivadoras até para os miúdos.”</p> <p>P5.8 “(...) se pedagogicamente me enriquece a mim, torna as aulas muito mais motivadoras para os alunos não é? E é isso que nós pretendemos, é motivá-los para a aprendizagem.”</p> <p>P8.4 “(...) acho que motiva muito os alunos, eles gostam de mexer.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Facilita aprendizagem	<p>P8.11 “Ora, acho que motiva, chama à atenção, uma apresentação nova e cativa-os, não é? Penso eu, da pouca experiência que tenho, como lhe disse, foi alguma apenas, não é?”</p> <p>P10.23 “(...) desde logo o facto de incentivar. Já vai levar a que ele se fica interessado pela disciplina, quanto mais não seja, pela utilização do QIM, depois tudo aquilo que nós já falamos, tal como para o professor é uma ferramenta mais fácil, para o aluno também vai ser.”</p> <p>P7.12 “As aulas ficam mais interessantes e os alunos mais motivados.”</p> <p>P10.16 “(...) o facto de criar interesse e expectativa no aluno (...)”</p> <p>P4.17 “(...)acaba por lhes permitir uma visualização muito maior, portanto, acaba por, nas cabecinhas deles, ser mais fácil de organizar e de aprender.”</p> <p>P4.18 “O ponto mais forte é permitir uma visualização bastante melhor de diversos conceitos.”</p> <p>P5.11 “Mesmo para eles é uma forma muito mais agradável de aprenderem, não é?”</p> <p>P5.15 “(...) é mais interessante para o aluno, porque ele de certa forma, a brincar aprende e depois, também acaba por se tornar uma aula completamente diferente, não é, com o tradicionalismo do (impercetível) que era aquele que utilizávamos há uns anos atrás. Nós só tínhamos acetatos e pouco mais, não é?”</p> <p>P5.17 “Ele [o aluno] aprende, a brincar, não é? Acaba por ser didático e vai brincando e vai aprendendo e também parece que se torna muito mais fácil para ele <i>a priori</i> conseguir inclusive detetar se está a compreender aquilo que está a aprender ou não. Porque é assim, como tem uma aplicação prática de conceitos, sejam eles quais forem, o aluno apercebe-se, no momento, de que, afinal, até achou que aquilo até estaria entendido, mas depois, na execução da tarefa há ali umas pequenas falhas e então esclarece as suas dúvidas no momento e isso parece-me ser uma mais-valia.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
			<p>P7.11 “Mas lembro-me que o quadro permitia mostrar coisas muito engraçadas aos miúdos, mesmo usando materiais que vinham no próprio <i>software</i> do quadro.”</p>
Pontos fracos do QIM	Para o professor ensinar	<p>Nenhum</p> <p>Dispêndio de tempo</p>	<p>P3.7 “Pontos fracos, eu não considero pontos fracos, acho que devemos utilizar o QIM quando é necessário e quando é adequado, pontos fracos não há nenhum, não considero nenhum, não estou a ver assim pontos fracos.”</p> <p>P1.11 “ (...) requer imenso tempo para preparar os 45 minutos, um tempo que nós não temos, que eu não disponho.”</p> <p>P1.23 “(...) o tempo que precisas de dispor a chegares àquele efeito final da aula, isso é muitíssimo (...)”</p> <p>P1.26 “O tempo que eu preciso, sabes, para a elaboração desses materiais (...)”.</p> <p>P1.33 “Nós por exemplo, acabamos por passar tanto tempo na escola por questões burocráticas, certo que ficamos exaustos, chegamos ao fim do dia, ninguém me peça ainda para estar mais umas 3 ou 4 horas a preparar esse material quando eu posso fazê-lo em muito menos tempo, com materiais tradicionais, claro (...)”.</p> <p>P2.18 “Lá está, eu não explorei ao máximo, portanto, para agora não tenho encontrado. Há o do tempo, porque demora sempre muito tempo para preparar, não temos, mas isso não é propriamente o quadro. É mais para se fazer todos aqueles exercícios, ou assim. Demora algum tempo em casa para fazermos isso, se não tivermos esse tempo, já vamos fazer as coisas mais simples, não tão aprofundadas.”</p> <p>P10.12 “(...) mas torna-se muito difícil em termos de tempo, conseguir fazê-los à medida das nossas necessidades. Posso dizer-lhe que se antes, mas com a colaboração do grupo, isto também é importante referir, se antes de ter esta formação, enquanto nós tínhamos os ditos <i>PowerPoints</i> e utilizávamos o QIM apenas com os <i>PowerPoints</i> e pouco mais, nesse último ano que isso aconteceu,</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Problemas técnicos	<p>eu tinha as minhas aulas todas preparadas com base em QIM, só que havia aí uma coisa muito importante, que nós deixamos de ter, que era o Plano da Matemática, que nos permitia ter algumas horas de trabalho em comum, com os colegas e onde nós fazíamos, fazíamos partilha de materiais, portanto ao fazermos essa partilha de materiais poupávamos bastante, não é?”</p> <p>P10.31 “Em concreto, na elaboração de <i>flipcharts</i>, por exemplo, eu gostaria de fazer muito mais, mas é uma coisa que leva tempo (...).”</p> <p>P1.24 “(...) que o material esteja disponível ou esteja a funcionar devidamente (...)”.</p> <p>P1.32 “(...) da nossa parte também, porque, às vezes, acontecem determinadas avarias que eu própria também não sei, mas coisas simples, porque eu também fico a olhar para ali e não sei como vou resolver, cria-se ali um impasse que por vezes é difícil nós gerirmos, que no quadro tradicional facilmente tu resolverias, não é? Pelo menos para mim, eu fico ainda ali um bocadinho às aranhas para resolver.”</p> <p>P4.14 “Das maiores dificuldades que encontro no quadro são as pessoas não saberem mexer nele, e quando mexem é um descontrolo total e quando vai uma decide que quer mexer, aquilo não funciona bem, não, e tu ficas (impercetível) condicionada, obviamente, se tiveres a ferramenta a funcionar em pleno, é muito (impercetível), agora, uma vez, duas vezes, três vezes, com a ferramenta a não funcionar, não correspondendo ao que tu esperas, então acabas por já não utilizar tantas vezes.”</p> <p>P6.7 “Os quadros não estarem calibrados, nem sempre funcionam e às vezes as canetas também não funcionam.”</p> <p>P7.13 “As canetas estragam-se com facilidade e na escola onde eu estava, na Terceira, falhava muito a luz, o que impedia o uso do quadro [QIM].”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Falta de adequabilidade (conteúdos, disciplina, alunos)	<p>P7.15 “Se houver problemas com a luz, como acontecia na escola onde estive, numa aula preparada com QIM é chato, porque os alunos ficam agitados e difíceis de controlar.”</p> <p>P8.9 “Só se às vezes desse problemas a ligar, que às vezes quando chegasse lá acima não estava equilibrado ou calibrado, ou às vezes não estava ligado, mas de resto (...)”</p> <p>P9.11 “É assim, o único ponto fraco é às vezes queres utilizar e não consegues, é a única coisa que às vezes me chateia, querer utilizar o QIM, ou é não funciona, ou é o projetor, porque pontos fracos não encontro, só esses.”</p> <p>P9.16 “O QIM não dá muitas vezes, os problemas de abrir o quadro, do projetor não funcionar, mas isto é assim, se a gente não utilizar com frequência vai esquecendo, não é?”</p> <p>P10.18 “(...) nem todos os QIM precisam da mesma manutenção, não é? Estou a olhar para o QIM que praticamente não é preciso calibrar, nós temos aqui na escola e as escolas têm <i>Interwrite</i> que precisam de calibração, precisam de ajustes, ou não sei quê, a caneta está descarregada ou (risos), ou a caneta, a existência da caneta. Portanto, os constrangimentos, ou o que funcionou menos bem é quando eu tenho uma aula preparada para trabalhar com o QIM e entro na sala de aula e ligo o computador e deparo com um problema técnico qualquer, é constrangedor para o professor, porque tem rapidamente de criar mecanismo alternativo para resolver a estratégia da aula. Penso que basicamente será esse.”</p> <p>P1.17 Com níveis com secundário já não se aplica tanto (...)”</p> <p>P1.18 “Pelo menos na minha área, (...) não se adequa a esse tipo de estratégia.”</p> <p>P1.34 “(...) depende muito para o tipo de ano que estás a preparar [...] no secundário ou num 12º que são os anos que leciono, o impacto não é tão grande [...] no 7 e 8º anos funciona lindamente, na nossa disciplina na minha área, mas</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		<p>Luminosidade</p> <p>Falta de prática leva a esquecimento de procedimentos</p>	<p>por exemplo, no 9º no 11º e 12º não. Dispersa-nos muito daquilo que nós temos para cumprir, não se coaduna com as metas que nos têm imposto (...).”</p> <p>P3.3 “(...) não serve todas as disciplinas, mas não é essa história, não, quer dizer, serve todas as disciplinas mas não serve todos os conteúdos.”</p> <p>P3.4 “Aquilo não é para usar diariamente, é para usar para determinados conteúdos (...) é mais uma ferramenta, é mais uma. Há conteúdos que precisavam mais do livro, há conteúdos que até com o <i>PowerPoint</i>, há os conteúdos que até vamos fazer uma visita de estudo, há outros que usamos o QIM mas não é para ser diário (...).”</p> <p>P3.20 “(...) sei que há um colega de matemática que o usa, é completamente diferente, porque a matemática é capaz de o utilizar mais vezes, tem mais recursos para matemática.”</p> <p>P5.13 “(...)se calhar é deselegante o que vou dizer, mas o nosso público alvo também é um pouco diferente e quando trabalhamos em escolas problemáticas, se por um lado, o QIM pode ser algo para motivar, por outro lado, pode ser algo para desestabilizar, não sei se me faço entender.”</p> <p>P8.6 “Acho até muito útil, por exemplo, a nós há certas modalidades que não dá para utilizar o QIM, mas se for agora na Geometria dá muito jeito, não é?”</p> <p>P3.11 “(...) às vezes o facto da luminosidade, apesar de algumas janelas serem pintadas a branco, apesar de ter cortinas, há dias no Verão, não é, que mesmo que o professor queira usar é muito difícil usar, por causa da luz e é mais isso, de resto não há assim nada.”</p> <p>P10.19 “Depois há o constrangimento dos QIM, não só para o professor mas para quem utilizar, que é aquele que toda a gente conhece, que é a sombra, que é a luz, nós tentamos aqui resolver, por exemplo, nestas salas, na altura retiramos a parte superior dos quadros pretos da iluminação, para não incidir a luz diretamente, mas tivemos que manter na parte do quadro preto, porque o quadro preto continuava a precisar, não é?”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		<p>Fomenta preguiça</p> <p>Uso abusivo banaliza/desmotiva</p> <p>Alunos mais agitados</p>	<p>P3.21 “Sim poderá prejudicar se nós o utilizarmos constantemente. E estou a falar da minha (impercetível) de história (...).”</p> <p>P3.25 “Lá está se for usado muitas vezes e muito tempo, não pode ser usado muito tempo, não pode ser uma aula de 45 minutos (...) só com o quadro até nem 10 minutos, o resto não, o resto é só para brincadeira, deve ser pouco tempo, para eles aprenderem. Se preciso apostar naquele conteúdo, apostar naquilo que nós queremos e ter interação com os miúdos, e pronto e voltamos.”</p> <p>P5.16 “Lá está, dependendo das turmas, a dispersão, às vezes eles encaram aquilo mais por brincadeira, do que como meio de trabalho ou meio de aprendizagem. Acho que isso não é pelo quadro [QIM] em si, é pelos alunos em si.”</p> <p>P5.18 “Honestamente, tirando o facto de às vezes eles brincarem ou isso, enquanto, por exemplo, um ou outro aluno, está a trabalhar no QIM, os restantes, em vez de estarem atentos a verem a atividade, como não são eles que estão a participar, eles acabam por brincar.”</p> <p>P2.20 “(...) pois não passam às vezes, por preguiça de não passarem. Porque sabem que está ali, pode ir por outras vias para casa, ou para eles depois verem, mas pronto, eles depois estudam, também, se os mandar.”</p> <p>P6.13 “Penso que o QIM não deve ser usado em todas as aulas porque o seu uso rotineiro faz com que os alunos percam o interesse pelo quadro [QIM], torna-se uma coisa banal.”</p> <p>P6.18 “Os alunos ficam um pouco mais agitados por quererem todos ir ao quadro.”</p>
Diferenças nos alunos com a	A nível cognitivo	Aprendizagem	<p>P3.18 “É mais fácil ensinar, melhor e mais depressa, não é, porque o conteúdo é consolidado mais depressa, para os miúdos é mais isso.”</p> <p>P3.23 “Conseguem aprender melhor o conteúdo se for bem usado (...).”</p>

categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
utilização do QIM com interatividade			P10.25 "(...) para os alunos isto também permite, às vezes, ter uma visão das coisas completamente diferente, não é? Mais fácil, mais rápida, mais eficiente, o que vai fazer com que as aprendizagens só possam melhorar."
	A nível comportamental	Atenção Motivação/Empenho	<p>P1.20 "A atenção com que eles estão na aula é maior (...)"</p> <p>P1.21 "[Os alunos] estão mais calados, mais fixados (...)"</p> <p>P1.29 "Eles estão muito mais atentos."</p> <p>P6.15 "Os alunos ficam mais atentos (...)."</p> <p>P1.30 "(...) a motivação inicial é maior, o impacto, o primeiro impacto é maior do que quando tu simplesmente pegas num texto lês, fazes a exploração tradicional, o impacto é muito maior."</p> <p>P2.22 "Sim, eles lá está, o estar mais motivados, acabam por gostar de (pausa) pronto, tentar perceber logo, para fazer logo o exercício, para avançar para o <i>flipchart</i>, são sempre curiosidades, para ver o que vem a seguir e acho que, claro, utilizando estas ferramentas eles estão mais disponíveis e disponibilizam-se para estudar e acho que é bom para eles."</p> <p>P2.23 "(...) eles estão mais empenhados em fazer as coisas (...)."</p> <p>P3.5 "Alguma motivação dos miúdos, porque eles agora, ainda ontem falei num artigo que dizia no "Público" miúdos que não sabem ler nem escrever, que são miúdos do infantário, mas já sabem usar lá o <i>iPad</i> ou coisa do género. Portanto, como eles agora são alunos das tecnologias, há uma maior motivação, não é?"</p> <p>P3.9 "Mais motivação dos miúdos (...)"</p> <p>P3.14 "Os miúdos ficam mais motivados e facilita."</p> <p>P3.17 "É assim, com recursos interativos ficam mais motivados (...)"</p> <p>E5.17 "Ficam mais entusiasmados, acham mais aliciante, mais divertido, reagem muito melhor, para eles é uma coisa diferente."</p> <p>P7.14 "Ficam mais motivados e interessados."</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Fomenta participação	<p>P8.10 “Eu aí tenho pouca experiência. Em aula eles reagiram bem e utilizaram, seguiram o trabalho que estava previsto na altura e estavam todos entusiasmados. Acho que gostaram muito (...).”</p> <p>P10.20 “Quando utilizo o QIM com e sem recursos interativos é a reação dos alunos, os alunos ficam apaixonados, mas é mesmo, eu acho que é o melhor termo.”</p> <p>P2.19 “Eles gostam mais, aderem, gostam de ir ao quadro, estão sempre a pedir para ir ao quadro, qualquer exercício que apareça eles querem logo ir fazer, porque no outro também querem fazer, mas neste é mais fácil para eles. Gostam muito de explorar, gostam até de saber mais às vezes num intervalozinho ou assim, eles gostam de ir ver mais uma outra ferramenta que a gente não tem utilizado, eles querem ver como é que é, pronto, para eles é bom.”</p> <p>P6.12 “Lembro-me de uma turma em que os alunos tinham dificuldades e que ficavam mais atentos quando eu trabalhava com o QIM, queriam todos fazer os trabalhos propostos para irem ao quadro. Havia quase uma disputa para irem ao quadro. Por isso acho que o QIM faz os alunos ficarem mais atentos à aula.”</p> <p>P6.14 “Quando se usa o QIM com interatividade os alunos ficam mais atentos e mais interessados na aula, querem todos ir ao quadro mexer, arrastar coisas.”</p> <p>P3.24 “(...) há mais participação do miúdo, há aquela participação até os miúdos mais tímidos são capazes de participar mais depressa com o quadro não é? Vêm aquilo uma coisa nova, um jogo, uma coisa diferente, participam ou nós sabemos que eles não participam, fazemos participar, anda cá tu agora e participa, ou se fizeres esse trabalho és tu que vais não é, uma espécie de motivação nestas coisas pequenas. Eu acho que quantas mais formas de aprender eles estiverem em contacto de aprendizagem é melhor para eles. Isso é mais uma forma, nem tudo livro, nem tudo QIM, nem tudo visitas de estudo, mas um bocadinho de tudo, diversificado, é isso.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Reações adversas	<p>P4.15 “Como eu os deixava ir fazer a correção ao quadro, todos se interessavam em tentar resolver, para depois irem corrigir, só para poderem ter a oportunidade de o utilizar também e porque para eles acaba por ser, é quase como um objetivo, também ir mexer no quadro e eles acabam por estar atentos.”</p> <p>P10.22 “(...) quando o utilizamos como o utilizo, agora o manual interativo, o manual da editora em que nós vamos aos links, em que nós vamos ver, sei lá, um vídeo no <i>Youtube</i>, o que quer que seja, enfim o que quer que seja, eles mostram-se bastante agradados e querem todos participar. A questão principal é “Eh, professora, posso ir eu? Posso ir eu?” e isso é o que nós queremos, não é? É vermos a querer participar na aula de Matemática (risos).”</p> <p>P10.21 “Curiosamente já senti uma exceção à regra, por vezes até dos melhores alunos, que no primeiro impacto rejeitam aquela coisa muito nova, porque são se calhar os alunos, estou a falar dos alunos excelentes, não tenho muitos mas tenho alguns, felizmente e, esses alunos excelentes gostam de ter a certeza daquilo que vão fazer e quando têm o primeiro impacto com o QIM (...).”</p>
Críticas	Críticas à tutela	Falta de QIM nas escolas	<p>P1.25 “(...) não temos [QIM] em todas as salas (...)”.</p> <p>P6.6 “Não haver QIM em todas as salas.”</p> <p>P4.20 “(...) estamos a voltar aos tempos primórdios, quando pensávamos que os quadros [QIM] estavam disponíveis para a gente, neste momento acho que é caso raro. É caso raro encontrar um projetor, encontrar um QIM, portanto ...”</p> <p>P4.21 “(...) só precisamos é de os ter [aos QIM], se os tivéssemos ...”</p> <p>P5.9 “(...) este ano estou a trabalhar numa escola em que não há salas praticamente com QIM, é uma questão depois de logística, não é?”</p> <p>P6.19 “Faltam QIM em todas as salas e mais formação.”</p> <p>P8.13 “Ora bem é preciso que os haja (...)”.</p> <p>P10.27 “(...) nós se calhar aqui na escola não somos tantos quanto isso a utilizar o QIM, mas se calhar também há razões, que é um outro aspeto que é</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Suspensão do PTE	<p>fundamental. Eu tive formação, outros professores poderão ter tido, mas poderão ter estado em escolas que até nem tinham QIM e que não têm utilizado e entretanto perderam os hábitos.”</p> <p>P6.20 “Acrescento apenas que foi uma pena o PTE ter sido suspenso, porque as escolas deixaram de ser equipadas com QIM e os professores ficaram só pelas 15 horas de formação o que é manifestamente insuficiente para continuarem o seu trabalho com QIM.”</p>
	Falta de apoio da direção	<p>Manter equipamentos a funcionar</p> <p>Utilização do QIM como política da escola</p> <p>Professor de referência</p>	<p>P10.28 “Eu acho que é fundamental, numa escola, a escola também se quer que estes recursos sejam utilizados, incentivar a própria direção, ter um papel fundamental e pode fazê-lo de várias formas. Uma das formas mais simples é, por exemplo, manter os equipamentos em pleno funcionamento, se o fizer já é uma grande ajuda. Eu tenho colegas que me dizem, entro dentro da sala de aulas, não funciona hoje, amanhã já nem vou tentar, porque já não vou preparar a aula para essa finalidade, com a utilização do QIM (...).”</p> <p>P10.29 “(...) aí [utilização do QIM] passa penso eu por um movimento, por um, eu não queria dizer um movimento, eu queria dizer por uma, é quase uma política na escola, O.K. vamos investir nisto, vamos investir para que os professores utilizem, vamos criar condições para que, se a escola tiver essa vontade eu acredito muito em que tudo, de uma organização funcione. Se houver o apoio da direção, se a direção apoiar, as coisas vão lá muito mais facilmente (...).”</p> <p>P10.30 “Portanto é fundamental que haja esse empenho por parte da direção, não é preciso muito esforço, é o que eu digo, basta que tenham as coisas a funcionar, basta que às vezes criem um elemento de referência, um professor que até tenha uma boa relação internamente e que possa falar com os colegas e</p>

Categories	Subcategories	Indicadores	Unidades de Registo
			até haver uma formaçãozita daqui, dali, dacolá, porque toda a gente quando começar a utilizar, eu não vejo porque razão não goste (risos).”
Características profissionais dos professores	Individualismo	Falta de partilha de materiais	P10.13 “(...) cada vez mais as pessoas menos partilham informação, mas eu penso que isso é generalista, por diversas razões que não vale a pena agora falar nelas, o que eu acho que é extremamente prejudicial para nós docentes e até para os próprios alunos.”
		Falta de elaboração conjunta de materiais	P10.14 “(...) tenho tentado partilhar materiais, pelo menos com uma delas que também tem essa vontade, também sente que isso que é uma vantagem e uma mais valia e temos feito, por exemplo, as fichas de avaliação em conjunto, temos elaborado materiais em conjunto, pronto, eu acredito e do que tenho visto, até porque tenho conhecimento de alguns colégios qua assim funcionam isto traz resultados, agora porque é que nós no ensino público, não somos assim? Não sei (risos) ou não somos todos assim (risos) (...)”
	Resistência à mudança		E9.21 “Há muita gente que não utiliza por comodismo (...)”

Legenda dos códigos (exemplos):

P2.3 (professor 2, frase/ideia 3 dentro da entrevista)

Anexo 4.5: Certificado da entrevista dos formandos



FPCEUC FACULDADE DE PSICOLOGIA
E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

CERTIFICADO

Certifica-se que o/a docente _____
colaborou, por **entrevista**, no Projeto de Investigação que está a ser desenvolvido na
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, cujo
objetivo é o de estudar o impacte que a formação em Quadros Interativos Multimédia, no
âmbito do Plano Tecnológico da Educação, ministrada no Centro de Formação de
Associação de Escolas de Sousa Nascente teve na prática letiva dos docentes.

Coimbra, 2 de junho de 2014

A Doutoranda

(Daniela Eduarda da Silva Guimarães)

A Orientadora

Ana Amélia Amorim Carvalho
(Professora Catedrática)

Anexo 5: Guião de análise de *flipcharts***Avaliação de Recurso Educativo para QIM**

1. Identificação	
1.1 Nome do formando:	
1.2 Nome do recurso:	
1.3 Ano de escolaridade:	
1.4 Disciplina:	
1.5 Conteúdo/ Capítulo:	

2. Características do recurso educativo	
2.1 Tempo que demora a exploração (min.):	
2.2 Tipo de aula que proporciona (maioritariamente):	a) Exposição de Conteúdos teóricos ___ b) Atividade prática / Exercícios ___ c) Outra ___
2.3 Autoria:	a) Desenvolvido pelo formando ___ b) Adaptado pelo formando ___ c) Sem ser da sua autoria ___

Avaliar os itens 3 e 4 com a escala:

1. Discordo Totalmente; 2. Discordo; 3. Concordo; 4. Concordo Totalmente; N.A. Não Aplicável.

3. Valor Educacional do Recurso					
	N. A.	1	2	3	4
Fomenta a descoberta					
Fomenta a interação com o conteúdo (está pensado para mover, acrescentar ou retirar informação)					
Fomenta a interação com o professor (o professor participa na construção do conhecimento)					
Fomenta a interação com os alunos (os alunos participam na construção do conhecimento)					
Fomenta a interação com a própria tecnologia (utilização de ferramentas interativas do <i>software</i>)					

4. Usabilidade do recurso educativo					
	N. A.	1	2	3	4
Fácil de utilizar para o professor					
Fácil de utilizar para o aluno					

5. Organização da informação e legibilidade					
	N. A.	1	2	3	4
A organização da informação é adequada					
Facilidade de leitura					
É visualmente atraente					

6. Breve descrição/explicação das interações proporcionadas (ponto 3.)

--

Anexo 6: Observação de aulas

Anexo 6.1: Documento de registo de observação de aulas

Registo de Observação de Aulas com QIM – Lista de Verificação

Identificação: entrevistado n.º ___ Data: ___/___/___ Duração da observação (min.): ___		
Ano: ___ Disciplina: _____ Conteúdo: _____		
	Indicadores	Sim <input checked="" type="checkbox"/>
QIM	Os equipamentos são usados corretamente	
	A utilização do QIM estimula a interação entre os alunos	
	A utilização do QIM estimula a atenção dos alunos	
	A utilização do QIM estimula a participação dos alunos	
	É usada a cor (caneta e marcador) para destaque de informação	
	São usados feedbacks sonoros nas atividades propostas	
	São usadas as potencialidades da escrita/imagem em camadas para esconder ou mostrar informação	
	São usadas hiperligações	
Ensino	Distribui os alunos de forma adequada às atividades de aprendizagem propostas	
	Agrupamento de alunos:	
	1. Individualmente	
	2. Pares/pequenos grupos	
	3. Toda a turma	
	O professor fornece instruções de forma clara	
	O professor ouve, analisa e responde aos alunos	
	O professor estimula o pensamento crítico dos alunos, levando os alunos a refletir sobre as soluções propostas e a comparar opiniões	
O professor leva os alunos a interagir com o QIM		
Aprendizagem	Existem evidências de respeito entre professor e alunos	
	Os alunos evidenciam uma atitude positiva, envolvendo-se ativamente nas atividades propostas	
	Os alunos participam de forma espontânea	
	Existem evidências de aprendizagem dos alunos	

Notas de Campo:

Tempo utilização do QIM pelos alunos: _____ (minutos)

Tempo utilização do QIM pelo professor: _____ (minutos)

N.º de alunos que interagem com o QIM: _____

É/São sempre o(s) mesmo(s) aluno(s) que interage(m) com o QIM? _____

Nota: Utilizar a nomenclatura **N.A.** com o significado **Não Aplicável**.

Planta da sala com o número de interações com o QIM (int) por aluno

Exemplo de Legenda: 3 int = 3 interações com o QIM desse aluno

Anexo 6.2: Primeira aula observada

Registo de Observação de Aulas com QIM – Lista de Verificação

Identificação: <u>entrevistado n.º 2</u> Data: <u>30 /05 /2014</u> Duração da observação (min.): <u>50</u> Ano: <u>8º</u> Disciplina: <u>Geografia</u> Conteúdo: <u>Localização de diferentes elementos da superfície terrestre: países e capitais do mundo. União Europeia</u>		
	Indicadores	Sim <input checked="" type="checkbox"/>
QIM	Os equipamentos são usados corretamente	<input checked="" type="checkbox"/>
	A utilização do QIM estimula a interação entre os alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	A utilização do QIM estimula a atenção dos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	A utilização do QIM estimula a participação dos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	É usada a cor (caneta e marcador) para destaque de informação	<input checked="" type="checkbox"/>
	São usados feedbacks sonoros nas atividades propostas	<input type="checkbox"/>
	São usadas as potencialidades da escrita/imagem em camadas para esconder ou mostrar informação	<input checked="" type="checkbox"/>
	São usadas hiperligações	<input type="checkbox"/>
Ensino	Distribui os alunos de forma adequada às atividades de aprendizagem propostas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Agrupamento de alunos:	<input checked="" type="checkbox"/>
	1. Individualmente	<input type="checkbox"/>
	2. Pares/pequenos grupos	<input type="checkbox"/>
	3. Toda a turma	<input checked="" type="checkbox"/>
	O professor fornece instruções de forma clara	<input checked="" type="checkbox"/>
	O professor ouve, analisa e responde aos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	O professor estimula o pensamento crítico dos alunos, levando os alunos a refletir sobre as soluções propostas e a comparar opiniões	<input checked="" type="checkbox"/>
O professor leva os alunos a interagir com o QIM	<input checked="" type="checkbox"/>	
Aprendizagem	Existem evidências de respeito entre professor e alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Os alunos evidenciam uma atitude positiva, envolvendo-se ativamente nas atividades propostas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Os alunos participam de forma espontânea	<input checked="" type="checkbox"/>
	Existem evidências de aprendizagem dos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: Utilizar a nomenclatura **N.A.** com o significado **Não Aplicável**.

Notas de Campo:

Tempo utilização do QIM pelos alunos: 50 (minutos)

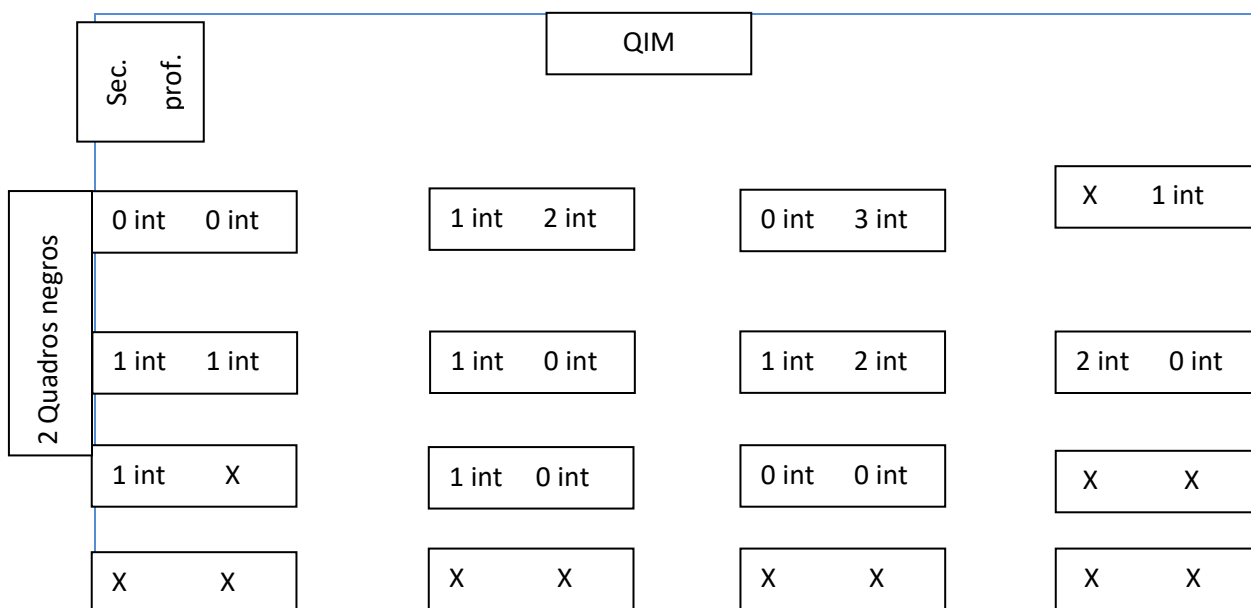
Tempo utilização do QIM pelo professor: 0 (minutos) – orientadora de aprendizagens

N.º de alunos que interagem com o QIM: 12 de 20

É/São sempre o(s) mesmo(s) aluno(s) que interage(m) com o QIM? Não

- Não há hipótese de usar o quadro negro
- Alunos acompanham a escrita (identificação de países) por quem está no QIM, através do ATLAS que têm no lugar
- Alunos muito à vontade no trabalho com QIM
- Uma funcionalidade não estava a funcionar conforme o previsto e alunos tentavam dar sugestões de resolução
- Usou técnica dos recipientes em todos os *flipcharts*
- Aluna soube minimizar o menu para poder escrever nesse sítio e depois voltou a maximizar
- Aluna mudou de cor letras que a professora tinha no *flipchart* para se ler melhor (fazer mais contraste com o fundo)
- Os outros colegas tentavam ajudar quem estava no QIM a trabalhar
- Usados os ligadores (no documento)
- Usou marcador para pintar no mapa os países que aderiram em determinada data à União Europeia (quem aderiu na mesma data era pintado da mesma cor)

Planta da sala:



Planta da sala com o número de interações com o QIM (int) por aluno:

Exemplo de Legenda: 3 int = 3 interações com o QIM desse aluno

Anexo 6.3: Segunda aula observada

Registo de Observação de Aulas com QIM – Lista de Verificação

Identificação: <u>entrevistado n.º 3</u> Data: <u>02 /06 /2014</u> Duração da observação (min.): <u>45</u>		
Ano: <u>5º</u> Disciplina: <u>História</u> Conteúdo: <u>Descobrimientos Portugueses</u>		
	Indicadores	Sim <input checked="" type="checkbox"/>
QIM	Os equipamentos são usados corretamente	<input checked="" type="checkbox"/>
	A utilização do QIM estimula a interação entre os alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	A utilização do QIM estimula a atenção dos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	A utilização do QIM estimula a participação dos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	É usada a cor (caneta e marcador) para destaque de informação	<input type="checkbox"/>
	São usados feedbacks sonoros nas atividades propostas	<input type="checkbox"/>
	São usadas as potencialidades da escrita/imagem em camadas para esconder ou mostrar informação	<input checked="" type="checkbox"/>
	São usadas hiperligações	<input type="checkbox"/>
Ensino	Distribui os alunos de forma adequada às atividades de aprendizagem propostas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Agrupamento de alunos:	<input checked="" type="checkbox"/>
	1. Individualmente	<input type="checkbox"/>
	2. Pares/pequenos grupos	<input type="checkbox"/>
	3. Toda a turma	<input checked="" type="checkbox"/>
	O professor fornece instruções de forma clara	<input checked="" type="checkbox"/>
	O professor ouve, analisa e responde aos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	O professor estimula o pensamento crítico dos alunos, levando os alunos a refletir sobre as soluções propostas e a comparar opiniões	<input checked="" type="checkbox"/>
O professor leva os alunos a interagir com o QIM	<input checked="" type="checkbox"/>	
Aprendizagem	Existem evidências de respeito entre professor e alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Os alunos evidenciam uma atitude positiva, envolvendo-se ativamente nas atividades propostas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Os alunos participam de forma espontânea	<input checked="" type="checkbox"/>
	Existem evidências de aprendizagem dos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: Utilizar a nomenclatura **N.A.** com o significado **Não Aplicável**.

Notas de Campo:

Tempo utilização do QIM pelos alunos: 15 (minutos)

Tempo utilização do QIM pelo professor: 0 (minutos) – orientadora de aprendizagens

N.º de alunos que interagem com o QIM: 18 de 19

É/São sempre o(s) mesmo(s) aluno(s) que interage(m) com o QIM? Não

- Não há QIM, o *flipchart* é usado porque o *software* está instalado no computador e os alunos mexem no computador

- Alunos muito interessados e todos a ajudarem quem estava no computador

Uma aluna escreveu com caneta de feltro em cima da projeção

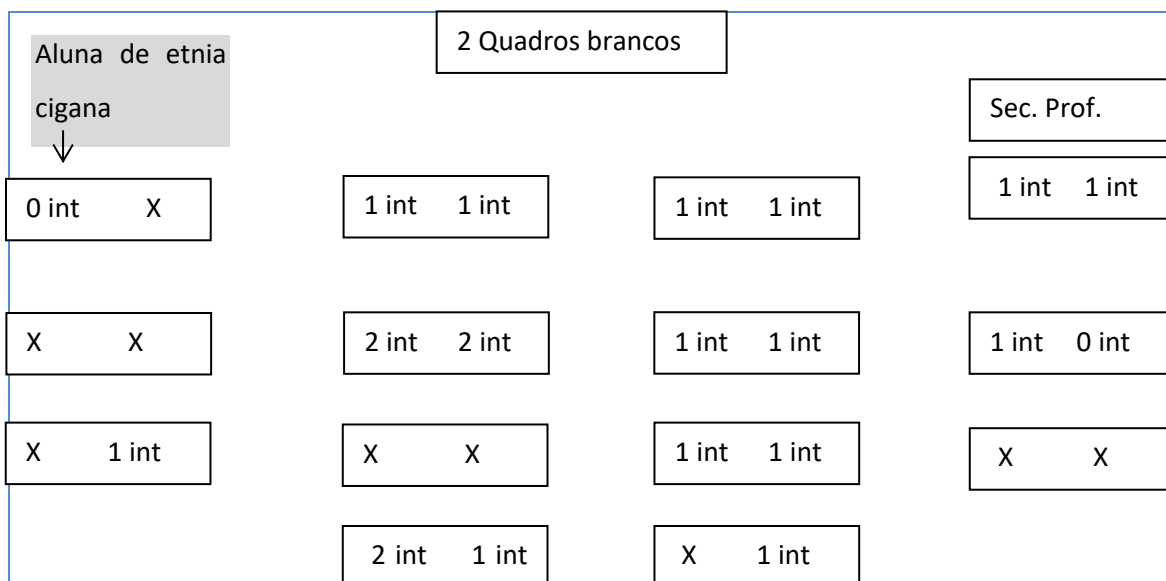
- “Stôra esse jogo está na Internet?”

- “Mande por e-mail stôra”

- “Posso fazer outro?” (passar a lupa para ver informação escondida)

- “Professora dá para fazer isto na net? Podemos pesquisar nós e fazer isto [*flipchart*]?”

Planta da sala:



Planta da sala com o número de interações com o QIM (int) por aluno

Exemplo de Legenda: 3 int = 3 interações com o QIM desse aluno

Anexo 6.4: Terceira aula observada

Registo de Observação de Aulas com QIM – Lista de Verificação

Identificação: <u>entrevistado n.º 9</u> Data: <u>03 /06 /2014</u> Duração da observação (min.): <u>45</u>		
Ano: <u>9º</u> Disciplina: <u>Matemática</u> Conteúdo: <u>Sequências</u>		
	Indicadores	Sim <input checked="" type="checkbox"/>
QIM	Os equipamentos são usados corretamente	<input checked="" type="checkbox"/>
	A utilização do QIM estimula a interação entre os alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	A utilização do QIM estimula a atenção dos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	A utilização do QIM estimula a participação dos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	É usada a cor (caneta e marcador) para destaque de informação	<input type="checkbox"/>
	São usados feedbacks sonoros nas atividades propostas	<input type="checkbox"/>
	São usadas as potencialidades da escrita/imagem em camadas para esconder ou mostrar informação	<input checked="" type="checkbox"/>
	São usadas hiperligações	<input type="checkbox"/>
Ensino	Distribui os alunos de forma adequada às atividades de aprendizagem propostas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Agrupamento de alunos:	<input checked="" type="checkbox"/>
	1. Individualmente	<input type="checkbox"/>
	2. Pares/pequenos grupos	<input type="checkbox"/>
	3. Toda a turma	<input checked="" type="checkbox"/>
	O professor fornece instruções de forma clara	<input checked="" type="checkbox"/>
	O professor ouve, analisa e responde aos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	O professor estimula o pensamento crítico dos alunos, levando os alunos a refletir sobre as soluções propostas e a comparar opiniões	<input checked="" type="checkbox"/>
O professor leva os alunos a interagir com o QIM	<input checked="" type="checkbox"/>	
Aprendizagem	Existem evidências de respeito entre professor e alunos	<input checked="" type="checkbox"/>
	Os alunos evidenciam uma atitude positiva, envolvendo-se ativamente nas atividades propostas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Os alunos participam de forma espontânea	<input checked="" type="checkbox"/>
	Existem evidências de aprendizagem dos alunos	<input checked="" type="checkbox"/>

Nota: Utilizar a nomenclatura **N.A.** com o significado **Não Aplicável**.

Notas de Campo:

Tempo utilização do QIM pelos alunos: 20 (minutos)

Tempo utilização do QIM pelo professor: 20 (minutos)

N.º de alunos que interagem com o QIM: 8 de 19

É/São sempre o(s) mesmo(s) aluno(s) que interage(m) com o QIM? Não

- Usada tinta mágica para mostrar informação escondida. Um aluno disse: “Ó professora isto parece as raspadinhas”

- Alunos com participação espontânea e atentos

- Alunos começaram a ajudar um colega que estava a fazer mal o exercício

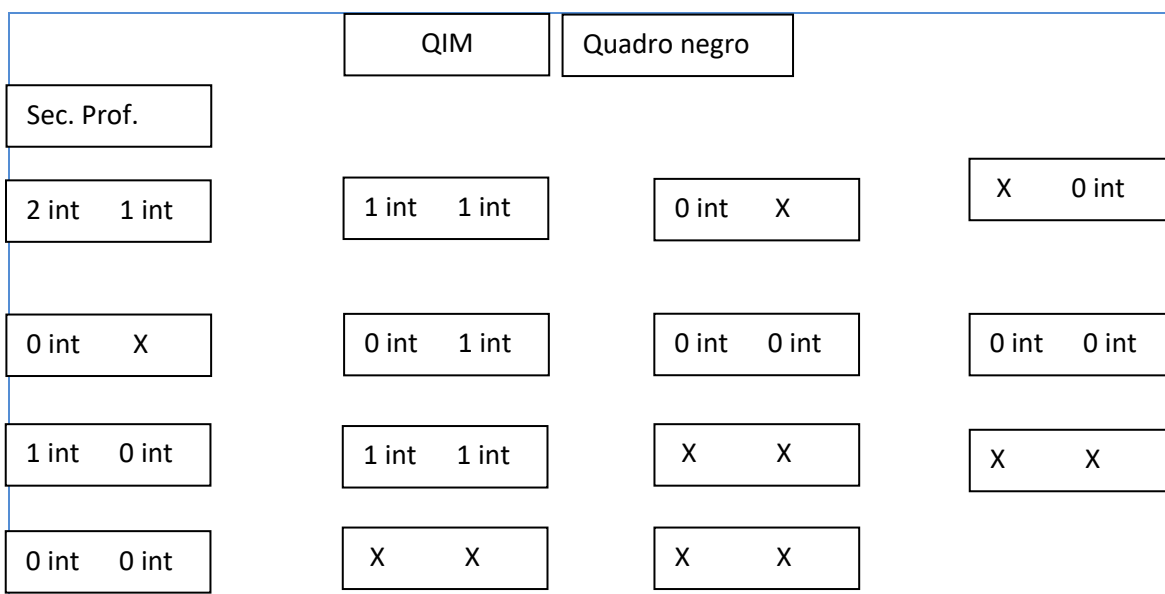
- Dois alunos desatentos

- Usada a técnica dos recipientes. Reação dos alunos: “Este é mais bonito, ficou lá”; “Engraçado”

- “É a primeira vez que estou a mexer nisto” – porque não sabia apagar o que tinha escrito

- No final a professora perguntou aos alunos o que tinham achado da aula. Reações: “Muito fixe”; “Podia haver mais assim”.

Planta da sala:



↑
2 alunos
desatentos

Planta da sala com o número de interações com o QIM (int) por aluno

Exemplo de Legenda: 3 int = 3 interações com o QIM desse aluno

Anexo 6.5: Certificado de observação de aulas



CERTIFICADO

Certifica-se que o/a docente _____ colaborou, através de **aulas observadas**, no Projeto de Investigação que está a ser desenvolvido na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, cujo objetivo é o de estudar o impacte que a formação em Quadros Interativos Multimédia, no âmbito do Plano Tecnológico da Educação, ministrada no Centro de Formação de Associação de Escolas de Sousa Nascente teve na prática letiva dos docentes.

Coimbra, 2 de junho de 2014

A Doutoranda

(Daniela Eduarda da Silva Guimarães)

A Orientadora

Ana Amélia Amorim Carvalho
(Professora Catedrática)

Anexo 7: Entrevista para os alunos

Anexo 7.1: Guião de entrevista para os alunos

Nota introdutória:

- Agradece-se a disponibilidade para participar no estudo e dar a entrevista;
- Explica-se a importância da entrevista, na medida em que permite a recolha da opinião dos alunos acerca das aulas em que os professores usam o QIM
- Solicita-se autorização para a gravação áudio da entrevista.

Dimensões	Objetivos	Questões
1. Caracterização do aluno e envolvimento tecnológica	-Caracterizar o aluno em termos de idade. -Perceber o grau de envolvimento tecnológico do aluno.	1.5. Qual é a tua idade? 1.2 Tens e usas computador em casa? 1.3 Tens e usas <i>e-mail</i> ? 1.4 Tens telemóvel? 1.5 Tens alguma consola? 1.6 Gostas das tecnologias?
2. A utilização do QIM e sua repercussão nas atitudes do(s) aluno(s)	-Perceber a forma como os alunos reagem ao uso do QIM e a influência que tem a nível da aprendizagem; -Conhecer a atitude/comportamento dos restantes alunos face ao QIM	2.1 Os teus professores costumam dar aulas com o QIM? 2.2 Gostas mais das aulas dadas com o QIM ou sem o QIM? 2.2.1 Porquê? 2.3 Quando o professor usa o QIM ficas mais ou menos interessado na aula? 2.4 Gostas de interagir (mexer) no QIM? 2.4.1 Porquê? 2.5 Achas que o QIM te ajuda a perceber melhor as matérias, ou não notas diferença quando ele é usado? 2.5.1.(Se sim): Porquê? 2.6 A turma, de uma maneira geral, porta-se melhor nas aulas com QIM ou tem o mesmo comportamento em todas as aulas?
3. Encerramento da entrevista	- Dar a oportunidade de realçar algum aspeto que ainda não tenha sido focado e que o aluno sinta necessidade de fazer.	3.1 Gostavas de dizer alguma coisa mais antes de terminarmos?

Anexos

Anexo 7.2: Transcrição das entrevistas dos alunos

A transcrição das entrevistas aos alunos encontram-se disponíveis em:

<https://drive.google.com/open?id=0B0FuseznKmoQTl9EaXRQRVRSLUU>

Anexo 7.3: Mapa conceptual das entrevistas dos alunos

Categorias	Subcategorias	Indicadores
Utilização do QIM pelos professores	Usam	
	Às vezes/Alguns usam	
Preferência de aulas pelos alunos	Com QIM	
	Sem QIM	
Perceções dos alunos acerca do QIM	Interatividade	Interação professor-aluno
		Técnica
	Atenção	Cativa a atenção
	Motivação/Interesse na aula	Igual
		Maior:
		-Aula mais interessante/Engraçada -Gosto pela tecnologia
	Potencialidades no ensino	Diversificar estratégias
		Utilização da imagem
		Ferramentas do QIM
	Aprendizagem	Não há diferença
		Potencia a aprendizagem
	Comportamento da turma	Igual
Melhora		

Anexo 7.4: Matriz de análise de conteúdo das entrevistas dos alunos

categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
Utilização do QIM pelos professores	Usam		A1.1 "Sim." A2.1 "Sim." A3.1 "Sim." A4.1 "Sim [com QIM]." A5.1 "Sim, mas a professora de Ciências usa sempre. Trabalhamos assim a mexer no computador, no Instituto é que trabalhamos com a caneta."
	Às vezes/Alguns usam		A6.1 "De vez em quando." A7.1 "Alguns." A8.1 "Alguns." A9.1 "Alguns."
Preferência de aulas pelos alunos	Com QIM		A1.2 "Com QIM." A2.2 "Com QIM." A3.2 "Com QIM." A4.2 "Com o QIM." A5.2 "Com QIM." A6.2 "Com QIM." A7.2 "Com o QIM." A8.2 "Com o QIM." A9.2 "Com o QIM."
	Sem QIM		
	Interatividade	Interação professor-aluno	A1.4 "(...) há mais interatividade entre o professor e o aluno."

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
Perceções dos alunos acerca do QIM		Técnica	<p>A4.3 “É mais interativo [tem imagens].”</p> <p>A8.5 “É diferente, é mais, parece que é mais interativo mesmo, dá para fazer mais coisas do que no quadro normal.”</p>
	Atenção	Cativa a atenção	<p>A6.3 “Porque [o QIM] cativa mais a nossa atenção.”</p> <p>A6.6 “Sim, cativa mais a atenção e estamos mais atentos (...)”</p> <p>A9.3 “Acho que cativa mais a nossa atenção.”</p>
	Motivação/Interesse na aula	<p>Igual</p> <p>Maior: -Aula mais interessante/Engraçada</p> <p>-Gosto pela tecnologia</p>	<p>A4.6 “Igual [interesse na aula].”</p> <p>A1.3 “A aula fica mais engraçada (...)”</p> <p>A2.4 “Mais [interessada].”</p> <p>A3.3 “Porque acho que as aulas são mais interessantes, são de uma forma diferente e acho que a atenção é maior.”</p> <p>A3.4 “Sim [fico mais interessada na aula], gosto da forma como o QIM é usado e gosto de tudo (risos).”</p> <p>A4.5 “(...) é mais engraçado.”</p> <p>A5.3 “São mais engraçadas.”</p> <p>A6.4 “Sim, [fico] mais interessado.”</p> <p>A8.4 “Fico mais interessado.”</p> <p>A8.7 “Pelo menos eu fico mais interessado (...)”</p> <p>A7.4 “Gosto [de mexer no QIM], da maneira como se (indeciso), foi diferente, estive muitos anos a escrever no quadro normal, é diferente, é uma experiência diferente.”</p> <p>A5.4 “Fico mais interessado, porque gosto das tecnologias. É melhor do que estar a aprender pelo livro.”</p> <p>A4.7 “Sim, gosto de mexer no computador e as coisas aparecerem.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
			A5.5 “Gosto, porque mexo no computador.”
	Potencialidades no ensino	<p>Diversificar atividades</p> <p>Utilização da imagem</p> <p>Ferramentas do QIM</p>	<p>A1.5 “Porque é diferente, por exemplo, os quadros [QIM] no ensino é diferente.”</p> <p>A1.6 “(...) dá para fazer mais atividades, mais exercícios.”</p> <p>A3.5 “Porque dá para fazer mais coisas, dá para fazer mais exercícios, enfim.”</p> <p>A2.5 “(...) gosto mais de ver as imagens e texto.”</p> <p>A2.3 “Tem imagem, dá para perceber melhor a matéria com as imagens e texto interligados e exercícios, é melhor que no quadro tradicional.”</p> <p>A4.4 “(...) tem imagens (...)”</p> <p>A6.5 “Porque lidamos com coisas novas, é diferente mexer num quadro normal para um QIM. Pegamos noutros materiais, por exemplo, no outro dia, em Matemática tinha lá um compasso digital e é diferente, em vez de usar o normal uso o compasso digital, é diferente e é mais <i>fixe</i>.”</p> <p>A7.3 “Porque é melhor para escrever, porque no quadro normal é difícil e não se nota muito bem e dá para fazer mais coisas, não é? Figuras e essas cenas todas.”</p> <p>A8.3 “Dá para, com as fichas, podemos utilizar assim na ficha os exercícios, mesmo lá através do QIM.”</p> <p>A8.6 “Usa-se a cor, pode-se fazer tantas, tantas coisas.”</p> <p>A9.4 “É diferente do quadro que nós estamos habituados. Enquanto que lá podemos utilizar materiais para fazer retas mesmo direitinhas no quadro, ficam as coisas mais bem feitas.”</p>
	Aprendizagem	Não há diferença	<p>A1.7 “Não noto diferença.”</p> <p>A2.6 “Não, não noto diferença.”</p>

Categorias	Subcategorias	Indicadores	Unidades de Registo
		Potencia a aprendizagem	<p>A3.6 "É igual."</p> <p>A4.8 "Acho que é igual."</p> <p>A5.6 "Percebo das duas maneiras, se o prof usar o livro também percebo."</p> <p>A6.7 "(...) tiramos melhores resultados."</p> <p>A7.5 "Noto logo a diferença [a perceber melhor a matéria com o QIM]."</p> <p>A8.8 "(...) percebo melhor porque estou mais interessado na aula toda."</p> <p>A9.10 "Noto diferenças, acho que percebemos melhor. Porque, se calhar, como aquilo é diferente do que nós estávamos habituados estamos mais atentos e então..."</p>
	Comportamento da turma	Igual	<p>A1.8 "Tem o mesmo comportamento."</p> <p>A2.7 "Portam-se igual."</p> <p>A3.7 "É igual."</p> <p>A5.7 "Porta-se igual."</p> <p>A7.6 "Tem sempre o mesmo comportamento, não muda."</p> <p>A9.11 "É igual."</p>
		Melhora	<p>A4.9 "Mais ou menos, acho que sim. Estão mais atentos."</p> <p>A6.8 "Alguns, aqueles que se portam sempre mal não se vão portar bem nessas aulas. Há pessoas que estão mais atentas ao QIM."</p> <p>A8.9 "Comportamento, eu acho que ficamos melhor, porque há mais interesse, nós tentamos participar mais na aula e tudo."</p>

Legenda dos códigos (exemplos):

A2.3 (aluno 2, frase/ideia 3 dentro da entrevista)

Anexo 7.5: Autorização das entrevistas aos alunos



Autorização de Entrevista

_____ (nome), Encarregado(a) de Educação do(a) aluno(a) _____ da turma _____ autorizo que o(a) meu (minha) educando(a) seja entrevistado(a), sob anonimato, pela investigadora da Universidade de Coimbra, Daniela Eduarda da Silva Guimarães, no âmbito do seu estudo de Doutoramento, acerca do impacto da utilização dos Quadros Interativos Multimédia na aprendizagem dos alunos.

Data:

Assinatura: