



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Inês Monteiro Bernardo Oliveira

**Contributos do Plano da Matemática II
para o desenvolvimento profissional
dos professores**



Universidade do Minho
Instituto de Educação

Inês Monteiro Bernardo Oliveira

**Contributos do Plano da Matemática II
para o desenvolvimento profissional
dos professores**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Ciências da Educação,
Área de especialização em Supervisão Pedagógica
na Educação Matemática

Trabalho realizado sob a orientação do
Doutor José António Fernandes

Julho de 2011

DECLARAÇÃO

Nome: Inês Monteiro Bernardo Oliveira

Endereço electrónico: inesmbernardo@gmail.com

Número do Cartão do Cidadão: 10357991

Título da dissertação: Contributos do Plano da Matemática II para o desenvolvimento profissional dos professores

Orientador: Doutor José António Fernandes

Designação do Mestrado: Mestrado em Ciências da Educação, Supervisão Pedagógica na Educação Matemática

É autorizada a reprodução integral desta tese apenas para efeitos de investigação, mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete.

Universidade do Minho,

Assinatura: _____

(Inês Monteiro Bernardo Oliveira)

Para a Catarina,

a Clara,

a Ana

e para o António Manuel

AGRADECIMENTOS

Ao professor José António Fernandes, meu orientador, pela sua disponibilidade, pelo apoio que me dedicou, pelas sugestões e críticas pertinentes.

À Direcção da escola, aos professores da Área Disciplinar de Matemática, e de um modo especial às professoras Mariana, Catarina e Raquel, que com a sua colaboração foi possível a realização deste estudo.

A todos os amigos que me apoiaram.

Aos meus pais, sogros, irmãos e cunhados pela compreensão e ajuda concedidas.

Às minhas três filhas, Ana, Catarina e Clara um bem-haja pela paciência com que esperaram por este dia da entrega do trabalho!

Ao meu marido António Manuel, pelo apoio permanente, pelo incentivo constante e por tudo...

CONTRIBUTOS DO PLANO DA MATEMÁTICA II PARA O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOS PROFESSORES

Inês Monteiro Bernardo Oliveira

Mestrado em Ciências da Educação, Supervisão Pedagógica na Educação Matemática
Universidade do Minho, 2011

RESUMO

Este estudo teve como principal objectivo compreender o impacto do Plano da Matemática II (PM II) no desenvolvimento profissional dos professores de Matemática. Nesse sentido, estabeleceram-se as seguintes questões de investigação: (1) De que forma o PM II contribuiu para o aprofundamento do conhecimento didáctico dos professores?; (2) De que forma o PM II contribuiu para uma cultura de reflexão sobre a prática e colaboração profissional entre professores de Matemática?; e (3) O PM II contribuiu para alterar/melhorar as práticas de sala de aula dos professores? Em que aspectos?

Para responder às questões de investigação optou-se por uma investigação essencialmente qualitativa, numa lógica de estudo de caso, com uma abordagem metodológica de cariz interpretativo. O presente estudo desenvolveu-se no contexto de uma escola secundária com 3.º ciclo do distrito do Porto que está a operacionalizar o projecto PM II. Participaram neste estudo 14 professores da Área Disciplinar de Matemática, os quais responderam a um questionário, e 10 destes professores estiveram envolvidos no PM II, participando nas sessões de trabalho conjunto que foram objecto de análise. Destes últimos, 3 professoras constituíram três estudos de caso, às quais foram realizadas duas entrevistas e observadas duas aulas de Estudo Acompanhado em que as professoras trabalharam em regime de assessoria. Foram ainda objecto de análise uma entrevista realizada ao coordenador do Plano da Matemática I e os documentos relativos ao projecto da escola.

Pode dizer-se que o estudo revelou que a escola conta com um grupo de docentes que desenvolve trabalho colaborativo, que proporcionou um crescimento profissional dos professores ao nível da melhoria das competências reflexivas, do enriquecimento do conhecimento didáctico, levando, assim, a mudanças de práticas, quer na sala de aula quer fora dela.

O Plano da Matemática constituiu um desafio assumido e uma oportunidade aproveitada pelos professores participantes no estudo: o desafio de melhorar os resultados dos alunos a Matemática e a oportunidade para se desenvolverem profissionalmente, nomeadamente através de uma cultura de reflexão sobre a prática e da colaboração profissional entre professores.

CONTRIBUTOS DO PLANO DA MATEMÁTICA II PARA O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL
DOS PROFESSORES

Inês Monteiro Bernardo Oliveira

Master of Arts, Supervision in Mathematics Education

Minho University, 2011

ABSTRACT

This study's main objective was to understand the impact of the Plan of Mathematics II (PM II) in the professional development of teachers of mathematics. To these purpose, it tries to answer the following research questions: (1) How has the PM II contributed to a deeper understanding of the teachers' teaching?; (2) How has the PM II contributed to a culture of reflexive practice and professional collaboration between teachers of mathematics?; and (3) Has the PM II contributed to change or improve the practice of classroom teachers? If so, in which way?

To answer the research questions we choose an essentially qualitative research, a logical case study with a methodological approach in an interpretative perspective. This study was developed in the context of a secondary school in the district of Oporto, in which the project PM II is being implemented. 14 teachers have participated in the study area of mathematics, who responded to a questionnaire, 10 of them were involved in PM II, participating in group work sessions that was analyzed. Three teachers of this group will be three case studies. They were interviewed twice and two classes of Estudo Acompanhado, in which the teachers worked under advisory, were observed. There was also examined an interview to the coordinator of the Plan of Mathematics I and documents relating to the school project.

It can be said the study revealed that the school has a group of teachers developing collaborative work, which provided a professional growth of teachers in improving reflexive skills and educational enrichment of knowledge, leading to change practices, inside and outside the classroom.

The Plan of Mathematics was a challenge and an opportunity taken advantage by the teachers who participated in the study: the challenge of improving student achievement in mathematics and the opportunity to develop professionally, including a culture of reflexive practice and professional collaboration between teachers.

ÍNDICE

DECLARAÇÃO.....	ii
AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	v
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE	ix
ÍNDICE DE TABELAS.....	xiii
ÍNDICE DE QUADROS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
LISTA DE SIGLAS.....	xvi
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1.1. Problema e questões de investigação.....	1
1.2. Relevância do estudo.....	2
1.3. Organização do estudo	5
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	9
2.1. Desenvolvimento profissional do professor	9
2.1.1. Conceito de desenvolvimento profissional	10
2.1.2. Perspectivas sobre o desenvolvimento profissional do professor.....	13
2.1.3. Promover o desenvolvimento profissional do professor.....	19
2.2. Conhecimento profissional do professor.....	24
2.3. Conceito de reflexão: o professor como prático reflexivo	32
2.4. Colaboração profissional.....	37
Colaboração na sala de aula – assessorias	47
2.5. Projecto Plano da Matemática.....	52
2.5.1. Projectos de escola	52
2.5.2. Plano da Matemática: um projecto de escola	58
2.5.3. Estrutura e organização do PM I, PM II/novo PMEB.....	72

CAPÍTULO III – METODOLOGIA	77
3.1. Opções metodológicas.....	77
3.2. Participantes	81
3.3. Métodos de recolha de dados	83
3.3.1. Observação.....	83
3.3.2. Pesquisa arquivística e documental	85
3.3.3. Inquérito por questionário.....	86
3.3.4. Entrevista.....	86
3.4. Análise de dados	88
CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS	93
4.1. O projecto Plano da Matemática I e Plano da Matemática II da escola	93
4.1.1. O projecto Plano da Matemática I	93
4.1.2. O projecto Plano da Matemática II	97
4.2. A Área Disciplinar de Matemática face ao PM I e PM II.....	99
4.3. Sessões de trabalho conjunto	113
4.3.1. Práticas de ensino.....	115
4.3.2. Conhecimento didáctico	119
4.3.3. Colaboração.....	121
4.3.4. Formação.....	125
4.3.5. Acompanhamento do projecto	126
4.3.6. Avaliação do projecto.....	126
4.4. Colaboração em sala de aula – assessorias	127
4.5. Estudos de caso	130
4.5.1. O caso da professora Mariana	130
Retrato e percurso profissional	130
Colaboração profissional.....	135
Reflexão na actividade profissional.....	144
Actualização e/ou enriquecimento de conhecimentos	146
Mudanças de atitudes e práticas de ensino.....	147

Projecto PM II	148
4.5.2. O caso da professora Catarina.....	150
Retrato e percurso profissional	150
Colaboração profissional.....	152
Reflexão na actividade profissional.....	167
Actualização e/ou enriquecimento de conhecimentos	169
Mudanças de atitudes e práticas de ensino.....	169
Projecto PM II	171
4.5.3. O caso da professora Raquel	172
Retrato e percurso profissional	172
Colaboração profissional.....	174
Reflexão na actividade profissional.....	181
Actualização e/ou enriquecimento de conhecimentos	182
Mudanças de atitudes e práticas de ensino.....	182
Projecto PM II	183
CAPÍTULO V – DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	185
5.1. Síntese do estudo.....	185
5.2. Conclusões do estudo.....	187
5.2.1. Contributos do PM II para o aprofundamento do conhecimento didáctico dos professores	188
5.2.2. Contributos do PM II para uma cultura de reflexão sobre a prática e de colaboração profissional entre professores de Matemática.....	193
5.2.3. Contributos do PM II para alterar/melhorar as práticas de sala de aula dos professores	203
5.3. Contributos do PM II para o desenvolvimento profissional dos professores.....	206
5.4. Recomendações para futuras investigações	208
BIBLIOGRAFIA	211
ANEXOS	219

ANEXO I – Calendarização do estudo	221
ANEXO II – Pedido de autorização à Directora da escola para realização do estudo.....	223
ANEXO III – Pedido de autorização aos encarregados de educação.....	226
ANEXO IV – Cruzamento das questões de investigação com os instrumentos de recolha de dados	229
ANEXO V – Guião de observação das sessões de trabalho conjunto	231
ANEXO VI – Guião de observação de aulas em assessoria	234
ANEXO VII – Inquérito por questionário aplicado aos docentes da Área Disciplinar de Matemática	237
ANEXO VIII – Guião da primeira entrevista às professoras que constituem os três estudos de caso	249
ANEXO IX – Guião da segunda entrevista às professoras que constituem os três estudos de caso	252
ANEXO X – Guião da entrevista ao coordenador do PM I	256
ANEXO XI – Data, duração, número de professores presentes e temáticas discutidas nas sessões de trabalho conjunto	258
ANEXO XII – Dimensões, temas e respectivas ocorrências nas sessões de trabalho conjunto .	263
ANEXO XIII – Tarefa 9: Dados agrupados em classes (Histograma e Polígono de frequências)	266
ANEXO XIV – Tarefa 13: Comparação da posição relativa da mediana e da média	269
ANEXO XV – Tarefa 7: Ordenados na empresa (Medidas de tendência central e de dispersão)	272
ANEXO XVI – Tarefa 8: Dados agrupados em classes (Histograma)	275
ANEXO XVII – Tarefa 12: Análise de representações gráficas enganadoras	278

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da dinâmica de trabalho da ADM antes da implementação do PM	100
Tabela 2 – Perspectivas dos docentes relativamente à dinâmica actual da ADM no que concerne à colaboração e à relação entre os colegas	101
Tabela 3 – Frequência com que os docentes comunicam informalmente com os seus colegas da ADM e sobre que assuntos	102
Tabela 4 – Número de colegas com quem interage, de acordo com os assuntos profissionais, relativamente às interacções referidas na questão 6.....	103
Tabela 5 – Domínios em que se expressa o impacto na dinâmica de trabalho da ADM da escola em estudo.....	104
Tabela 6 – Grau de importância atribuída às razões que supostamente levaram os professores a candidatar-se ao PM II	105
Tabela 7 – Aspectos relativos à actuação profissional dos docentes que contribuíram para o sucesso do PM II	106
Tabela 8 – Mudanças produzidas pelo PM ao nível da planificação, das metodologias/ experiências de ensino e da avaliação.....	107
Tabela 9 – Importância atribuída às estratégias que caracterizam o projecto PM da escola.....	108
Tabela 10 – Importância que atribuída ao conteúdo das sessões de trabalho na escola, às terças-feiras de tarde	109
Tabela 11 – Características do trabalho desenvolvido no âmbito do PM nas sessões às terças-feiras de tarde	110
Tabela 12 – Grau de importância que cada docente envolvido em assessorias atribui aos aspectos característicos desta estratégia.....	111
Tabela 13 – Dificuldades com que os professores se deparam no trabalho em assessoria	111
Tabela 14 – Contributo do PM para o desenvolvimento profissional dos professores.....	112

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Actividades desenvolvidas ao longo do PM II/novo PMEB	74
Quadro 2 – Dimensões e temas no contexto das sessões de trabalho conjunto.....	89
Quadro 3 – Dimensões e temas no contexto das aulas em assessoria	90
Quadro 4 – Assuntos tratados nas aulas observadas em regime de assessoria	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Um modelo para provocar a mudança nos professores (Guskey, 2002, p. 383)	23
Figura 2 – Domínios do Conhecimento Matemático para o Ensino (Ball et al., 2008, p. 403)	30
Figura 3 – Registo da percentagem de insucesso no Exame Nacional do 9.º ano de 2005 a 2009.....	69
Figura 4 – Estrutura do acompanhamento do PM e da implementação do novo PMEB	74

LISTA DE SIGLAS

AA – Aulas de apoio
AC-M – Aula em assessoria sendo Catarina titular e Mariana assessora
AR-A – Aula em assessoria sendo Raquel titular e Anabela assessora
ADM – Área Disciplinar de Matemática
CAP – Comissão Administrativa Provisória
CPM II – Candidatura ao Plano da Matemática II
DGIDC – Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular
EA – Área Curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado
EC1 – Primeira entrevista a Catarina
EC2 – Segunda entrevista a Catarina
EM1 – Primeira entrevista a Mariana
EM2 – Segunda entrevista a Mariana
ER1 – Primeira entrevista a Raquel
ER2 – Segunda entrevista a Raquel
GAVE – Gabinete de Avaliação Educacional
ME – Ministério da Educação
NCTM – National Council of Teachers of Mathematics
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OE – Oferta de Escola
OTD – Organização e Tratamento de Dados
PAM – Plano da Acção para a Matemática
PIPM – Projecto Inicial do Plano da Matemática
PISA – Programme for International Student Assessment
PCT – Projecto Curricular de Turma
PM – Plano da Matemática
PM I – Plano da Matemática I
PM II – Plano da Matemática II
Q5 – Questionário 5
Q8 – Questionário 8
RFPM – Relatório Final do Plano da Matemática
RFPM II – Relatório Final do Plano da Matemática II
RFPM/NPMEB – Relatório de Final do Plano da Matemática e Novo Programa da Matemática do Ensino Básico
RIAPM – Relatório Intercalar de Actividades Plano da Matemática
RIAR – Relatório Intercalar de Auto-Regulação
RINPMEB – Relatório Intercalar do Novo Programa de Matemática do Ensino Básico
RIPM II – Relatório Intercalar de Actividades Plano da Matemática II
STC – Sessão de trabalho conjunto
TIMSS – Trends in International Mathematics and Science Study

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Este primeiro capítulo está organizado em três secções: na primeira, apresenta-se o problema e as questões de investigação; na seguinte, fazem-se algumas considerações acerca da pertinência do estudo e na última secção apresenta-se a organização do relatório da investigação encetada.

1.1. Problema e questões de investigação

Em Junho de 2006 foi apresentado pelo Ministério da Educação, com o principal objectivo de melhorar o ensino da Matemática, o Plano de Acção para a Matemática (PAM). O Plano da Matemática (PM) foi uma das acções resultantes desse plano.

Surge, então, o PM – agora designado por Plano da Matemática I (PM I) – e passados 3 anos o Plano da Matemática II (PM II), com a missão de apoiar o desenvolvimento de projectos de agrupamentos de escolas ou escolas não agrupadas que tivessem como objectivo central a melhoria das aprendizagens e, conseqüentemente, dos resultados escolares dos alunos em Matemática. A cada escola coube, em função do diagnóstico efectuado e dos objectivos definidos para as diferentes fases, identificar as estratégias de intervenção que melhor se adaptassem à sua situação concreta.

Nos últimos anos, os vários relatórios elaborados no âmbito do PM espelham uma mudança nas escolas no que se refere ao trabalho colaborativo entre professores (Relatório Final do Plano da Matemática 2006-2009 [RFPM 2006-2009]; Relatório de Final de ano 2009-2010 Plano da Matemática e Novo Programa da Matemática do Ensino Básico [RFPM/NPMEB, 2009-2010]). Como exemplo desses momentos potenciadores de trabalho colaborativo proporcionados, quer pelo PM I quer pelo PM II, destacam-se a colaboração em sala de aula, denominada por assessorias ou pares pedagógicos ou co-docência – “prática que de facto toma uma expressão significativa no âmbito do Plano da Matemática e vem quebrar o espaço privado que tradicionalmente constituía a sala de aula” (RFPM 2006-2009, p. 96) –, bem como a existência de tempos comuns para trabalho conjunto entre professores que se caracterizou quer por uma atitude de abertura, de exposição e de inter-ajuda, quer pela planificação em conjunto, muitas vezes reforçada pela existência de assessorias (RFPM, 2006-2009).

Uma questão se coloca: – Será que estes momentos são considerados momentos efectivos de trabalho colaborativo que permitam o desenvolvimento profissional do professor? Isto é, a existência de tempos comuns de trabalho a todos os professores envolvidos no projecto pode constituir-se como factor de promoção do desenvolvimento de uma cultura de aprendizagem profissional?

Neste sentido, terminado o primeiro triénio de implementação do PM I e em pleno desenvolvimento do PM II, impõe-se uma reflexão sobre os seus resultados. Esta Dissertação de Mestrado, intitulada ‘Contributos do Plano da Matemática II para o desenvolvimento profissional dos professores’, tem como objectivo: *Compreender o impacto do PM II no desenvolvimento profissional dos professores de Matemática*. Assim, o presente estudo procurou, concretamente, compreender como se desenvolvem profissionalmente os professores de uma escola ao nível da reflexão, do conhecimento didáctico e das práticas colaborativas quando participam num projecto de melhoria dos resultados à disciplina de Matemática, neste caso o PM II.

Deste modo, e de forma a corresponder ao objectivo proposto, estabeleceram-se no estudo as três questões de investigação seguintes:

1. De que forma o PM II contribuiu para o aprofundamento do conhecimento didáctico dos professores?
2. De que forma o PM II contribuiu para uma cultura de reflexão sobre a prática e colaboração profissional entre professores de Matemática?
3. O PM II contribuiu para alterar/melhorar as práticas de sala de aula dos professores? Em que aspectos?

1.2. Relevância do estudo

Perante o problema identificado – elevados níveis de insucesso a Matemática constatados nos resultados do PISA 2003 e dos Exames Nacionais do 9.º ano de 2005 – e tendo por base a reflexão feita pelos professores de Matemática em Outubro 2005, o ME definiu um Plano de Acção para a Matemática para o triénio 2006-2009. Das seis acções e quinze medidas que constituíam o PAM, a sexta acção intitulava-se “Programa Matemática: equipas para o sucesso” (ME-DGIDC, 2009, p. 7), que passou a denominar-se de Plano da Matemática. É no âmbito desta última acção que se realizou o presente estudo.

O PM tinha como propósito apoiar o desenvolvimento de projectos de agrupamentos de escolas ou escolas não agrupadas com o objectivo central de melhorar as aprendizagens e,

consequentemente, os resultados em Matemática dos alunos dos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico. Os vários relatórios relativos ao PM elaborados, ao longo dos três anos, “dão-nos conta do impacto positivo deste Plano nas escolas, quer ao nível das práticas lectivas quer do trabalho entre professores” (consultado em Março 10, 2010, em: <http://www.dgicd.min-edu.pt/outrosprojetos/index.php?s=directorio&pid=62>). Para além disso, releva-se que

o Plano da Matemática foi uma medida totalmente pioneira em Portugal, dado que, respeitando o princípio de autonomia das escolas, teve como ponto de partida o projecto definido em cada escola, marcado pela sua especificidade. Coube à Comissão de Acompanhamento, aos Professores Acompanhantes e à tutela, apoiar o desenvolvimento de cada projecto. Foi, portanto, uma medida que partiu do terreno, foi sustentada a vários níveis de intervenção, voltando ao terreno. (RFPM, 2006-2009, p. 115)

Dado que o PM alcançou um impacto positivo nas escolas, em 2009/2010 o ME deu continuidade a este projecto, dando-se início ao Plano da Matemática II, cujo público-alvo foi alargado aos alunos do 1.º ciclo do ensino básico. Os efeitos do PM II a nível de escola só agora se começam a vislumbrar, havendo, contudo, um aspecto que se começa a denotar: o aprofundamento da dinâmica de trabalho colaborativo entre os professores, que o PM I já tinha evidenciado.

Segundo Hargreaves (1998), o papel do professor, à medida que se assiste às constantes pressões de pós-modernidade, vai assumindo novos problemas e requisitos. Na verdade, perante um mundo caracterizado pela mudança acelerada, as inovações a implementar são cada vez mais, recaindo sobre os professores e directores das escolas grandes responsabilidades. Perante tais situações, o desafio que se coloca aos professores – mudança – é uma batalha pelo profissionalismo que acontece no dia-a-dia dos professores. Hargreaves (1998) defende que se os professores forem chamados a participar no processo de mudança educativa, será dado um grande passo para o seu sucesso.

Nos últimos anos, essa mudança tem sido evidente e os professores de Matemática têm-se deparado com novos desafios profissionais. A evolução da sociedade, consubstanciada sobretudo na alteração dos papéis atribuídos à escola e no progresso dos conhecimentos sobre educação, bem como, particularmente, as mudanças ao nível do currículo, do ensino-aprendizagem da Matemática e da emergência de novas tecnologias, ferramentas e modos de trabalho (Ponte, 2006), são desafios que se colocam aos professores, exigindo-lhes uma resposta continuada que será tanto mais eficaz quanto estes se forem desenvolvendo ao longo de toda a sua carreira profissional. Assim,

ser professor implica um processo de crescimento dinâmico e contínuo que abarca toda uma carreira. O crescimento do professor exige um compromisso com o desenvolvimento profissional que visa a melhoria do seu ensino, com base numa experiência cada vez maior, conhecimentos novos e preocupação em relação às reformas educativas. (NCTM, 1994, p. 127)

Vários são os autores que defendem que o desenvolvimento da qualidade da educação será conseguido através do desenvolvimento profissional dos professores (Day, 2001; Sowder, 2007). De facto é hoje “aceite e amplamente reconhecido que a qualidade do ensino depende cada vez mais do empenho dos professores num processo de desenvolvimento profissional contínuo, ao longo de toda a carreira” (Lima & Ponte 2005, p. 441). Para Ponte (1994a) o desenvolvimento profissional diz respeito aos diversos domínios que vão desde a prática lectiva, às restantes actividades profissionais, dentro e fora da escola, incluindo a colaboração com os colegas, projectos de escola, actividades e projectos no âmbito disciplinar e interdisciplinar e participação em movimentos profissionais.

Boavida e Ponte (2002) sustentam a ideia que a colaboração é uma estratégia fundamental para se conseguir ultrapassar os problemas que vão emergindo nas nossas escolas, que dificilmente se conseguirão resolver se forem enfrentados individualmente. Trata-se de uma estratégia que se tem afirmado no mundo da educação face às potencialidades que pode trazer para as escolas. O seu contributo no desenvolvimento de projectos tem-se revelado fundamental (Boavida & Ponte, 2002).

Segundo Ponte, as condições “para que se entre numa nova era no que respeita ao perfil profissional do professor de Matemática” (1994a, p. 20) foram sendo amadurecidas. Na década de 90 do século passado foi-se criando um interesse crescente pela actualização pedagógica e reconhecendo a importância da formação contínua, valorizando-se a participação em projectos, as trocas de experiências, a disponibilidade para a intervenção dentro da escola e para o trabalho conjunto com outros colegas (Ponte, 1994a). Passado um pouco mais de uma década, o que parecia ainda um pouco distante da realidade, concretizou-se, sobretudo, pelas dinâmicas de trabalho experienciadas nas escolas, impulsionadas pelo PM. Para isso muito contribuiu a participação empenhada dos professores, caso contrário seria “impossível imaginar qualquer transformação significativa no sistema educativo” (Ponte, 1994a, p. 9).

No Relatório Final de 2009 no âmbito do PM I, uma das questões colocadas às escolas dizia respeito ao contributo que o Plano da Matemática tinha trazido para o desenvolvimento profissional dos professores. Na resposta, as “escolas foram concordantes em assinalarem o

desenvolvimento de um trabalho colaborativo entre os professores, não só entre os professores da mesma escola, como entre escolas” (RFPM, 2006-2009, p. 96).

Ora, volvidos que estão quatro anos desde o início do primeiro PM e decorrido que está o primeiro ano de desenvolvimento do PM II, parece fazer sentido um estudo académico que ajude a compreender o impacto que esta acção teve na realidade, mais concretamente na actuação do professor no que diz respeito ao seu desenvolvimento profissional.

Assim, os dados recolhidos pretendem ajudar a conhecer, compreender e perceber qual o percurso do Plano da Matemática de uma escola que participou no PM I e que está a implementar e executar o PM II, sobretudo as práticas reflexivas e colaborativas entre os professores, as mudanças de práticas que ocorreram na sala de aula e no que diz respeito ao aprofundamento/actualização do conhecimento didáctico dos professores, vertentes que poderão apoiar os professores no seu desenvolvimento profissional.

1.3. Organização do estudo

O relatório da presente investigação estrutura-se em cinco capítulos. No primeiro capítulo – *INTRODUÇÃO*, faz-se o enquadramento da temática em estudo, aludindo-se ao problema do estudo e às questões de investigação que lhe estão subjacentes, apresentam-se as razões que estiveram na base deste estudo e das quais decorre a sua relevância.

No segundo capítulo – *REVISÃO DE LITERATURA*, faz-se referência a diversos documentos e a resultados de investigações realizadas a nível nacional e internacional, que estão relacionadas com o estudo, nomeadamente: acerca do desenvolvimento profissional dos professores, do seu conhecimento profissional, acerca de práticas reflexivas e colaborativas entre docentes, de modo particular acerca do trabalho em assessoria na sala de aula, e, por fim, acerca do projecto PM II enquanto projecto de escola. Este referencial teórico tornou-se essencial para analisar, interpretar e reflectir sobre os resultados da investigação.

No terceiro capítulo – *METODOLOGIA*, apresentam-se as opções metodológicas que estiveram na base da investigação, bem como a sua sustentação. De natureza predominantemente qualitativa e interpretativa, mas também quantitativa, e com opção pelo estudo de caso. Neste capítulo faz-se referência aos participantes, aludindo-se a todo o processo de negociação para realizar o estudo na escola; aos instrumentos de recolha de dados e às técnicas de análise da informação obtida durante o trabalho de campo. Nesta investigação,

levada a cabo numa escola secundária com 3.º ciclo do distrito do Porto, participaram 14 professores da Área Disciplinar de Matemática (ADM), que colaboraram no preenchimento de um questionário. Destes professores, 10 estavam envolvidos no PM II, participando assiduamente nas sessões de trabalho conjunto realizadas nas tardes de terça-feira, sendo estas sessões objecto de análise no presente estudo; e, destes 10 professores, seleccionaram-se 3 casos: Mariana, Catarina e Raquel, que foram alvo de um acompanhamento mais intenso, inclusive, por via da observação de aulas num contexto de trabalho em assessorias (aulas que envolveram a participação de uma segunda professora).

Na recolha de dados, feita directamente pela investigadora, recorreu-se a duas entrevistas semi-estruturadas a cada uma das três professoras que constituíam os casos, a uma entrevista, também semi-estruturada, ao coordenador do PM I, à análise documental no âmbito do PM I e PM II, ao inquérito por questionário aplicado aos professores da ADM, à observação de 17 sessões de trabalho conjunto e de 2 aulas de 90 minutos em cada uma de três turmas do 8.º ano, na área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado. Estas aulas envolveram a presença de Mariana e Catarina (alternando o papel de professora titular e assessora) e Raquel e Anabela (sendo Raquel a assumir o papel de professora titular).

No quarto capítulo – *APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS*, apresentam-se os resultados obtidos no estudo, fazendo-se em primeiro lugar uma referência à participação da escola no PM I, no primeiro ano de desenvolvimento do PM II, bem como ao PM II no seu segundo ano de desenvolvimento, apresentando-se, de seguida, alguns aspectos relativos às dinâmicas de trabalho da ADM antes do PM I e depois do PM I, e as perspectivas dos professores envolvidos no PM II acerca de práticas colaborativas. Posteriormente, os resultados são organizados em torno das sessões de trabalho conjunto e de cada um dos casos estudados, estruturando-se estes últimos de acordo com as secções: (i) retrato e percurso profissional; (ii) colaboração profissional; (iii) reflexão na actividade profissional; (iv) actualização e/ou enriquecimento de conhecimentos; (v) mudanças de atitudes e práticas de ensino; e (VI) projecto PM II.

Finalmente, no quinto capítulo – *CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES*, apresentam-se e discutem-se os principais resultados do estudo, organizados através das três questões de investigação formuladas no estudo, onde se fez uma análise transversal de todos os dados obtidos pelos vários instrumentos de investigação. De seguida, considerou-se uma secção intitulada *contributos do PM II para o desenvolvimento profissional dos professores*, que pretende constituir a síntese dos principais contributos que emergiram das três questões de

investigação para a promoção do desenvolvimento profissional dos professores. Por fim, indicam-se algumas recomendações para futuras investigações.

CAPÍTULO II

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo fundamenta-se teoricamente a opção do tema do estudo, desenvolvendo-se em cinco secções, estando algumas delas subdivididas em subsecções. Na primeira procura-se esclarecer o que a literatura nos diz sobre *Desenvolvimento profissional do professor*, onde se destaca algumas formas de como o promover. Nas secções seguintes aborda-se o *conhecimento profissional do professor*, bem como os conceitos de *reflexão* e de *colaboração profissional*, mais concretamente, no que se refere ao professor enquanto prático reflexivo e às práticas colaborativas. Finalmente, depois de uma breve referência ao conceito de projecto de escola, coloca-se o enfoque no PM enquanto projecto de escola, aludindo-se à sua origem, implementação e desenvolvimento.

2.1. Desenvolvimento profissional do professor

Uma perspectiva de aprendizagem permanente requer professores emocionalmente inteligentes que sejam formados para pensar, reflectir, avaliar, procurar e proporcionar oportunidades de desenvolvimento de realização individual, que desafiem e apoiem cada aluno que esteja sob os seus cuidados. (Day, 2001, p. 319)

O *desenvolvimento profissional do professor* é encarado como um dos factores de suma importância na qualidade do ensino, sendo um dos temas que tem vindo a ganhar espaço na investigação educacional nas últimas duas décadas. Este interesse prende-se com o facto de se reconhecer que a melhoria do ensino e do desempenho dos alunos depende do desenvolvimento profissional dos professores e dos directores das escolas (Sowder, 2007). Hawley e Valli, citados em Sowder (2007), sustentam que uma das evidências mais consistente resultante das investigações sobre a melhoria da escola é a íntima relação entre desenvolvimento profissional e os esforços da melhoria da escola. Sykes, também citado em Sowder (2007), faz notar que esta visão do desenvolvimento profissional como alavanca fundamental para a melhoria da educação é bastante recente e resulta de três grandes mudanças sociais: “o empenho numa reforma sistémica, uma nova compreensão do ensino pela investigação e a escalada do compromisso com uma educação de qualidade para todos” (p. 159).

Aliando a estas exigências os desafios constantes da evolução tecnológica, do progresso científico e da mudança da sociedade de hoje recai sobre a escola e, conseqüentemente, sobre os professores uma grande responsabilidade, tornando-se o desenvolvimento profissional dos professores um aspecto essencial que percorre toda a sua carreira, que envolve múltiplas etapas e que está sempre incompleto (Ponte, 1998). Day (2001) é de opinião que “mesmo que existissem menos mudanças, o desafio de se adaptarem às necessidades individuais dos alunos e de procurarem melhorar a qualidade do próprio ensino e das actividades profissionais a ele inerentes exigiria o desenvolvimento profissional dos professores” (p. 10).

Perante a diversidade de alunos presentes nas salas de aula, com distintas motivações e disposições para aprender, com diferentes necessidades e capacidades e com variadas origens socioeconómicas,

a natureza do ensino exige que os professores se empenhem num processo de desenvolvimento profissional contínuo, ao longo de toda a carreira, mas as circunstâncias, as suas histórias pessoais e profissionais e as disposições do momento irão condicionar as suas necessidades particulares e a forma como estas poderão ser identificadas. (Day, 2001, p. 16)

No mesmo sentido, o Nacional Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2007) alude à necessidade que os professores têm de ajuda para compreender os pontos fortes e as necessidades dos seus alunos, bem como as dificuldades específicas, o talento e os interesses particulares em Matemática que cada um possui. Para tal, o professor precisa de compreender e equacionar as suas próprias crenças e preconceitos em ordem a uma melhor gestão de tais diferenças entre os alunos.

Assim, a relevância que o desenvolvimento profissional docente vem assumindo tem levado vários autores a preocuparem-se e a debruçarem-se sobre a sua conceptualização.

2.1.1. Conceito de desenvolvimento profissional

Cawood e Gibbon, citados em Dean (1991), descrevem o desenvolvimento profissional como “o envolvimento vivido por um professor no seu processo de crescimento. Este processo não é curto, é contínuo e é uma actividade que não tem fim” (p. 5).

Ferreira (2006) define desenvolvimento profissional como sendo um “processo de aprender e caminhar para a mudança, ou seja, ampliar, aprofundar e/ou reconstruir os próprios saberes e prática e desenvolver formas de pensar e agir coerentes” (p.122). A mudança deve ser interiorizada, caso contrário será “provavelmente cosmética, ‘simbólica’ e temporária” (Day,

2001, p. 153). O mesmo autor é de opinião que a mudança, a um nível mais profundo e contínuo, implica modificação ou transformação de atitudes, valores, emoções e percepções que se repercutem na prática, desde que haja participação na tomada de decisões sobre a mudança.

Clement e Vandenberghe (2000) entendem por desenvolvimento profissional do professor, o processo de aprendizagem contínuo como profissional reflexivo e crítico sobre a própria prática.

Para Rocha e Fiorenttini (2006) trata-se de “um processo, dinâmico, contínuo e sempre em aberto, que acontece ao longo da sua vida estudantil e profissional, sendo comparável (...) a uma viagem ou caminhada” (p. 146).

Fullan (1991) associa ao desenvolvimento profissional um processo de mudança relativo ao que a pessoa pensa e faz, contemplando a aprendizagem e a implementação de novos comportamentos e novas práticas.

Day (2001) sustenta que o desenvolvimento profissional abrange a aprendizagem iminentemente pessoal, sem qualquer tipo de orientação, as oportunidades informais de desenvolvimento profissional vividas na escola e as mais formais relacionadas com a formação contínua. Para além disso, considera que

O desenvolvimento profissional envolve todas as experiências espontâneas de aprendizagem e as actividades conscientemente planificadas, realizadas para benefício, directo ou indirecto, do indivíduo, do grupo ou da escola e que contribuem, através destes, para a qualidade da educação na sala de aula. É o processo através do qual os professores, enquanto agentes de mudança, revêem, renovam e ampliam, individual ou colectivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma crítica, juntamente com as crianças, jovens e colegas, o conhecimento, as destrezas e a inteligência emocional, essenciais para uma reflexão, planificação e prática profissionais eficazes, em cada uma das fases das suas vidas profissionais. (Day, 2001, pp. 20-21)

Para Menezes (2004), ancorando-se em Lieberman (1994), o conceito de desenvolvimento profissional assume que o professor é um prático reflexivo que continuamente se constrói através de um permanente questionar, repensar e avaliar as suas práticas e valores em concertação com os outros. Ponte considera que o professor

deve ser encarado como um ser humano com potencialidades e necessidades diversas, que importa descobrir, valorizar e ajudar a desenvolver. O desenvolvimento profissional é assim uma perspectiva em que se reconhece a necessidade de crescimento e de aquisições diversas, processo em que se atribui ao próprio professor o papel de sujeito fundamental. (1994a, p.11)

De facto, o desenvolvimento profissional não se pode impor, pois é “o professor que se desenvolve (activamente) e não é desenvolvido (passivamente)” (Day, 2001, p. 153). Assim, nos últimos anos, vários são os autores que dão um lugar de destaque aos professores, atribuindo-lhes um papel de grande relevância no seu próprio desenvolvimento profissional.

O Editor da série em que se insere a obra de Hargreaves (1998), *Os professores em tempo de mudança*, sustenta na sua introdução que o professor é “a chave última da mudança educativa e do aperfeiçoamento da escola” (p. IX). O NCTM (1994), por sua vez, na publicação *Normas profissionais para o ensino da Matemática*, apresenta dois pressupostos nas quais assentam as *Normas profissionais*: “os professores são os principais protagonistas na mudança dos processos pelos quais a Matemática é ensinada e aprendida nas escolas; tais mudanças requerem que os professores tenham um apoio contínuo e recursos adequados” (p. 2).

Também Ponte (1994a) defende que o professor é um elemento-chave do processo de ensino-aprendizagem, pois “sem a sua participação empenhada é impossível imaginar qualquer transformação significativa no sistema educativo” (p. 9). Na mesma linha, Day (2001) reconhece que “os professores constituem o maior trunfo da escola” (p.16), devendo, no entanto, ter formação adequada e empenhar-se activamente na tomada de decisões sobre o sentido e os processos da sua própria aprendizagem ao longo de toda a sua carreira.

Perante um mundo caracterizado pela mudança acelerada, pode dizer-se que as competências e os conhecimentos adquiridos antes e durante a formação inicial são claramente insuficientes para a profissão de professor (Ponte, 1994a; Ponte, 1996; Ponte, Matos & Abrantes, 1998; NCTM, 2007). Assim, o professor, para dar resposta às exigências constantes do mundo actual, tem de tornar-se sujeito aprendente ao longo do exercício da sua profissão (Ponte, 1998), necessitando de oportunidades de desenvolvimento profissional contínuo e sustentado para assim proporcionar um ensino de elevada qualidade aos seus alunos (NCTM, 2007). Essas exigências não só se prendem com as mudanças dos contextos didácticos, mas também com a mudança do comportamento dos alunos e das expectativas dos professores, sendo essencial, para a qualidade de ensino, a contínua aprendizagem dos professores (Day, 2001). O mesmo autor estende este conceito de aprendizagem a toda a escola considerando que ela se deve tornar parte integrante de uma comunidade de aprendizagem e preocupar-se com o desenvolvimento permanente de todos os seus membros.

As escolas de sucesso são agora reconhecidas como comunidades de aprendizagem que promovem culturas colegiais ‘colaborativas’ e garantem um leque de oportunidades de aprendizagem diferenciadas dentro e fora da escola que

permitem que toda a comunidade tire benefício de acordo com as suas necessidades. (Day, 2007, p. 30)

Esta ideia também é assumida por Zepeda (2008, p. 1), encarando a aprendizagem de todos os intervenientes na escola como uma mais-valia para o seu: “para directores e outros líderes, a direcção é clara: as escolas que têm sucesso são escolas na qual todo o participante é um aprendiz”.

A postura de aprendizagem permanente exige professores “emocionalmente inteligentes que sejam formados para pensar, reflectir, avaliar, procurar e proporcionar oportunidades de desenvolvimento de realização individual, que desafiem e apoiem cada aluno que esteja sob os seus cuidados” (Day, 2001, p. 319). No mesmo sentido, encarando o desenvolvimento profissional do professor como processo permanente, para o NCTM (1994) o professor desempenha um papel activo no seu próprio desenvolvimento profissional, assumindo a responsabilidade de

experimental cuidadosamente abordagens e estratégias alternativas nas suas aulas; reflectir sobre a aprendizagem e o ensino, quer individualmente, quer com os colegas; (...) discutir com os colegas questões relativas à matemática e ao seu ensino e aprendizagem. (NCTM, 1994, p. 175)

Trata-se de chamar a si, enquanto professor, a responsabilidade do seu próprio crescimento e desenvolvimento. Deste modo, o desenvolvimento profissional emerge da sua reflexão e da sua participação em oportunidades de formação que potenciem o seu desenvolvimento e progresso (NCTM, 1994).

2.1.2. Perspectivas sobre o desenvolvimento profissional do professor

Os vários olhares apresentados sobre o conceito de desenvolvimento profissional, apontam, de um modo geral, em duas direcções: em primeiro lugar é um processo inerente ao próprio professor, enquanto responsável pelo seu crescimento, e em segundo lugar é feito de múltiplas e variadas aprendizagens ao longo de toda a sua carreira, com o intuito de tornar o professor um profissional cada vez mais competente.

No que concerne à primeira direcção – processo inerente ao próprio professor, as várias perspectivas sobre desenvolvimento profissional não se reduzem à aprendizagem de conhecimentos e competências em ambientes de formação, quer inicial quer contínua (Menezes & Ponte, 2006; Ponte, 1998). Embora a participação dos docentes nesses tipos de formação

possa contribuir para o desenvolvimento profissional, tal não é suficiente, pois para Ponte (1998) há uma clara distinção entre formação e desenvolvimento profissional:

na formação o movimento é essencialmente de fora para dentro, cabendo ao professor assimilar os conhecimentos e a informação que lhe são transmitidos, enquanto no desenvolvimento profissional temos um movimento de dentro para fora, cabendo ao professor as decisões fundamentais relativamente às questões que quer considerar, aos projectos que quer empreender e ao modo como os quer executar. (...) Na formação atende-se principalmente àquilo em que o professor é carente e no desenvolvimento profissional dá-se especial atenção às suas potencialidades (...) A formação tende a ser vista de modo compartimentado, por assuntos ou por disciplinas, enquanto o desenvolvimento profissional implica o professor como um todo nos seus aspectos cognitivos, afectivos e relacionais (...) A formação parte invariavelmente da teoria e frequentemente não chega a sair da teoria, ao passo que o desenvolvimento profissional tende a considerar a teoria e a prática de uma forma interligada. (p. 28)

Deste modo, o desenvolvimento profissional pressupõe que os professores assumam o papel de protagonista no processo de crescimento em que, para além de frequentarem cursos de formação, trocam experiências com os colegas, fazem leituras, “assumem iniciativas, desenvolvem os seus projectos, avaliam o seu trabalho, ligam a prática com a teoria” (Ponte, 1998, p. 42). Segundo este autor, este processo leva à transformação do professor não só no que se refere a novas aprendizagens e novas práticas profissionais, mas também a uma “nova atitude profissional” (p. 42).

Relativamente à segunda direcção – as múltiplas e variadas aprendizagens que podem ocorrer por parte dos professores, Lieberman (1996), citado em Day (2001), identifica quatro cenários: (i) instrução directa (através de conferências, cursos); (ii) aprendizagem na escola (através de treino de pares, amizades críticas, investigação-acção, trabalho em equipa); (iii) aprendizagem fora da escola (através de parcerias entre escola-universidade, de centros de desenvolvimento profissional, de redes de trabalho ligadas às disciplinas ou matérias escolares e ainda através de grupos informais); e (iv) aprendizagem na sala de aula (através das reacções dos alunos).

Hargreaves e Fullan (1992), pelo seu lado, consideram três abordagens do desenvolvimento profissional:

- (i) *desenvolvimento do conhecimento e das competências profissionais*. Entende-se o desenvolvimento profissional como a forma de possibilitar aos professores a aquisição de conhecimentos e competências que contribuam para melhorar as aprendizagens dos alunos. Hargreaves e Fullan (1992) sugerem alguns aspectos que

contribuem para essa melhoria das aprendizagens, designadamente: conhecimento mais profundo dos conteúdos de ensino e uma maior segurança na sua leccionação; desenvolvimento de uma maior destreza na condução das aulas; saber como ensinar turmas difíceis; ser competente na utilização de estratégias de ensino como o trabalho de grupo; ser capaz de dar resposta aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos.

- (ii) *auto-compreensão da sua pessoa*. Neste caso, o desenvolvimento profissional não significa apenas alterar o comportamento do professor, mas prevê a mudança da pessoa do professor. Na sua óptica, os professores, consoante o ciclo de vida em que se encontram, têm diferentes perspectivas no que se refere à mudança e à inovação e ainda no que concerne ao desenvolvimento profissional. Na mesma linha, para Sikes (1992), citado em Almiro (1997), “mudar o professor, envolve mudar a pessoa e portanto mudar a sua vida” (p. 51) e para Elliot (1989) “os desenvolvimentos pessoal e profissional são inseparáveis” (citado em Almiro, 1997, p. 52).
- (iii) *mudança ecológica ou mudança em contexto*. A este respeito, Hargreaves e Fullan (1992) sustentam que a natureza do contexto pode incentivar ou suspender os esforços de desenvolvimento profissional dos professores. As condições de trabalho, o modo como é efectuada a liderança numa escola e as culturas de ensino são exemplos de factores do contexto que influenciam o processo e o sucesso do desenvolvimento profissional.

Por seu lado, Howey (1985) refere quatro dimensões do desenvolvimento profissional: em primeiro lugar, o desenvolvimento pedagógico, isto é, o aperfeiçoamento do modo de ensinar do professor através de actividades centradas em diferentes áreas do currículo, em competências instrucionais ou na gestão da turma; em segundo lugar, o conhecimento e compreensão de si próprio, no sentido em que o professor tenha uma imagem equilibrada de si próprio e da sua auto-realização; em terceiro lugar, o desenvolvimento cognitivo, ou seja, a aquisição de novos conhecimentos e o aperfeiçoamento de estratégias de transmissão de informação por parte dos professores; finalmente, em quarto lugar, o desenvolvimento teórico que se refere à reflexão do professor sobre a sua prática.

Reflectindo sobre esta temática, Sowder (2007) entende que as necessidades dos professores, neste caso de Matemática, podem servir como foco para o seu desenvolvimento profissional, agrupando-as em seis objectivos, por vezes sobrepostos. Esses objectivos são os de

desenvolver (a) uma visão comum para o ensino e aprendizagem da Matemática, (b) uma boa compreensão da Matemática para o nível do ensino, (c) uma compreensão sobre como os alunos aprendem Matemática, (d) um profundo conhecimento pedagógico dos conteúdos, (e) uma compreensão do papel da equidade na Matemática escolar e (f) um sentido de «si próprio» (*self*) como professor de Matemática.

Relativamente ao primeiro objectivo – *desenvolver uma visão comum* – Sowder vale-se de vários documentos publicados nas últimas décadas que contribuíram para a formação de uma visão do que o ensino e aprendizagem da Matemática implicam, como por exemplo as Normas do NCTM de 1989, 1991, 1995 e 2000. Este último documento, intitulado *Princípios e normas para a Matemática escolar*, traduzido para português em 2007, fornece uma visão da Matemática que todos os alunos devem conhecer e ser capazes de aplicar. O *Princípio do Ensino* refere-se ao reconhecimento do papel do professor para a concretização desta visão: “O ensino efectivo da Matemática requer a compreensão daquilo que os alunos sabem e precisam de aprender, bem como o subsequente estímulo e apoio para que o aprendam correctamente” (NCTM, 2007, p. 17). Tal como o NCTM, Sowder (2007) partilha da ideia de que este ensino efectivo exige reflexão e esforços contínuos em busca do aperfeiçoamento. Daí resulta a necessidade dos professores terem acesso a recursos e a oportunidades frequentes para desenvolverem e actualizarem os seus conhecimentos.

Para além das fontes referidas, Sowder recorre a outras que reflectem uma visão comum do ensino e aprendizagem da Matemática, as quais oferecem aos responsáveis pelo desenvolvimento profissional o necessário apoio para as suas planificações e materiais para apresentações e workshops.

No que se refere ao segundo objectivo – *desenvolver uma boa compreensão da Matemática para o nível do ensino* – Sowder é da opinião que o desenvolvimento profissional oferece uma oportunidade para os professores aprenderem mais Matemática, mesmo quando o enfoque recai sobre o pensamento dos alunos, nas acções em sala de aula ou nos programas. A autora apoia-se em vários projectos que apesar de não terem como objectivo principal o desenvolvimento do conhecimento matemático, resultaram no incremento do conhecimento matemático dos professores.

O terceiro objectivo – *desenvolver uma compreensão sobre como os alunos aprendem Matemática* – tem em consideração a forma de pensar dos alunos. Para Sowder, quando os

professores examinam o trabalho dos seus alunos, ganham *insights* sobre os seus modos de pensar e compreender, acrescentando que

quando os professores analisam o trabalho de outros alunos, juntamente com outros professores, eles discutem o tipo de estratégias usadas e levantam hipóteses acerca dos conhecimentos dos alunos, do tipo de instrução recebida e das mudanças instrumentais necessárias para melhorar a compreensão e o sucesso. (Sowder, 2007, p. 164)

A autora sustenta que o modo de pensar dos alunos constitui uma boa lente interpretativa que auxilia os professores a pensar não só acerca dos seus alunos, mas também acerca da matemática que estão a aprender, das tarefas que mais se adequam para a aprendizagem dessa matemática e das questões que os conduzam a uma melhor compreensão.

O quarto objectivo proposto por Sowder – *desenvolver um profundo conhecimento pedagógico dos conteúdos* – refere-se “ao conhecimento do assunto que alguém precisa para ensinar” (p. 164). Ao longo da análise deste quarto objectivo constata-se a necessidade que os professores têm de compreender alguns aspectos sobre o conhecimento, de modo a poderem ser eficazes no seu trabalho. Para Sowder (2007) este conhecimento deve nortear o desenvolvimento de programas para a formação de professores e o desenvolvimento profissional.

Sowder (2007) ao propor o quinto objectivo – *desenvolver uma compreensão do papel da equidade na Matemática escolar* – teve como principais referências as Normas do NCTM, que defendem uma instrução matemática exemplar para todos os alunos. Baseando-se no documento *Princípios e normas para a Matemática escolar*, mais especificamente no Princípio da Equidade, primeiro de seis princípios que descrevem uma educação matemática de elevada qualidade, refere que “A excelência na educação matemática requer equidade: expectativas elevadas e um sólido apoio a todos os alunos” (NCTM, 2007, p. 11), ou seja, “todos os alunos, independentemente das suas características pessoais, origens ou capacidades físicas, devem ter a oportunidade de estudar matemática – e de ser apoiados na sua aprendizagem” (NCTM, 2007, p. 12). Sowder defende que a equidade deve ser um dos objectivos do desenvolvimento profissional porque os professores ensinam em escolas marcadas pela diversidade, onde pessoas de diferentes raças, etnias, línguas e contextos socioeconómicos coexistem.

Finalmente, sobre o sexto objectivo – *desenvolver um sentido de «si próprio» (self) como professor de Matemática* – refere-se no documento *Professional Standards for Teaching Mathematics* (1991), do NCTM (versão portuguesa de 1994), em que está ancorado:

Tornar-se professor de matemática significa desenvolver o sentido de identificação de si próprio enquanto professor. Este sentimento de identidade vai crescendo com o tempo. É construído através de muitas e variadas experiências de ensino e aprendizagem. Além disso, é reforçado pelas reacções dos alunos indicando que estão a aprender matemática, dos colegas quando manifestam o respeito profissional e aceitação e de várias fontes exteriores quando demonstram reconhecer o ensino como uma profissão valorizada. Os professores de matemática que têm confiança em si próprios manifestam flexibilidade e à vontade em relação aos seus conhecimentos matemáticos e demonstram estar comprometidos com o seu desenvolvimento profissional no seio da grande comunidade dos educadores matemáticos. (NCTM, 1994, p. 168)

Sowder, aportando-se em Day e Sachs (2004), descreve cinco fases que ocorrem na carreira de cada professor, ao longo das quais o professor vai construindo a sua identidade:

- (a) início de carreira: compromisso inicial (começo fácil ou doloroso);
- (b) estabilização: procura de um compromisso (consolidação, emancipação, integração num grupo de pares);
- (c) novos desafios, novas preocupações (experimentação, responsabilidade, consternação);
- (d) o auge da carreira profissional (sentimento de mortalidade, fim do esforço de promoção, gozo ou estagnação) e
- (e) fase final (maior preocupação com a aprendizagem dos alunos e maior procura de outros interesses, desencanto, redução da actividade e interesses profissionais). (Sowder, 2007, pp. 168-169)

Em jeito de conclusão, pode-se dizer que os seis objectivos discutidos não são independentes uns dos outros. Isto é, se temos como objectivo tornar o ensino da Matemática na sala de aula mais eficaz, não se pode dissociá-lo da aprendizagem de conhecimento pedagógico, ou seja, saber Matemática e ter o conhecimento pedagógico necessário para a ensinar facilita o desenvolvimento de um sentido do «Eu» enquanto professores de Matemática. Por outro lado, conhecer o que os alunos pensam da Matemática influencia a visão que os professores têm do ensino da Matemática (Cohen & Hill, 2001, citados em Sowder, 2007).

Em suma, Ponte (1998) sintetiza de algum modo o que atrás ficou escrito sobre o desenvolvimento profissional do professor e aponta caminhos para que esse seja efectivo:

Em primeiro lugar, os professores devem assumir-se como os principais protagonistas do seu processo de formação e desenvolvimento profissional é dizer que eles assumem iniciativas, desenvolvem os seus projectos, avaliam o seu trabalho, ligam a prática com a teoria. Trata-se de uma transformação que envolve novas aprendizagens e novas práticas profissionais, mas sobretudo uma nova atitude profissional. Em segundo lugar, pensar diversos tipos de oportunidades de formação a oferecer aos professores em etapas diferentes da sua carreira, e com necessidades e interesses também diferentes, sobretudo no modo como podem

servir o seu processo de desenvolvimento profissional constitui uma forte responsabilidade para as instituições e os Centros de Formação de professores (...) Em terceiro lugar, o processo de investigação assume um papel-chave na formação (...). Finalmente, a formação deve constituir um objecto fundamental de investigação no terreno educativo. É preciso reconhecer que a investigação educacional ainda não dá a importância devida ao estudo dos processos de formação e de desenvolvimento profissional. (p. 42)

Na verdade, pode dizer-se que no desenvolvimento profissional do professor está patente não só uma importante vertente colectiva, onde o professor tem oportunidades de interagir com os seus pares em contextos colaborativos, como uma importante vertente individual que é da “sua inteira e total responsabilidade” (Ponte, 1998, p. 38).

2.1.3. Promover o desenvolvimento profissional do professor

Nos últimos anos, vários foram os estudos sobre o desenvolvimento profissional centrados no professor: Santos (2000), Canavarro (2003), Boavida (2006), Guimarães (2006), Menezes e Ponte (2006), Martinho (2007), Viseu (2008), entre outros. Segundo Ponte (2008), “o domínio de investigação mais fecundo e onde possivelmente se produziram os trabalhos mais interessantes e originais na educação matemática em Portugal diz respeito ao conhecimento profissional do professor e à sua formação e desenvolvimento profissional” (p. 59). Acontece que o interesse por temas relativos ao conhecimento profissional leva de forma natural a processos de formação e desenvolvimento profissional do professor.

Day (2001) reconhece a necessidade de promover o desenvolvimento profissional contínuo de todos os professores, ao longo de toda a sua carreira, “para que estes possam acompanhar a mudança, rever e renovar os seus próprios conhecimentos, destrezas e perspectivas sobre o bom ensino” (p. 16).

Também Sowder (2007) sublinha que o desenvolvimento profissional deve proporcionar oportunidades de crescimento profissional de modo a motivar os professores para o desenvolvimento de novos conhecimentos, de competências e predispô-los para o ensino da matemática com qualidade. Segundo a autora, esse crescimento profissional é caracterizado pela mudança dos conhecimentos, das crenças e das estratégias de ensino do professor e tem implicações na compreensão que os professores têm sobre o modo como os alunos aprendem Matemática, sobre a natureza da Matemática e sobre o ensino da Matemática com qualidade.

O NCTM (1994) refere-se a dois aspectos que levam ao desenvolvimento profissional do professor, enquanto responsável pelo seu próprio crescimento: a sua reflexão e a participação em momentos de formação que proporcionam o seu desenvolvimento e progresso.

Day (2001) é da opinião que o crescimento do professor implica aprendizagem, que poderá ser natural e evolutiva, esporádica ou ainda resultar de uma planificação. O autor refere que “existem argumentos persuasivos para proporcionar determinadas oportunidades de aprendizagem” (p. 114), quer sejam formais ou informais, como por exemplo a necessidade do professor se preparar para desempenhar uma nova função, o querer aprofundar conhecimentos pedagógicos ou científicos ou obter um outro olhar sobre a sua carreira que lhe permita perspectivar possíveis direcções.

Recentemente têm surgido diferentes estratégias de promoção do desenvolvimento profissional, tendo por base grupos colaborativos de professores que se organizam em torno de problemas ou interesses emergentes das suas práticas (Boavida, 2005; Santos, 2000; Martinho, 2007) e investigação da própria prática (Ponte, 2004; Menezes & Ponte, 2006).

Hoyle e John (1995), citados em Almiro (1997), defendem que a participação em cursos de formação contínua, a leitura de publicações relacionadas com a profissão, a visita a instituições, a colaboração com colegas na análise de política educativa, na planificação de aulas, na implementação de projectos de investigação de pequena escala, etc., são actividades que podem ser importantes para o desenvolvimento profissional do professor.

Sparks e Loucks-Horsley (1990), baseando-se no percurso profissional do professor em aspectos relativos à sua pessoa e ao contexto da actividade, identificaram cinco formas de promover o desenvolvimento profissional: (i) autónomo; (ii) baseado na reflexão e supervisão; (iii) através do desenvolvimento curricular e organizacional; (iv) através de cursos de formação; (v) através da investigação.

Na modalidade de *desenvolvimento profissional autónomo* os professores podem aprender por si próprios e a experiência é vista como o recurso base da aprendizagem a partir da qual se constrói o conhecimento e se desenvolvem competências. A criação de momentos e espaços de partilha de conhecimentos pode potenciar o progresso na profissão.

O *desenvolvimento profissional baseado na reflexão e supervisão* assenta no pressuposto de que através da melhoria das competências metacognitivas, o professor tem oportunidades para um desenvolvimento mais sustentado, consciente e orientado.

Relativamente à estratégia de *desenvolvimento profissional através do desenvolvimento curricular e organizacional* pode-se dizer que se apoia em três pressupostos: (i) a aprendizagem dos adultos que tem por base a resolução de problemas é eficaz; (ii) a envolvimento dos professores em questões relacionadas com o seu trabalho permite que se apercebam mais facilmente do que é preciso mudar; e (iii) a participação dos professores em acções que visam a inovação e a melhoria da escola e do currículo permite que adquiram conhecimentos e competências. Nestas acções sobressaem os projectos de inovação curricular e de desenvolvimento curricular centrados na escola.

A quarta modalidade *desenvolvimento profissional através de cursos de formação* é, de entre todas as formas de desenvolvimento profissional, a que tem maior tradição e é caracterizada, de um modo geral, pela existência de um formador, um grupo de formandos (professores) e o conteúdo da formação.

Finalmente, a forma de promover o *desenvolvimento profissional através da investigação* tem por base a participação dos professores em situações de reflexão e investigação sobre as suas próprias práticas, fazendo parte de equipas de projectos que frequentemente envolvem também investigadores.

Por seu lado, Day (2004) apresenta três propostas para a melhoria das escolas e para a promoção do desenvolvimento profissional dos professores:

1. Para conseguir melhorar as escolas, é necessário estar preparado para investir no desenvolvimento profissional.
2. Para melhorar os professores, o seu desenvolvimento profissional deve ser definido dentro dos contextos das suas necessidades pessoais e institucionais e estas nem sempre coincidirão.
3. Os corações dos professores (as suas paixões, os seus entusiasmos, as suas identidades pessoais, o seu comprometimento, as suas emoções) são tão importantes quanto as suas cabeças e as suas mãos. (pp. 184-185)

Por outras palavras, para Day as escolas que procuram a melhoria devem ter em consideração as vidas dos professores, as suas necessidades de aprendizagem e de desenvolvimento profissional e, ainda, as condições de trabalho (Day, 2001).

Góis e Gonçalves (2005), aportando-se em Hargreaves (2003), argumentam que o desenvolvimento profissional é a prioridade da sociedade do conhecimento, tendo as escolas a responsabilidade de se converter em sistemas de aprendizagem profissional para que os seus profissionais continuem permanentemente em aprendizagem, experimentando novas formas ou modalidades de formação.

Day (2004), apoiando-se em Marczely (1996), chama a atenção para o facto de haver demasiada preocupação com a formação colectiva, menosprezando-se o indivíduo; donde há necessidade de um planeamento de desenvolvimento profissional personalizado. A seu ver, se se continuar a ignorar as necessidades de aprendizagem dos professores, o desenvolvimento profissional será restringido e fragmentado em vez de amplo e coerente.

Por outro lado, Hargreaves (2003), citado em Góis e Gonçalves (2005), enfatiza as vantagens que poderão advir para desenvolvimento profissional do professor de uma aprendizagem em grupo:

os docentes, como outros trabalhadores da escola, não podem trabalhar e aprender completamente sozinhos, ou em cursos de formação separados e realizados fora da escola. Nenhum professor sabe o suficiente para aprender ou melhorar por si mesmo. É vital que os professores se impliquem na acção, na busca e resolução de problemas em grupos ou em comunidades de aprendizagem profissional. Através destas equipas os docentes podem empreender conjuntamente o desenvolvimento/gestão do currículo, responder eficaz e criativamente aos imperativos externos de reforma/mudança, implicar-se em acções de investigação em colaboração e analisar conjuntamente os dados dos resultados dos alunos de forma que beneficiem o processo de aprendizagem. (pp. 73-74)

Na mesma linha, para Fullan e Hargreaves (1996), a criação de momentos em que os professores confrontam as suas concepções e crenças inerentes às suas práticas e de momentos em que os vários colegas discutem e desenvolvem os seus objectivos em conjunto são oportunidades de desenvolvimento profissional.

Guskey (2002), por sua vez, sustenta que os programas de desenvolvimento profissional são esforços sistemáticos para provocar mudanças nas práticas de sala de aula dos professores, nas suas atitudes e crenças e nos resultados de aprendizagem dos alunos. Todavia, Guskey (2002), baseado em vários autores, considera que apesar da aceitação geral de que o desenvolvimento profissional é essencial para a melhoria na educação, várias são as investigações que apontam para ineficácia da maioria dos programas formação. No seu entender, esses programas fracassam porque não têm em conta dois factores cruciais: (i) o que motiva os professores para empreenderem o seu desenvolvimento profissional; e (ii) o processo pelo qual normalmente ocorre a mudança nos professores.

Para Guskey (2002), o que motiva os professores para programas de desenvolvimento profissional é a sua crença de que isso pode contribuir para seu crescimento, aumentar os seus conhecimentos e capacidades e a sua eficácia com os alunos. Contudo, o pragmatismo dos docentes leva a que estes tendam a querer obter, por meio desses programas de

desenvolvimento profissional, ideias específicas, concretas e práticas para o dia-a-dia das suas salas de aula. Deste modo, para Guskey (2002) programas de desenvolvimento que não atendam a essas necessidades, muito provavelmente não terão sucesso.

O outro motivo segundo o qual os programas de desenvolvimento profissional falham tem a ver com o processo pelo qual ocorre a mudança. Para Guskey (2002), esses programas são construídos com o objectivo de operar uma mudança de atitudes, crenças e percepções dos professores. Por detrás desta concepção está a presunção de que essas mudanças nas atitudes e crenças dos professores produzirão alterações nas suas práticas. Todavia, estudos recentes que Guskey (2002) cita destacam a imprecisão desses programas.

Consequentemente, Guskey (2002) defende um outro modelo de construção dos programas de desenvolvimento dos professores. Um modelo que tenha em conta a sequência em que ocorrem os três grandes objectivos dos programas de desenvolvimento profissional: alterar das práticas de sala de aula dos professores, os resultados de aprendizagem dos alunos e as atitudes e crenças dos docentes.

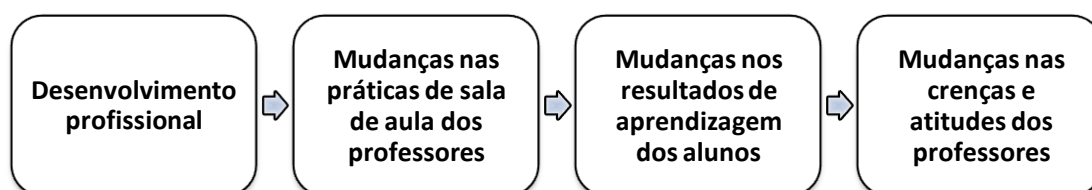


Figura 1 – Um modelo para provocar a mudança nos professores (Guskey, 2002, p. 383)

Neste modelo, apresentado por Guskey (2002), existe uma sequência entre os três principais objectivos do desenvolvimento profissional. Conforme se pode observar, para Guskey só existe uma mudança significativa nas atitudes e crenças dos professores após se terem comprovado melhorias na aprendizagem dos seus alunos, melhorias essas que resultam de alterações nas suas práticas de sala de aula, considerando que aquelas que são úteis para ajudar os seus alunos na aprendizagem, são retidas e repetidas; as que não resultam são abandonadas. Deste modo, Guskey (2002) defende que o “ponto crucial não é o desenvolvimento profissional *per se*, mas a experiência de implementação bem sucedida que provoca mudanças nas crenças e atitudes dos professores” (p. 383).

No mesmo sentido, Ponte, Zaslavsky, Silver, Borba, Heuvel-Panhuizen, Gal et al. (2009) consideram que o desenvolvimento profissional do professor, neste caso do professor de Matemática, pode ser visto como um processo de aprendizagem em si mesmo. Estes autores argumentam que os docentes aprendem *na, para e da* prática, centrando, deste modo, o

desenvolvimento profissional do professor na prática docente. Na sua óptica, os professores aprendem não só com a forma como concebem e preparam as suas aulas, procurando novas ideias, materiais e tarefas, mas também quando ouvem as respostas, perguntas e comentários dos seus alunos e quando reflectem sobre as suas aulas, sobre a adequação entre o plano de aula e a forma como esta se desenvolveu (Ponte et al., 2009).

Seja qual for a perspectiva que se possa adoptar em ordem ao desenvolvimento profissional dos professores, parece haver várias razões pelas quais vale a pena investir nele: pode desempenhar um papel fundamental para a aprendizagem e para os resultados dos alunos e das escolas; favorece o desenvolvimento do próprio empenho docente e o saber-fazer profissional; e, porque é uma responsabilidade dos professores e empregadores (Day, 2001).

Para este estudo assume-se uma perspectiva do desenvolvimento profissional como um processo contínuo (Cawood & Gibbon, citados em Dean, 1991; Rocha & Fiorenttini, 2006) de aprendizagem de um profissional reflexivo e crítico sobre a própria prática (Clement & Vandenberghe, 2000), em ordem à mudança (Ferreira, 2006; Day, 2001; Fullan, 1991). Ter-se-á também como referência o desenvolvimento profissional enquanto processo de aprendizagem centrado na prática docente em que os docentes aprendem *na, para e da* prática (Ponte et al., 2009).

2.2. Conhecimento profissional do professor

“o conhecimento profissional tem sempre como base fundamental a experiência e a reflexão sobre a experiência, não só individual, mas de todo o corpo profissional” (Ponte & Oliveira, 2002, p. 4).

Eraut (1996), citado em Day (2001), é da opinião que o propósito do desenvolvimento profissional é manter e ampliar o saber profissional dos professores, considerando-o como o “conhecimento que os profissionais possuem e que lhes permite desempenhar, com qualidade, tarefas profissionais, papéis e deveres” (p. 93).

Na mesma linha, Ponte e Oliveira (2002) definem conhecimento profissional como sendo “o conhecimento necessário para desempenhar com sucesso uma actividade profissional que (...) envolve tanto processos de rotina como a resolução de problemas concretos num domínio delimitado de prática social” (p. 2-3). Para os mesmos autores o conhecimento profissional dos professores envolve o conhecimento relativo à prática lectiva na sala de aula e a outros papéis profissionais, como por exemplo: a tutoria de alunos, a participação em actividades e projectos

da escola, a interacção com membros da comunidade e o trabalho em associações profissionais. A capacidade de tomar decisões acertadas, de resolver problemas práticos e a capacidade de o fazer em interacção com outros actores (alunos, colegas e outros elementos da comunidade) desempenha um papel essencial na actividade profissional. No contexto de sala de aula, é fundamental o professor ter a capacidade de tomar decisões que envolvam a criação de estratégias de acção para situações não habituais, o sentido de improvisação e de resposta rápida a situações novas. Ponte e Oliveira (2002) defendem que o “conhecimento profissional inclui ainda, num outro plano, a visão do professor sobre o seu próprio desenvolvimento profissional” (p.3).

Borko e Putnam (1995), por seu lado, defendem que os professores devem ser agentes da sua própria mudança e que, para isso, necessitam de aprofundar os seus conhecimentos sobre os conteúdos a ensinar, sobre a pedagogia, alcançando novas convicções nestes domínios.

Os esforços de desenvolvimento profissional bem sucedidos são aqueles que ajudam os professores a adquirir e a desenvolver novas formas de pensar o ensino, os alunos e os conteúdos a ensinar, construindo deste modo uma base de conhecimento profissional que lhes permitirá ensinar os seus alunos de forma mais eficaz e significativa. (Borko & Putnam, 1995, p. 60)

Ponte (1992) refere que o conhecimento (ou saber) pode ser concebido em dois níveis de análise: micro e macro. No respeitante ao nível micro, este autor identifica quatro tipos de conhecimento: (i) descritivo (envolve conceitos e imagens); (ii) proposicional ou argumentativo (envolve cadeias de raciocínios); (iii) activo e processual (refere-se ao saber fazer e inclui regras de acção); e (iv) controlo, metacognição e reflexão. No que se refere ao nível macro, o autor distingue três tipos de conhecimento: científico, profissional e o comum.

Quanto ao conhecimento científico, o autor defini-o como sendo um tecido muito denso de conceitos que se relacionam entre si, e vale-se de vários autores para se referir ao conhecimento profissional. Para Elbaz (1983) o conhecimento profissional é caracterizado por um saber essencialmente prático – aquele que os professores desenvolvem na sua prática profissional –, construído a partir do conhecimento teórico e do conhecimento que resulta da experiência, em que a integração de novos conhecimentos é realizada com os valores e crenças pessoais do professor (citado em Ponte, 1992; Martins & Santos, 2009; Ponte & Oliveira, 2002). Por seu lado, Schön (1983, 1987, 1991) caracteriza o conhecimento profissional “como artístico, baseando-se, por um lado, no conhecimento científico e, por outro, numa dimensão tácita e

intuitiva que se desenvolve através da prática e de várias formas de reflexão sobre a prática” (Ponte, 1992, p. 7). Por último, o conhecimento comum é considerado o menos exigente de todos, desempenhando um papel essencial nos processos de socialização.

Ponte (1999) defende que para ensinar é necessário um conjunto de saberes e competências que denomina de conhecimento profissional e que se relaciona com “o conhecimento na acção relativo à prática lectiva, à prática não lectiva e à profissão e ao desenvolvimento profissional” (Ponte & Oliveira, 2002, p.6). Segundo Ponte (1999) o conhecimento profissional assume três vertentes: (i) a *didáctica*, que diz respeito à prática lectiva; (ii) a *organizacional*, que se refere à participação nas várias áreas da vida da escola e da sua relação com a comunidade; e (iii) a *pessoal*, relacionada com o modo como o professor encara e promove o seu próprio desenvolvimento profissional. Pelo que foi dito, o conhecimento profissional é um conhecimento orientado para as situações de prática tendo sempre como base fundamental a reflexão sobre a experiência, não só individual, mas de todo o corpo profissional. (Ponte & Oliveira, 2002).

Colocando o enfoque na vertente didáctica Ponte, Oliveira, Cunha e Segurado (1998), citados em Ponte e Oliveira (2002), subdividem este *conhecimento didáctico* em quatro aspectos: o conhecimento da Matemática, o conhecimento do aluno e dos seus processos de aprendizagem, o conhecimento do currículo e o conhecimento do processo instrucional.

O primeiro aspecto do conhecimento didáctico tem por base a *disciplina a ensinar* que, neste caso, é a Matemática. Mais do que o conhecimento da Matemática como ciência, trata-se da interpretação que o professor tem da Matemática como disciplina escolar. Assim, este conhecimento da Matemática incide não só sobre os conceitos e procedimentos fundamentais, mas também sobre as diversas formas de representação desses conceitos e sobre a perspectiva geral da Matemática escolar (incluindo conexões internas e externas)

Ou seja, (...) O conhecimento que o professor tem da Matemática escolar é o seu traço mais distintivo relativamente ao conhecimento dos outros professores – pois é aqui que intervém de modo mais directo a especificidade da sua disciplina. No entanto, o que está em causa não é o conhecimento de Matemática, como ciência, avaliado por padrões académicos de conhecimento (mais ou menos extenso, mais ou menos profundo), mas o conhecimento e a visão que o professor tem dos aspectos específicos do saber que ensina. (Ponte & Oliveira, 2002, p. 6)

O *conhecimento do aluno e dos seus processos de aprendizagem* é o segundo aspecto do conhecimento didáctico. Para um docente que quer ser bem sucedido é crucial conhecer as pessoas que são os seus alunos, nomeadamente, os valores que os enformam, os seus interesses e gostos, o seu referencial cultural e, não menos importante, o modo como aprendem e reagem habitualmente.

O terceiro aspecto do conhecimento didáctico prende-se com o *conhecimento do currículo*, isto é, com o modo como o docente faz a gestão curricular. Neste caso tem-se em conta o conhecimento que o professor possui sobre as finalidades e objectivos da disciplina, mas também sobre a organização dos conteúdos, os materiais e o modo de avaliar. Este aspecto é fundamental no processo de tomada de decisão, pois tem influência na escolha dos assuntos a que se deve dedicar mais tempo, na definição de prioridades e na forma de orientar o processo de ensino-aprendizagem.

Na verdade, actuará de modo muito diferente um professor que acha que o grande objectivo do ensino da Matemática é o domínio de técnicas de cálculo ou o professor que procura desenvolver o “poder matemático” dos alunos, como propõe o NCTM (1989), ou seja, a capacidade de explorar, conjecturar e raciocinar logicamente, de resolver problemas não rotineiros, de comunicar acerca e através da Matemática, de estabelecer ligações entre diferentes ideias matemáticas e com outras actividades intelectuais e, ainda, o desenvolvimento da autoconfiança e de uma disposição para procurar, avaliar e usar informação quantitativa e espacial na resolução de problemas e na tomada de decisões. (Ponte & Oliveira, 2002, p. 7)

O quarto aspecto do conhecimento didáctico é o *conhecimento do processo instrucional*. Segundo Ponte e Oliveira (2002) este é o aspecto mais importante do conhecimento didáctico, pois encerra em si “tudo o que se passa antes da aula, em termos de preparação e tudo o que se passa depois, em termos de reflexão, mas o seu núcleo essencial diz respeito à condução efectiva das situações de aprendizagem” (p. 7), isto é, a planificação de longo e médio prazo, a planificação de cada aula, a concepção das tarefas e a gestão da aula de Matemática, “nomeadamente as formas de organização do trabalho dos alunos, a criação de uma cultura de aprendizagem na sala de aula, a regulação da comunicação e a avaliação das aprendizagens dos alunos e do ensino do próprio professor” (Ponte & Oliveira, 2002, p. 7).

Em suma, estes quatro aspectos são interdependentes e encontram-se sempre na actividade do professor quando este ensina, concretamente, na do professor de Matemática

Está presente a Matemática escolar, estão presentes certos objectivos e prioridades curriculares, está presente a visão do aluno e do modo como aprende, bem como um

conhecimento de modos de trabalho, recursos e formas de actuação prática do professor. (Ponte & Oliveira, 2002, p. 8).

Também o conhecimento didáctico se relaciona com os restantes domínios do conhecimento profissional do professor relativos à prática não lectiva, à profissão e ao seu próprio desenvolvimento profissional (Ponte & Oliveira, 2002). Neste sentido, pode-se afirmar que o conhecimento profissional do professor de Matemática é o conhecimento específico da profissão que o docente usa na sua prática profissional e que se desenvolve e consolida através da experiência e da reflexão sobre a experiência (Ponte & Oliveira, 2002).

Na mesma linha, embora centrando a sua reflexão na especificidade do professor de Matemática, o NCTM (2007) considera que os professores necessitam de ter vários tipos de conhecimento, que irão ajudá-los a pronunciarem-se sobre o currículo, a responder às questões colocadas pelos alunos, a preverem o desenvolvimento dos vários tópicos e a fazer um planeamento adequado das suas aulas, isto é:

(i) conhecimentos gerais; (ii) conhecimento profundo e flexível dos objectivos curriculares e das ideias mais importantes associadas a cada nível específico; (iii) conhecimento dos desafios que os alunos podem encontrar no decurso da aprendizagem dessas ideias; (iv) conhecimento das formas como essas ideias podem ser representadas, de forma a serem ensinadas de forma efectiva; e (v) conhecimento acerca do modo como os alunos podem ser avaliados. (p. 18)

O mesmo autor também se refere ao conhecimento pedagógico, muito dele adquirido na prática do ensino, que ajuda o professor a compreender a forma como os alunos aprendem matemática, a tornar-se desvolto em técnicas de ensino, a utilizar e seleccionar materiais de ensino adequados e a organizar e gerir a sala de aula.

O NCTM (2007) sustenta, ainda, que “os professores precisam de compreender as noções matemáticas mais relevantes e de ser capazes de representar a matemática como um grande empreendimento coerente e interligado” (p. 18).

Carter (1990), citado em Guimarães (1999), aduz três grandes grupos de investigações sobre o conhecimento profissional do professor: (i) o modelo cognitivo de competências de ensino apresentado por Leinhardt e Berliner; (ii) o modelo do conhecimento do professor como prático – modelo de Elbaz; e (iii) o modelo do conhecimento didáctico do conteúdo, apresentado por Shulman (1986) e Barth (1993).

O primeiro modelo focaliza-se nos processos mentais dos professores e divide o conhecimento em conhecimento do conteúdo da disciplina e conhecimento da organização e gestão da aula (Guimarães, 1999; Menezes, 2004; Gaio & Duarte, n.d.).

Relativamente ao segundo modelo, Elbaz identifica cinco áreas no conteúdo do conhecimento prático: conhecimento de si, conhecimento do meio, conhecimento do assunto, conhecimento do currículo e conhecimento dos processos de ensino. O *conhecimento de si* refere-se ao conhecimento que o professor tem de si mesmo, das suas competências e capacidades e do seu papel na aula e na escola; o *conhecimento do meio* refere-se ao conhecimento dos alunos, dos colegas, da escola e da comunidade onde se insere a escola; o *conhecimento do assunto* diz respeito ao conhecimento dos conteúdos programáticos; o *conhecimento do currículo* reporta-se ao conhecimento da teoria do currículo, das suas finalidades e objectivos e ainda à capacidade do professor em planificar aulas; o *conhecimento dos processos de ensino* abarca o conhecimento da forma como os alunos aprendem, as competências de gestão da sala de aula e a capacidade de desenvolvimento da interacção (Guimarães, 1999; Menezes, 2004).

Relativamente ao terceiro modelo, Shulman (1986) inclui no conhecimento pedagógico do conteúdo o conhecimento das concepções, das dificuldades dos alunos e os conhecimentos que os alunos trazem para a sala de aula, enquanto Barth (1993) designa este saber de conhecimento do conteúdo do ensino, incluindo nele as competências ao nível da preparação das situações de aprendizagem (selecção e ordenação das tarefas), bem como ao nível da passagem à prática desse conteúdo.

Shulman (1986), no seu conhecido artigo *Those who understand: Knowledge growth in teaching*, analisa o conhecimento do professor a dois níveis: conteúdo e organização. No primeiro nível, perante os aspectos que considera primordiais no ensino – matéria a ensinar, currículo e pedagogia - inclui três tipos de conhecimento: conhecimento do conteúdo da disciplina, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular.

O *conhecimento do conteúdo da disciplina* “refere-se à quantidade e organização do conhecimento *per se* na mente do professor” (Shulman, 1986, p. 9). Este conhecimento inclui factos, conceitos de um dado domínio e as estruturas do conteúdo, quer sejam semânticas ou sintácticas. As estruturas semânticas referem-se à acumulação desses conhecimentos e à integração das linhas teóricas no que diz respeito à investigação na disciplina, podendo influenciar a perspectiva de ensinar do professor. As estruturas sintácticas reportam-se aos

instrumentos e formas de trabalho usados dentro de uma determinada comunidade científica/disciplinar para gerar novo conhecimento.

O *conhecimento pedagógico do conteúdo* refere-se, para além do conhecimento do conteúdo a ensinar, ao conhecimento dos modos de o ensinar. Neste conhecimento, Shulman inclui “as formas mais úteis de representação de ideias, as analogias mais importantes, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações, numa palavra, a forma de representar e formular a matéria de modo a torná-la compreensível aos alunos” (p. 9).

O *conhecimento curricular*, para Shulman (1986), é o conhecimento que o professor tem dos programas da disciplina, dos vários materiais disponíveis para o ensino, considerando tanto as indicações como as contra-indicações.

Ball, Thames e Phelps (2008) apresentam um diagrama que pretende ser um refinamento das categorias de Shulman. Na Figura 2 mostra-se a correspondência entre o conhecimento dos conteúdos para o ensino destes autores e as duas categorias iniciais de Shulman (1986): conhecimento do conteúdo da disciplina e conhecimento pedagógico do conteúdo.

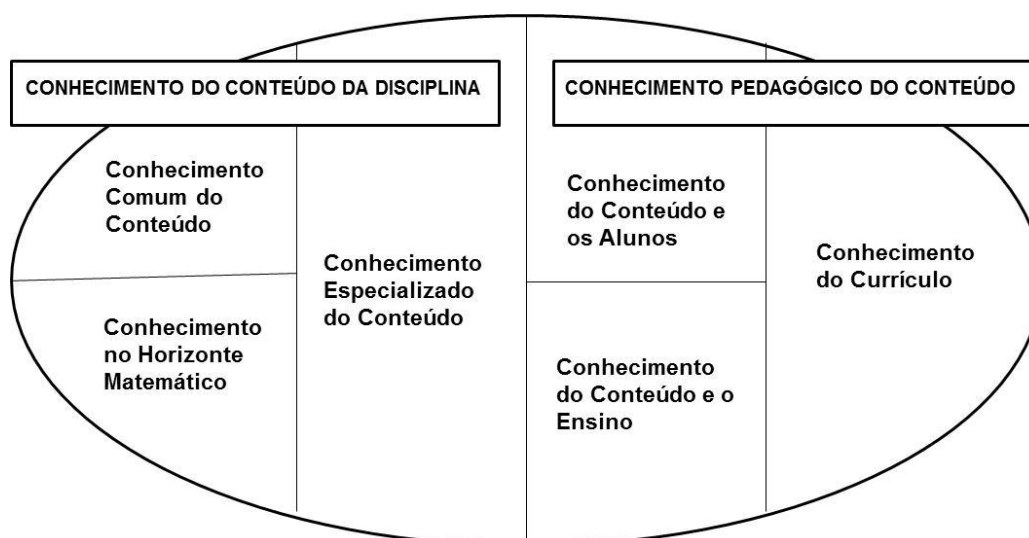


Figura 2 – Domínios do Conhecimento Matemático para o Ensino (Ball et al., 2008, p. 403).

Os autores consideraram a terceira categoria de Shulman, conhecimento curricular, dentro do conhecimento pedagógico do conteúdo e incluíram, uma terceira categoria dentro do conhecimento do conteúdo da disciplina, a que chamaram de *Conhecimento no Horizonte Matemático* (*Horizon Content Knowledge*). Como foi dito, estes autores procuram compreender e melhorar a perspectiva de Shulman, subdividindo cada uma das suas categorias do seguinte modo: (i) Conhecimento Comum do Conteúdo: conhecimento sobre como fazer; (ii) Conhecimento Especializado do Conteúdo: conhecimento sobre como ensinar a fazer/entender

(apenas necessário aos professores para ensinar); (iii) Conhecimento no Horizonte Matemático: conhecimento de como os tópicos matemáticos se relacionam e da forma como a aprendizagem de um determinado tópico se desenvolve ao longo da escolaridade; (iv) Conhecimento do Conteúdo e o Ensino: escolha da sequência das tarefas, de exemplos (estratégias específicas para o ensino de determinado conteúdo); (v) Conhecimento do Conteúdo e os Alunos: necessidade/capacidade de os professores anteciparem o que os alunos pensam, suas dificuldades e motivações, bem como ouvir e interpretar os seus comentários (conhecimento das possíveis concepções erróneas, motivações e interesses dos alunos, bem como das suas necessidades); (vi) Conhecimento do Currículo: possuir uma visão completa da diversidade e variedade de materiais didáticos disponíveis (Ball, Thames & Phelps, 2008).

Resumindo e voltando a Carter (1990), citado em Guimarães (1999), podem considerar-se alguns pontos comuns aos três grandes grupos de investigações sobre o conhecimento profissional do professor: (i) o saber do professor não é monolítico, mas é constituído por diferentes vertentes inter-relacionáveis; (ii) todas associam o saber do professor à sua prática, com excepção de Elbaz, que inclui no conhecimento dimensões que extravasam a sala de aula; (iii) o conhecimento do conteúdo é um aspecto importante do saber do professor; (iv) existência de relação entre o conhecimento didáctico do conteúdo e o conhecimento dos alunos; e (v) importância do conhecimento sobre a organização e gestão da sala de aula.

Em suma, é forçoso dizer-se que o conhecimento profissional do professor possui algo de essencial que interfere directamente com a prática lectiva. Trata-se de um conhecimento orientado sobretudo para a acção e que se pode subdividir em quatro grandes áreas: (1) o conhecimento dos conteúdos de ensino, com as suas inter-relações internas e com outras disciplinas e as suas formas de raciocínio, de argumentação e de validação; (2) o conhecimento do currículo, nomeadamente das finalidades e objectivos e da sua articulação vertical e horizontal; (3) o conhecimento do aluno, dos seus processos de aprendizagem, interesses, necessidade e dificuldades, bem como dos aspectos culturais e sociais que podem interferir positiva ou negativamente no seu desempenho escolar; e (4) o conhecimento do processo instrucional, no que concerne à preparação, implementação e avaliação da sua prática lectiva. Este conhecimento, longe de estar isolado, relaciona-se de um modo muito estreito com diversos aspectos do conhecimento pessoal e informal do professor, como o conhecimento do contexto (da escola, da comunidade, da sociedade) e o conhecimento que ele tem de si mesmo (Ponte, 1999).

Neste sentido, Menezes (2004) apresenta duas fontes que geram conhecimento profissional, já que esse conhecimento não se reduz ao saber académico: as diferentes disciplinas científicas (nomeadamente as direccionadas para a compreensão da aprendizagem, do ensino e do currículo) e a experiência do professor. Relativamente à primeira, é possível considerar a inclusão dos temas referidos nos vários cursos de formação de professores como contributos para o conhecimento profissional. No que concerne à segunda fonte, a experiência adquirida pelo professor não é, só por si, sinónimo de mais e melhor conhecimento. Segundo vários autores (e.g., Ponte, 1999; Shulman, 1986), é precisamente a reflexão sobre a experiência que contribui para o desenvolvimento do conhecimento profissional. Menezes (2004) sublinha que é a reflexão sobre a experiência que “distingue os profissionais mais competentes dos menos competentes e não o simples acumular de experiências, que em muitos casos se tornam meramente rotineiras” (p. 28).

Na mesma esteira, Shulman (1993, referenciado em Menezes, 2004), para além do conhecimento profissional que provém de contextos formais e da aprendizagem que resulta da reflexão sobre a experiência, acrescenta uma outra fonte de desenvolvimento profissional: a aprendizagem em contextos colaborativos.

Tendo por referência as diferentes perspectivas apresentadas pelos diversos autores que foram citados, parece que o tipo de conhecimento que interessa aportar ao estudo é o conhecimento profissional, mais concretamente o conhecimento didáctico conforme Ponte e Oliveira (2002) o definem.

2.3. Conceito de reflexão: o professor como prático reflexivo

A reflexão é um processo que ocorre antes e depois da acção e, em certa medida, durante a acção, pois os práticos têm conversas reflexivas com as situações que estão a praticar, enquadrando e resolvendo problemas in loco. (Zeichner, 1993)

A ideia de reflectir sobre a prática não é nova. Os professores reflectem de forma espontânea, intuitiva. No entanto, há que cultivar estes momentos de reflexão de um modo formal, cuidado, o que requer planeamento, para contribuírem para o desenvolvimento profissional.

Segundo Viseu (2008),

até aos anos 70, os professores eram vistos como concretizadores de decisões tomadas a um nível superior e a investigação sobre o ensino debruçava-se

sobretudo sobre os seus comportamentos na sala de aula. Desde então, os professores passam a ser encarados como profissionais reflexivos que constroem significados. (p. 88)

Contudo, apesar da literatura produzida, para Perrenoud (1999) ainda persiste alguma confusão entre a “prática reflexiva espontânea de todo ser humano que enfrenta um obstáculo” e a “prática reflexiva metódica e colectiva que os profissionais usam durante o tempo em que os objectivos postos não são atingidos” (p. 10).

Vários autores se debruçaram sobre este conceito, começando por John Dewey cujo trabalho influenciou autores como “Schön (1992,1998), Zeichner (1993), Mewborn (1999, 2000) e Korthagen (2001)” (Viseu, 2008, p. 91).

Segundo Viseu (2008), o conceito de reflexão tem sido usado nos mais variados contextos, podendo assumir diferentes significados: para Korthagen, reflectir é uma forma especial de pensar; para Dewey, trata-se da melhor forma de pensar; Perrenoud afirma que a reflexão pressupõe uma distância mínima da acção; e do ponto de vista de Oliveira e Serrazina, a reflexão é mais um processo que um acto natural de pensar.

Menezes e Ponte (2006) consideram a reflexão como sendo uma “capacidade do pensamento de natureza retrospectiva sobre a nossa experiência. (...) a reflexão torna-se num processo de exame e reexame da nossa experiência, reestruturando-a” (p. 4).

Não menosprezando os contributos dos outros autores, parece-me adequado centrar-me na perspectiva de Schön (2000), que considera três tipos de reflexão: reflexão na acção, reflexão sobre a acção e reflexão sobre a reflexão na acção. A reflexão na acção surge no decurso da própria acção, remetendo a tomada de decisões enquanto os professores estão activamente envolvidos no ensino; isto é, reformula-se o que se está a fazer enquanto se faz. Para Schön (2000), a reflexão na acção:

- é consciente, ou seja, o pensamento focaliza-se no acontecimento inesperado e sobre si próprio, não sendo absolutamente necessária a sua verbalização;
- tem uma função crítica, pois, pensando criticamente sobre o que nos levou a este ou aquele desafio/oportunidade, reestruturamos estratégias de acção, a compreensão de fenómenos ou formas de conceber os problemas;
- dá lugar à experiência no momento em que “pensamos um pouco e experimentamos novas acções com o objectivo de explorar os fenómenos recém-observados, testar as nossas compreensões experimentais acerca deles, ou afirmar as acções que tenhamos inventado para mudar as coisas para melhor” (p. 34).

Day (2001) refere os vários factores que influenciam o tempo disponível para a reflexão na acção: dimensão da turma; as estratégias de ensino; os objectivos da aula e a composição e comportamento da turma. Acrescenta ainda que a profundidade com que a reflexão é feita depende da disposição e capacidade do professor em analisar a sua prática tendo em atenção o contexto onde a mesma ocorre. O mesmo autor sublinha que a reflexão na acção, sendo intuitiva, não garante que as situações problemáticas da sala de aula resultem numa reflexão que leve o professor à sua interpretação e à tomada de decisões adequadas.

Atendendo a que tudo ocorre num curto espaço de tempo, a reflexão na acção tem como enfoque a identificação e solução rápida de problemas imediatos. A este propósito, Huberman, citado em Day (2001), considera que

o professor adapta no momento os materiais didácticos...em função do momento do dia, do grau de atenção dos alunos, da ausência de destrezas específicas que emergem no decurso da actividade... fazendo isto, o professor baseia-se fortemente em fragmentos concretos da prática que, no passado, demonstraram resultar, mas que têm de ser reconfigurados, em função da situação específica na sala de aula, para que funcionem. (p. 56)

A reflexão sobre a acção pressupõe a reconstrução mental retrospectiva da acção, isto é, refere-se à reflexão que acontece fora da prática (Schön, 2000). Day (2001) considera que pode ocorrer antes ou depois da acção, tratando-se de um processo mais pensado e sistemático que permite a análise, reconstrução e a reformulação da prática. A reflexão sobre acção proporciona, ao contrário da reflexão na acção, a troca de opiniões com outros sobre questões relacionadas com o ensino. Day (2001) considera que este tipo de reflexão se ajusta aos momentos de planificação em colaboração.

Por último, a reflexão sobre a reflexão na acção é proactiva, é um revisitar da acção passada visando delinear a acção futura com vista ao melhoramento. Day (2001) denomina este processo de *reflexão acerca da acção*, considerando que este “tipo de reflexão representa uma postura mais ampla e crítica que envolve a investigação sobre questões de natureza moral, ética, política e instrumental, implícitas no pensamento e na prática quotidiana dos professores” (p. 57).

Segundo Menezes e Ponte (2006), Louden (1992) procura compreender este processo reflexivo a partir de duas dimensões: interesses e formas. Por *interesses* o autor designa os objectivos definidos à partida por quem reflecte: a fidelidade a alguma teoria ou prática (interesse técnico); o favorecimento de uma compreensão pessoal (interesse pessoal); a

resolução de um problema de natureza profissional (problemático); e a mudança das condições em que ocorre a prática profissional, por se reconhecerem injustas (interesse crítico). Santos (2000) dá especial destaque ao “interesse problemático” na reflexão, salientando que “a evidência recolhida permite-nos igualmente concluir que o recurso mais ou menos frequente à reflexão se relaciona com o maior ou menor número de problemas identificados” (p. 696).

A segunda dimensão, que Louden (1992) denomina de *formas*, refere-se às características do acto de reflectir. Segundo Menezes e Ponte (2006), o autor identifica quatro dessas formas ou características da reflexão: a introspecção, isto é, um processo consciente que é conduzido a alguma distância da acção; o recordar e narrar que se situa num nível intermédio quanto à sua proximidade da acção e é caracterizada por um elevado grau de informalidade, pela sua matriz narrativa, tendo forte presença no discurso do dia-a-dia dos professores; a pesquisa que se situa igualmente num nível intermédio, tem um carácter sistemático e associa-se ao processo de investigação-acção, dada a forte interpenetração entre a acção e o discurso; e a forma espontânea, ou seja, “aquela que emerge durante a acção, da qual não se tem consciência plena e que permite a tomada de decisões” (Menezes & Ponte, 2006, p. 5). Esta forma de reflexão, que encontra paralelo na *reflexão-na-acção* de Schön (2000), não necessita de ser verbalizada e revela-se nas mudanças do curso da acção face ao previsto.

Tal como o conceito de reflexão, também o conceito de professor enquanto profissional reflexivo se encontra em constante evolução, isto é, um profissional que reflecta “na acção” para otimizar o seu desempenho e que reflecta “sobre a acção” para responder à “evolução permanente dos conhecimentos e competências” (Perrenoud, 2003b, pp. 110-111). Todavia, esta reflexão não é solitária (Perrenoud, 1999), pelo contrário exige “que o professor questione e reflecta sobre situações de sala de aula e que o faça no contexto da sua equipa” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 36). Assim, segundo Nóvoa (2001), é prioritário “criar um conjunto de condições, um conjunto de regras, um conjunto de lógicas de trabalho e, em particular, e eu insisto neste ponto, criar lógicas de trabalho colectivo dentro das escolas, a partir das quais – através da reflexão, através da troca de experiências, através da partilha – seja possível dar origem a uma atitude reflexiva da parte dos professores” (s.p.).

Várias são as razões para que os professores reflectam sobre a prática, salientando-se problemas inerentes à construção e gestão do currículo e também problemas associados à prática profissional nos seus mais variados níveis (processo ensino e aprendizagem, avaliação dos alunos, relação com a comunidade escolar, etc.). São tantos os problemas a que os

professores têm de dar resposta que o seu envolvimento em investigação é incontornável, o que lhes permite encarar os problemas da sua prática com mais segurança e com maior conhecimento. Perante tais situações, “torna-se necessária a exploração constante da prática e a sua permanente avaliação e reformulação” (Ponte, 2002, p. 5), o que requer da parte do professor um questionamento constante e “o domínio de certo *savoir faire*, incluindo o uso de diversos instrumentos metodológicos” (Ponte, 2002, p. 15).

Também Alarcão (2001) afirma não poder conceber

um professor que não se questione sobre as razões subjacentes às suas decisões educativas, que não se questione perante o insucesso de alguns alunos, que não faça dos seus planos de aula meras hipóteses de trabalho a confirmar ou infirmar no laboratório que é a sala de aula, que não leia criticamente os manuais ou as propostas didácticas que lhe são feitas, que não se questione sobre as funções da escola e sobre se elas estão a ser realizadas. (p. 5)

No mesmo sentido, já em 1994 o NCTM, ao referir-se ao papel dos professores no desenvolvimento profissional (norma 6), afirmava que os professores devem ter um papel activo, “aceitando a responsabilidade de: (...) reflectir sobre as aprendizagens e o ensino, quer individualmente, quer com os colegas; (...) discutir com colegas questões relativas à matemática e ao seu ensino e aprendizagem” (p. 175). Mais recentemente o NCTM (2007), citando Stigler e Hiebert (1999), reafirma esse ponto de vista ao referir que “colaborar regularmente com os colegas para observar, analisar e discutir o ensino e o pensamento dos alunos, ou fazer o «estudo» da aula, é um meio poderoso ainda negligenciado em muitas escolas” (p. 20). Para melhorar o ensino da matemática, os professores deverão reflectir sobre a prática de ensino, nomeadamente analisar as suas acções, as dos seus alunos e avaliar a influência dessas acções na aprendizagem dos alunos, seja durante as aulas ou fora delas, individualmente ou em grupo (NCTM, 2007). Também segundo Day (2001) os professores ainda trabalham isoladamente, em que as oportunidades de melhorar a sua prática, por exemplo através da observação e da crítica, ainda não são uma realidade na maioria das escolas. O mesmo autor chama a atenção para o facto das culturas colegiais promovidas nas escolas se centrarem basicamente ao nível da planificação ou em conversas relacionadas com o ensino e não na análise das próprias práticas.

Para concluir este ponto, salienta-se que o professor deve “envolver-se num contínuo desenvolvimento profissional e de auto-reflexão” e que, embora a reflexão e a análise se possam encetar individualmente, elas podem ser “fortemente motivadas através do trabalho de grupo

com um colega respeitado e experiente, um professor novo ou uma comunidade de professores” (NCTM, 2007, p. 20). Também Oliveira e Serrazina, na mesma perspectiva, defendem que:

quando se fala em ensino da Matemática, o professor, inserido na equipa de professores com que trabalha, tem de analisar a situação concreta, perceber os alunos com que está a trabalhar, o que se espera que eles aprendam em Matemática, o que se entende hoje por aprender e ensinar Matemática e o seu papel na formação pessoal e social do aluno. É este processo investigativo realizado pelo professor, em termos individuais e colectivos, que o leva à acção. (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 36)

No mesmo sentido, Day (2001) sublinha que é muito difícil encarar a aprendizagem e a avaliação da própria prática individualmente e aponta, como possível solução, o trabalho conjunto entre os professores.

2.4. Colaboração profissional

As culturas colaborativas também estão empenhadas, explicitamente, num aperfeiçoamento contínuo, na busca de formas de melhorar a sua prática, quer estas se encontrem no interior da escola quer no seu exterior. (Fullan & Hargreaves, 2001, p. 94)

Para Day (2001), numa cultura colaborativa, em que a reflexão crítica e a experimentação sejam os princípios de referência para os professores, as oportunidades de desenvolvimento são acrescidas e o desenvolvimento será contínuo.

A reflexão que se propôs no ponto anterior é tanto mais relevante quanto a importância que grande parte dos professores atribui à sua própria experiência. De facto, a experiência é importante, mas pode não aportar conhecimento, pode não constituir-se como um *valor acrescentado* à formação dos docentes se não se tornar objecto de análise e reflexão. Segundo Nóvoa (2001, s.p.), “a experiência de cada um só se transforma em conhecimento através desta análise sistemática das práticas. Uma análise que é análise individual, mas que é também colectiva, ou seja, feita com os colegas, nas escolas e em situações de formação”.

Neste sentido, o trabalho colaborativo assume particular importância num contexto em que se reconhece uma cada vez maior “complexidade e a natureza problemática dos processos educativos” (Boavida & Ponte, 2002, p. 43). Perante tais cenários e constantes mudanças, a necessidade da contínua aprendizagem dos professores é essencial. Day (2001) alude à vertente colaborativa dessa aprendizagem, que carece do apoio da direcção da escola, nomeadamente no que concerne à criação de um clima positivo de aprendizagem nas escolas, ao desenvolvimento contínuo de esforços no sentido de se ir ao encontro das necessidades dos

alunos e a implicar os professores transformando-os em entusiastas participantes duma comunidade de aprendizagem.

Noutra vertente, Minnett (2003) sublinha que o trabalho em equipa tem emergido como uma parte importante da vida profissional dos professores. Lieberman, em Minnett (2003), prevê que as capacidades de trabalho colaborativo, nomeadamente em contextos de colaboração, serão cada vez mais importantes na prática dos professores à medida que a sua vida profissional se vai desenvolvendo. O NCTM (1994) reforça esta ideia, referindo que à medida que os professores se tornam mais experientes, maior é a sua interacção com os seus colegas e a sua envolvimento na tomada de decisões acerca do currículo e dos programas de formação de professores.

Boavida e Ponte (2002) são da opinião de que o conceito de colaboração está presente quando vários intervenientes trabalham em conjunto, sem hierarquias, numa relação de ajuda mútua em que todos beneficiam do trabalho desenvolvido.

Segundo Boavida (2005), “em educação é frequente considerar-se colaboração como sinónimo de parceria ou cooperação” (p. 136). De facto, basta consultarmos um dicionário de língua portuguesa para se constatar isso mesmo: “Colaboração – nome feminino. Acção de colaborar com alguém; trabalho em conjunto; cooperação; participação¹”. Todavia há autores que fazem a distinção entre estes dois termos. Boavida (2005), referindo-se a Stewart (1997), apresenta três possíveis significados:

- a) a colaboração como uma relação que envolve parceiros iguais trabalhando numa base continuada para atingir objectivos mutuamente benéficos;
- b) a colaboração como uma relação em que pessoas de diferentes contextos e proveniências trabalham conjuntamente, não numa relação hierárquica mas como iguais e em que uma das partes pode utilizar a outra, ou pelo menos o contexto da outra, para um estudo;
- c) a colaboração como esforços conjuntos de membros de universidades e escolas para desenhar e proporcionar oportunidades para melhorar o ensino e a formação de professores (p. 136).

Como se pode constatar, a ideia que perpassa por estes três significados é a de trabalho em conjunto entre duas ou mais pessoas de proveniência e com experiências profissionais diversas tendo em vista um determinado objectivo, numa relação entre pares.

Stewart (1997), citado em Menezes e Ponte (2006), identifica as principais características do conceito de colaboração:

¹ In *Dicionário de Língua Portuguesa*, Porto Editora: <http://www.infopedia.pt/lingua-portuguesa/colaboracao>

- (i) implica interdependência e uma atitude de dar e receber;
- (ii) as soluções surgem como resultado de um trabalho de construção mútua que tira partido das diferenças;
- (iii) os parceiros questionam os estereótipos para procurarem com os outros novos sentidos;
- (iv) envolve co-propriedade das decisões;
- (v) os participantes assumem responsabilidade colectiva pelos destinos do trabalho;
- (vi) é um processo emergente, pois é através da negociação e das interacções que são constantemente actualizadas as normas das futuras interacções. (p. 7)

Day, em Boavida e Ponte (2002), apresenta a distinção entre os termos cooperação e colaboração. Na cooperação as relações de poder e as funções dos participantes no trabalho colaborativo não são questionadas; na colaboração está presente a negociação, a comunicação constante, a tomada conjunta de decisões e a aprendizagem mútua. Também Lima (2002) defende que na cooperação pode não haver benefícios mútuos, enquanto na colaboração “cada individuo participa com a sua parte num empreendimento comum, cujo resultado beneficia todas as pessoas envolvidas” e em que “a responsabilidade pelo processo é partilhada e as decisões críticas são tomadas conjuntamente” (p. 46).

Ancorando-se em Goodlad (1984), Roldão considera as práticas profissionais colaborativas “um dos mais fiáveis indicadores da qualidade da oferta educativa das escolas” (Roldão, 1999, p. 39). Perante as incertezas do ensino, também Hargreaves (1998) realça a importância da colaboração, especificamente dos professores. Para tal, propõe a construção de culturas profissionais em cada local de trabalho, onde os professores possam trabalhar juntos, se apoiam mutuamente, dêem feedback construtivo, desenvolvam objectivos comuns e definam os desafios exequíveis que se a propõem realizar.

Hoje em dia, a colaboração é proposta amplamente como sendo a solução organizacional para os problemas da escolaridade contemporânea, bem como uma solução flexível para as mudanças rápidas e uma maior capacidade de resposta (...) a colaboração na tomada de decisões e na solução de problemas é uma pedra angular das organizações pós-modernas. (Hargreaves, 1998, p. 19)

A este propósito, Boavida e Ponte (2002) consideram que o trabalho colaborativo, “quando se estabelece com um objectivo e um programa de trabalho claramente assumido, constitui um dispositivo com um grande poder realizador” (p. 45). Os mesmos autores reconhecem várias vantagens em trabalhar colaborativamente, pois juntando várias pessoas que se empenham num objectivo comum, a determinação em agir é fortalecida; juntando diversas pessoas com experiências, competências e perspectivas diferentes, reúnem-se mais recursos para concretizar um dado trabalho com maior segurança no que se refere à promoção de

mudanças e inovações; e juntando várias pessoas que interagem, dialogam e reflectem em conjunto, desenvolve-se a capacidade de reflexão e a aprendizagem mútua é inevitável, permitindo ir mais longe e ter um outro olhar ao encarar dos problemas e incertezas.

Também Day (2001) sublinha um rol de valores que se podem desenvolver nas escolas onde os professores têm relações de trabalho em colaboração.

As escolas onde existem objectivos partilhados, o sentido de responsabilidade em fazer a diferença, a colegialidade, uma cultura de desenvolvimento contínuo, a convicção de que aprender é para todos e um processo que nunca termina, uma predisposição para correr riscos, o sentido de interdependência no apoio e na reocupação/atenção aos outros, o respeito mútuo, a abertura e que celebram a realização pessoal e organizacional (ao estimular a autoconfiança, em vez de a minar) têm sido capazes de redescobrir valores em vez de se contentarem com a sobrevivência. (p. 133)

Para Boavida (2006) a ajuda mútua genuína é o que caracteriza a colaboração, isto é, “o trabalho de cada um torna-se mais significativo e/ou mais satisfatório do que fosse feito isoladamente e o fruto desse trabalho é algo que tem uma qualidade superior àquela que teria se a colaboração não existisse” (pp. 87-88). No mesmo sentido, Hargreaves (1998) considera a colaboração e a colegialidade estratégias que fomentam o desenvolvimento profissional dos professores, sendo vistas como “pontes vitais entre o desenvolvimento das escolas e o dos professores” (Hargreaves, 1998, p. 209), sustentando ainda que:

conduzem este desenvolvimento para além da reflexão pessoal e idiossincrática, ou da dependência em relação a peritos externos, fazendo com que os professores aprendam uns com os outros, partilhando e desenvolvendo em conjunto as suas competências. (Hargreaves, 1998, p. 209)

Este autor defende também que o contributo da colaboração e colegialidade para a implementação de reformas curriculares de forma eficaz é fundamental, pois “ambas se tornaram na chave da mudança educativa” (p. 211). Campbell, em Hargreaves (1998), afirma que vários são os autores que sustentam que a implementação eficaz das reformas curriculares depende do desenvolvimento de relações colegiais e da planificação conjunta dos professores, permitindo a interpretação e compreensão das novas orientações em conjunto. Deste modo, a implementação das prescrições curriculares são da responsabilidade conjunta dos professores. Hargreaves (1998) sustenta que o fracasso de muitas das iniciativas de desenvolvimento curricular se deve, em parte, à ausência de relações colegiais de trabalho, pois

a confiança que decorre da partilha e do apoio colegial conduz a uma maior disponibilidade para fazer experiências e para correr riscos e, com estes, a um

empenhamento dos docentes num aperfeiçoamento contínuo. (Hargreaves, 1998, p. 209)

Segundo Hargreaves (1998), na prática, colaboração e colegialidade podem assumir formas muito diversas: “O ensino em equipa, a planificação em colaboração, o treino com pares (*peer coaching*), as relações de mentores, o diálogo profissional e a investigação-acção em colaboração” (p. 211). O mesmo autor refere que outra forma de os professores trabalharem em conjunto prende-se com o hábito de falarem uns com os outros de um modo mais informal – conversas na sala dos professores ou fora da sala de aula, a ajuda e os conselhos relativamente aos recursos.

Hargreaves constata a existência de vários tipos e formas de colaboração e colegialidade. Porém, estas múltiplas facetas implicam que muitas vezes se faça alguma confusão, atribuindo-se características e virtudes de umas formas e tipos de colaboração e de colegialidade a outras formas e tipos de trabalho em conjunto ou até mesmo à colaboração e à colegialidade de um modo geral. Daí que, segundo Hargreaves (1998), se deva ter alguma contenção no modo como se valorizam e proclamam as qualidades da colaboração e da colegialidade.

Na sua óptica, não existe a verdadeira ou real colaboração ou colegialidade, o que existe são diferentes formas de colaboração e colegialidade que, consoante a sua vertente, acarretam consequências diferentes e compreendem propósitos diversos. Ainda assim, Hargreaves (1998) faz uma clara distinção entre a *cultura de colaboração* e a *colegialidade artificial*.

Relativamente às culturas de colaboração, Hargreaves (1998) apresenta cinco tipos de relações de trabalho em colaboração dos professores com os seus colegas:

- (i) *espontâneas*, em que as relações partem dos próprios professores como grupo social, podendo ser apoiadas e facilitadas pelo director da escola, donde a espontaneidade não é absoluta pois as relações de trabalho evoluem a partir da própria comunidade e são sustentadas por ela;
- (ii) *voluntárias*, que resultam não de uma imposição, mas da ideia que os professores têm do seu valor e de que o trabalho conjunto é ao mesmo tempo agradável e produtivo;
- (iii) *orientadas para o desenvolvimento*, nomeadamente a partir de iniciativas próprias ou iniciativas que são apoiadas ou requeridas externamente, onde os docentes definem as suas tarefas e finalidades;

(iv) *difundidas no tempo e no espaço*, isto é, no trabalho colaborativo raramente se estabelece uma programação das actividades, proliferando, pelo contrário, os contactos informais, frequentes e necessariamente breves;

(v) *imprevisíveis*, pois segundo o autor, nas culturas colaborativas, dado o controlo e a discricção dos docentes sobre o seu trabalho, permanece uma certa incerteza e imprevisibilidade sobre os resultados.

Por outro lado, para Hargreaves (1998) quando as relações profissionais de colaboração existentes entre os professores não são espontâneas, voluntárias, orientadas para o desenvolvimento, alargadas no tempo e no espaço e imprevisíveis, estamos na presença de situações de *colegialidade artificial*. A *colegialidade artificial* é caracterizada por ser:

(i) *regulada administrativamente* – neste caso, os professores trabalham em conjunto por imposição administrativa, não havendo espontaneidade, nem espírito de iniciativa da sua parte;

(ii) *compulsiva* – isto é, quando através de promessas de promoção ou de ameaças veladas ou de outras formas de compulsão se procura impor o trabalho em conjunto. Deste modo, o trabalho conjunto é visto como uma obrigação, sendo exemplo o treino com pares (*peer coaching*), o ensino em equipa e os sistemas obrigatórios de planificação em colaboração;

(iii) *orientada para a implementação* – neste tipo de colegialidade os professores são obrigados ou influenciados a trabalhar em conjunto com o intuito de implementar disposições dos seus superiores (por exemplo, o currículo nacional), tratando-se muitas vezes de uma cooptação administrativa;

(iv) *fixa no tempo e no espaço* – ou seja, a colaboração entre os docentes esgota-se nos espaços e tempos definidos, sobretudo porque é regulada administrativamente. Muitas vezes esses espaços e tempos são as únicas relações de trabalho conjunto entre os docentes;

(v) *previsível* – pelo facto dos resultados das relações de colaboração serem previsíveis, embora, por vezes, sejam perversos, sobretudo devido ao controlo das finalidades e da organização em termos de espaço e tempo em que ocorrem.

De facto, uma cultura colaborativa pode não indiciar democracia (Day, 2001), pois, trabalhar em conjunto é, não raras vezes, uma questão de obrigatoriedade.

Noutra perspectiva, Little (1990) defende uma concepção de colegialidade que vá para além do simples trabalhar bem com os outros e que permita “distinguir formas «fortes» e «fracas» de interacção entre colegas e estudar o modo como cada uma influencia o conteúdo das interacções colegiais” (Lima, 2002, p. 52). Little (1990) preconiza quatro tipos de relação colegial:

- i. *narrar e procurar ideias*, que corresponde a uma colaboração esporádica e ocasional que, no entender de Little, mais do que alterar, suporta uma prática independente;
- ii. *ajuda e apoio*, é um tipo de colaboração também ele de baixa interacção. Trata-se de situações de ajuda mútua, de pedidos de apoio ou de conselhos que, como podem ser vistos pelos outros como falta de competência, ocorrem poucas vezes;
- iii. *partilha*, considera-se aqui o que entre docentes habitualmente se designa de partilha de ideias e materiais. É um tipo de colegialidade em que o grau de confiança ainda não permite que se partilhe tudo, pois, segundo Lima (2002), não raras vezes os professores seleccionam o que partilhar com os colegas;
- iv. *trabalho em co-propriedade*, assenta numa “responsabilidade partilhada para o trabalho de ensinar (interdependência), na ideia de uma *autonomia colectiva*, no apoio às iniciativas e liderança dos professores no que respeita à prática profissional e na afiliação ao grupo, fundadas no trabalho profissional” (Little, 1990, p. 519). Segundo Lima (2002), para Little, esta é a “única forma de colegialidade verdadeiramente consequente no ensino” (p. 53).

Little (1990) considera que estes tipos de colaboração se distinguem uns dos outros pela frequência e intensidade das interacções que proporcionam e para Lima (2002) há três critérios que concorrem para aferirmos a qualidade destas interacções: a amplitude da interacção, isto é o número de docentes implicados (quantos mais professores estiverem envolvidos, mais forte é essa interacção); a frequência da interacção, ou seja o número de vezes em que ocorre (considera-se tanto mais forte, quanto mais frequentes são os contactos); e a abrangência da interacção, significando que quantas mais áreas da vida profissional estiverem abrangidas mais forte se considera a interacção.

Segundo os critérios enunciados por Lima (2002), as comunidades de aprendizagem defendidas por Ponte et al. (2009) podem constituir um bom exemplo do que poderia ser uma cultura docente de forte interacção. Ponte et al. (2009) apropriaram-se do conceito de comunidade de aprendizagem (*learning community*) definido por Jaworsky (2004), que é

formada por um grupo de pessoas estável envolvido nalgum tipo de actividade cujo objectivo é aprender juntos e, sobretudo, aprenderem uns com os outros.

Segundo Ponte et al. (2009) uma comunidade de aprendizagem pode ser, por exemplo, um grupo de professores que tenta desenvolver hábitos de trabalhar em conjunto ou qualquer grupo constituído com o objectivo de aprender e de se desenvolver. Para estes autores, as comunidades de aprendizagem podem ser homogéneas ou heterogéneas, pois no seu entender tanto pode tratar-se de um grupo de professores pertencente a uma só escola, do mesmo grupo disciplinar ou até com experiências profissionais semelhantes (por exemplo, um grupo de professores de Matemática do 5.º ano da mesma escola), como pode tratar-se de um grupo que inclua professores de vários ciclos, com experiências profissionais diferentes ou vindos de escolas diferentes. Neste último caso, embora a diversidade e heterogeneidade possam criar dificuldades acrescidas, ao nível da criação de uma linguagem comum, da definição de objectivos e finalidades ou até ao nível dos métodos de trabalho, Ponte et al. (2009) consideram que podem ser muito valiosas para o trabalho do grupo. A seu ver, o facto de existirem diferentes perspectivas, experiências e níveis de conhecimento não só torna o grupo mais capaz de identificar e lidar com os problemas, mas também contribui para uma aprendizagem mais sólida e mais profunda (Ponte et al., 2009).

Para Ponte et al. (2009) há quatro aspectos fundamentais que caracterizam as comunidades de aprendizagem:

1. *A finalidade do grupo e a sua relação com as finalidades individuais de cada um dos seus membros.* Do mesmo modo que a condição essencial para alguém aprenda é querer aprender, para que um grupo aprenda tem de haver vontade para o fazer. Nesse sentido, a sintonia entre as finalidades individuais e do grupo é fundamental, pois quanto mais o indivíduo se identifica com as finalidades do grupo, mais se apropria delas e as toma como suas.
2. *O conhecimento que se desenvolve a partir da actividade da comunidade de aprendizagem com base nas suas práticas e acções comuns partilhadas.* Isto é, o que é que cada um aprende de facto e como aprende. Segundo os autores, este é um processo complexo e que exige tempo, pelo que a aprendizagem que todos partilham só poderá ser significativa se houver atenção e capacidade de apreender o que os outros fazem, sentem e questionam.

3. *A forma como a aprendizagem acontece no grupo* pode assumir múltiplas e variadas maneiras, mas terá sempre denominadores comuns: ler, estudar, argumentar, discutir, reflectir, negociar, ajustar, escrever e partilhar.
4. *Os papéis e as relações que se estabelecem entre os membros do grupo*, dado que o envolvimento e o compromisso dos participantes na evolução do grupo são importantíssimos numa comunidade de aprendizagem. De facto, se alguém se sente com pouca confiança para partilhar ou se alguém participa de mais, ocupando ou limitando o espaço dos outros, é o próprio grupo que se ressent. Neste ponto ganha relevância a existência de uma liderança apropriada que se preocupe com as finalidades estabelecidas pelo grupo e planeie e conduza a actividade do grupo.

Atingir este grau de colaboração, mesmo em escolas onde o trabalho colaborativo entre docentes já existe, exige mudança o que nem sempre é fácil. Todavia, torna-se mais concretizável quando as autoridades escolares compreendem a necessidade de “tempo para os professores planificarem, reflectirem, e se ajudarem uns aos outros no aperfeiçoamento do ensino; tempo para o desenvolvimento profissional; e tempo para interagir com a comunidade” (NCTM, 1994, p. 187).

Apesar dos reconhecidos benefícios da colaboração e colegialidade no que se refere à mudança e desenvolvimento profissional, há quem lhe reconheça algumas fragilidades. Grande parte das críticas refere-se às dificuldades na sua implementação e, em particular, ao tempo durante o qual os professores têm a possibilidade de trabalhar em conjunto e à falta de familiaridade com o papel colegial por parte de muitos professores (Little, 1990). No entanto, de acordo com o NCTM (2007), há já casos, como no Japão e na China, em que as discussões sobre o ensino são uma constante do dia-a-dia dos professores. O seu dia de trabalho inclui tempo para reuniões em que analisam as aulas dadas e planeiam as seguintes. A análise constante das práticas é intrínseca ao ensino, não se tratando de uma tarefa adicional a ser realizada individualmente.

Hargreaves (1998) chama a atenção para o facto das “formas mais compatíveis com os benefícios amplamente apregoados do fortalecimento dos professores e da prática reflexiva parecem ser também as menos comuns” (p. 212). No seu entender, as culturas de colaboração podem ter uma natureza limitada ou restrita pelo facto dos professores se restringirem à partilha de recursos, materiais e ideias, à planificação conjunta de tópicos, sem reflectirem “sobre o valor, o propósito e as consequências daquilo que fazem, ou sem desafiar as respectivas

práticas, perspectivas e pressupostos” (p. 219), designando estes casos como culturas de colaboração confortáveis e complacentes.

Little (1990) constatou, na sua revisão de práticas colegiais, que o trabalho realizado em conjunto sobre a prática de sala de aula, era raro. Também Hargreaves, reportando-se a um estudo centrado num grupo de escolas que estava empenhado no desenvolvimento da planificação em colaboração entre os seus professores sobre o tempo de preparação, refere que se constatou que esta se restringia, “essencialmente, à tarefa específica (...) do desenvolvimento de novas unidades de trabalho, raramente se estendendo a revisões críticas, colectivas e reflexivas da ética, dos princípios e dos propósitos da prática actual” (1998, p. 212). Estes resultados foram corroborados por Little e por Leithwood e Jantzi, citados em Hargreaves (1998), que referem a quase inexistência de *feedback* crítico sobre o ensino entre os professores.

Acresce que, para Hargreaves (1998), a colaboração também pode ser indutora de divisões entre os professores, através daquilo a que chamou de “balcanização” do ensino. Isto pode suceder quando “os professores trabalham, não em isolamento nem com a maior parte dos seus colegas (enquanto escola, como um todo), mas antes em subgrupos mais pequenos, no seio da comunidade escolar” (Hargreaves, 1998, p. 240), como é o caso dos departamentos curriculares e dos grupos disciplinares. Para este autor, a balcanização pode ter um impacto negativo, inclusive nas aprendizagens dos alunos. Todavia, ainda para Hargreaves, a colegialidade não se pode caracterizar apenas pelo trabalho em pequenos grupos, uma vez que há formas de colaboração em pequeno grupo que podem ser positivas, como são os casos daquilo a que chama ensino em equipa (*teaching teams*) e equipas de desenvolvimento da escola (*school improvement teams*).

Segundo Hargreaves (1998), as culturas balcanizadas têm, para além do já citado trabalho em pequeno grupo, quatro características particulares: (i) *permeabilidade baixa*, isto é, na maioria dos casos os professores pertencem apenas a um grupo, daí que cada grupo funcione isoladamente e que as fronteiras sejam evidentes; (ii) *permanência elevada*, ou seja, uma vez estabelecido um subgrupo, os seus membros mantêm-se ao longo do tempo; (iii) *identificação pessoal*, que corresponde a uma ligação muito forte ao grupo de pertença, facto este que “enfraquece a capacidade de empatia e a colaboração com os outros” (p. 242); (iv) *compleição política*, na medida em que em cada subgrupo se manifestam os interesses próprios

de cada um e do próprio grupo. Estas dinâmicas de poder e de interesse próprio influenciam muito o comportamento dos professores enquanto comunidade.

Para Hargreaves (1998) nas culturas balcanizadas há “vencedores e vencidos, mágoa e ganância” (p. 242), com consequências relevantes ao nível educativo e que “restringe a aprendizagem organizacional e a mudança educativa nas comunidades de professores e que perpetua e exprime os conflitos e as divisões” (p. 266).

Apesar dos problemas e limitações referidos,

nas suas versões mais rigorosas, robustas e algo mais raras, as culturas de colaboração podem ser ampliadas, abarcando o trabalho em conjunto, a observação mútua e a pesquisa reflexiva focalizada, de formas que expandem criticamente a prática, procurando alternativas melhores, na busca contínua do aperfeiçoamento. Nestes casos, as culturas de colaboração não são cómodas nem complacentes ou politicamente aquiescentes. Pelo contrário, podem introduzir força e confiança colectiva em comunidades de professores que têm a capacidade para interagir conhecedora e assertivamente com os promotores da inovação e das reformas. (Hargreaves, 1998, p. 219)

Em suma, parece evidente que para além dos limites e das dificuldades que porventura o trabalho colaborativo possa apresentar, “a colaboração oferece importantes vantagens, que a tornam num valioso recurso” (Boavida & Ponte, 2002, p. 44).

Neste estudo, assume-se a colaboração como uma dinâmica de trabalho em conjunto em que todos os envolvidos estão interessados no seu crescimento profissional, trabalham tendo em vista objectivos comuns, o questionamento e a reflexão individual e colectiva é uma realidade, tendo por base a confiança, responsabilidade e empenhamento e ainda o respeito mútuo em que os intervenientes, de espírito aberto, se sentem à vontade para expressar as suas ideias, ouvir críticas para assim estarem abertos à mudança.

Colaboração na sala de aula – assessorias

Minnett, em 2003, realizou um estudo numa escola no Texas em que procurava responder a algumas questões relacionadas com o trabalho colaborativo: “Que capacidades facilitam então o trabalho colaborativo entre professores? De que modo os professores trabalham efectivamente como parceiros numa equipa?” (p. 1). A partir do momento em que houve uma reestruturação da escola, passando a implementar equipas de ensino em todas as salas de aula – dois professores passaram a trabalhar simultaneamente na sala de aula – as respostas àquelas questões foram emergindo. Os professores envolvidos aperceberam-se de imediato que

o trabalho em equipa desafiava as suas relações profissionais, impunha novas abordagens ao ensino, à planificação e à organização das suas práticas.

Minnett (2003) reforça a ideia que é importante que haja compatibilidade acerca das concepções sobre temas educacionais dos professores da equipa, bem como acerca das atitudes profissionais. Os professores envolvidos na experiência referiram que, embora possam existir diferentes estilos de ensino e personalidades distintas, para que o par tenha sucesso é fundamental que ambos os professores tenham a mesma perspectiva sobre o ensino, os mesmos objectivos para a aprendizagem dos alunos, beneficiando do facto dos professores se envolverem em reflexões partilhadas sobre o que fazem, como o fazem e como o podem melhorar. Pelo facto de ambos os professores conhecerem o trabalho dos alunos, as estratégias e o currículo, eles podem tomar decisões com vista à promoção das aprendizagens dos alunos, alterando, se necessário, as suas práticas.

Ao longo do estudo constatou-se que as equipas assumiram um conjunto de regras informais básicas: nenhum dos dois elementos da equipa deve ter um papel dominante no decorrer de uma aula, desempenhando ambos os professores, conforme a necessidade, papéis variados; o saber ouvir o outro, comunicando as suas ideias; o respeito mútuo; e a confiança no outro.

Do estudo realizado por Minnett (2003) advieram algumas vantagens da implementação do trabalho colaborativo em contexto de sala de aula: no decurso de uma aula, os professores podem apoiar-se mutuamente quando são necessárias abordagens diferentes; “a dinâmica de sala de aula é mais energética e fluida, evitando-se a perda de tempo em aspectos de somenos importância em termos de aprendizagem efectiva” (p. 7); no caso de existirem problemas de comportamento por parte dos alunos, um dos professores pode tentar controlar essa situação enquanto o outro continua a ensinar.

Para Minnett (2003), as situações de desacordo ou dúvidas que surgiram não foram consideradas relevantes. Perante os resultados que se obtiveram, o autor defende que qualquer escola poderá beneficiar “de uma abordagem colaborativa reflexiva à pedagogia, bem como das relações profissionais” (p. 10).

Rocha e Fonseca (2008) chamam a atenção para o facto dos intervenientes em trabalho conjunto assumirem diferentes estatutos e desempenharem diferentes papéis não significar que não estejam a trabalhar em colaboração. As autoras defendem que esses aspectos podem constituir uma mais-valia na partilha de ideias e na tomada de decisões em torno de objectivos

comuns. Estas autoras apresentam como exemplo de colaboração, em que os intervenientes têm estatutos diferentes e desempenham papéis distintos, o trabalho desenvolvido por dois professores na sala de aula. Apesar dos estatutos serem diferentes – um dos professores é o responsável pela turma, o outro colabora com o primeiro – e desempenharem papéis diferentes na preparação, gestão e dinamização da aula, o objectivo é o mesmo: promover a aprendizagem dos alunos.

No presente estudo assume-se o trabalho em assessorias como uma forma de colaboração entre dois professores na sala de aula, tendo como objectivo comum promover a aprendizagem dos alunos.

O termo *assessorias* começou a ser usado em grande parte das escolas portuguesas quando surgiu o PM I, implicando dois professores, pelo menos um de Matemática, trabalhando colaborativamente na mesma sala de aula. No entanto, com o mesmo significado também há quem se refira ao trabalho em par pedagógico ou co-docência. Rocha e Fonseca (2008) são da opinião que o trabalho em par pedagógico e o trabalho em co-docência se distinguem. No primeiro caso, os professores têm estatutos diferentes, apenas um professor é responsável pela turma, na sua disciplina, perante a escola e só esse tem assento no Conselho de Turma; o outro professor colabora com o professor responsável pela turma na preparação e dinamização das aulas e na reflexão das mesmas. No caso do trabalho em co-docência, são ambos os professores responsáveis pela turma perante a escola, ambos fazem parte do Conselho de Turma e ambos são responsáveis pela implementação do Currículo.

Fonseca (2007) pertence a uma escola que aderiu ao PM I e que definiu como uma das estratégias a co-docência em todas as aulas de Matemática. A autora considera que esta forma de trabalho em sala de aula assume três dinâmicas distintas:

- nas aulas de trabalho individual, a cargo do professor *titular* fica a dinamização e gestão da aula, enquanto que o *segundo* professor apoia, em tempo real, os alunos com mais dificuldades e potencia as capacidades dos alunos com melhor desempenho;
- nas aulas dinamizadas em pequenos grupos, os dois professores assumem o mesmo papel, isto é, têm o mesmo tipo de intervenção, percorrendo todos os grupos;
- nos debates, a condução fica por conta do professor *titular* com o apoio do *segundo* professor (p. 30).

Tudella (2007) chama a atenção para o facto de nas aulas em que estão presentes dois professores se optar por uma aula tradicional, em que inicialmente há uma explicação teórica e

depois se resolvem exercícios, se está a perder uma grande oportunidade. No seu entender, há que aproveitar o facto de estarem dois professores na sala de aula para se apoiarem na realização de tarefas de investigação ou na utilização de novas tecnologias em turmas com 28 alunos que, possivelmente, sem a colaboração do outro colega não as implementariam por se sentirem inseguros em experimentar estratégias diferentes.

Rocha e Fonseca (2008) levaram a cabo um estudo sobre o trabalho desenvolvido por dois professores de Matemática em sala de aula, denominado de trabalho em par pedagógico, aquando da implementação de tarefas de investigação. As autoras identificaram as seguintes mais-valias do trabalho em par pedagógico na aula de Matemática:

A gestão de comportamentos desadequados, o esclarecimento ou desenvolvimento de alguma ideia apresentada por um aluno, a exploração de ideias matemáticas segundo outra perspectiva, a gestão do trabalho de grupo e a dinamização da actividade dos alunos, em especial, nas aulas com actividades de investigação ou com recurso a software matemático ficam mais facilitadas pelo trabalho em par pedagógico. (p. 206)

Para além dos aspectos referidos, as autoras manifestaram a opinião que as reuniões de preparação das aulas em par pedagógico podem constituir momentos de formação profissional, onde podem ocorrer momentos de análise e reflexão sobre a prática pedagógica.

Já em termos de constrangimentos neste tipo de trabalho, as autoras salientaram os seguintes aspectos:

Na aula de Matemática, cada professor passa a ter que contemplar não só a actividade dos alunos, mas também a actividade do seu par pedagógico, tornando-se a gestão e dinamização da aula uma tarefa mais difícil. Nas aulas com actividades de investigação, não sendo criada uma rotina entre os elementos do par, onde a troca sistemática e sustentada de opiniões sobre a actividade desenvolvida pelos alunos seja constante, pode permitir que os alunos tentem manipular as sugestões fornecidas por um dos professores, na tentativa de obter mais informação junto do outro professor. Desta forma, existe o risco de não ocorrer aprendizagem matemática por parte dos alunos. (p. 206)

As autoras revelam ainda que outro aspecto não muito favorável ao trabalho em par pedagógico se refere à gestão e dinamização das aulas, nomeadamente quando os professores têm diferentes concepções acerca do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, tal como também foi referido por Minnett (2003).

Também Oliveira (2009) realizou um estudo sobre as assessorias nas aulas de Matemática, procurando entender qual a natureza do trabalho dos professores, quais as vantagens de haver dois professores na sala de aula e com que limitações e constrangimentos

se deparam os professores quando trabalham em assessorias. A investigadora observou várias aulas de um par de professoras, titular e assessora, em diferentes turmas. Também observou as reuniões de preparação das aulas, bem como as de reflexão sobre as mesmas. Os resultados evidenciam que as aulas de assessoria, nas suas fases de planificação, acção e reflexão favorecem o trabalho colaborativo entre professores, contribuindo para o seu desenvolvimento pessoal e profissional, potenciando, em particular, a reflexão sobre as práticas lectivas. Com esta estratégia criaram-se na escola oportunidades para que os docentes pudessem partilhar as suas ideias, valores e conhecimentos através da exposição das suas próprias experiências, implementassem novas abordagens pedagógicas, contribuindo assim para o seu enriquecimento profissional. A existência de horas de trabalho comum para preparação e reflexão sobre as assessorias, marcadas no horário de cada docente, foi determinante para que as assessorias fossem bem sucedidas, pois permitiram ultrapassar dificuldades e a minorar constrangimentos. Também ao nível das relações se verificaram alterações significativas.

Para Oliveira (2009), lentamente, foram-se quebrando barreiras e ultrapassaram-se dificuldades e constrangimentos inerentes a uma cultura de escola individualista. Para além destes progressos, a autora alerta para que, dependendo dos alunos, é possível o surgimento de situações de preferência por algum dos professores e até de comparação entre as formas de explicar de cada um.

Também Santos (2009) salienta as possibilidades e vantagens das assessorias pedagógicas, pois

A existência de dois professores na aula poderá facilitar a diferenciação simultânea, cabendo, por exemplo, a cada um deles o apoio a cada um dos tipos de trabalho em desenvolvimento, e a diferenciação sucessiva que poderá passar pela partilha pública de abordagens diversas, criando melhores oportunidades de aprendizagem aos alunos e fornecendo-lhe instrumentos de aprendizagem mais adequados. (p. 58)

Assim, para Santos (2009) o facto de actualmente existirem assessorias/parcerias pedagógicas em muitas escolas, concretamente na aula de Matemática em virtude da implementação do PM, pode constituir um contexto favorável para a introdução desta medida pedagógica.

2.5. Projecto Plano da Matemática

Na escola, os projectos constituem uma estratégia fundamental na promoção da qualidade do processo de ensino aprendizagem, ao mesmo tempo que se reconhece a sua importância no desenvolvimento de dinâmicas colaborativas no seio da escola. (Nunes & Ponte, 2008, p. 14)

Nesta secção, depois de fazer referência às potencialidades do desenvolvimento de projectos de escola, faz-se alusão à definição deste conceito polissémico e às várias fases do desenvolvimento de um projecto.

Depois de contextualizar a situação portuguesa relativamente à disciplina de Matemática nas últimas décadas, descrevem-se as medidas levadas a cabo pelo Ministério da Educação para melhorar as aprendizagens e os resultados dos alunos a esta disciplina. De um modo particular, destaca-se o Plano da Matemática, enquanto projecto de escola, que visa alcançar aqueles objectivos. Assim, faz-se a descrição de todo o processo de implementação do Plano da Matemática I (PM I) e do Plano da Matemática II (PM II) em simultâneo com a implementação do novo PMEB, terminando, esta secção, com uma referência à sua estrutura e organização.

2.5.1. Projectos de escola

A escola não pode ficar alheia às mudanças aceleradas que vão ocorrendo a nível social, económico, político, organizacional e tecnológico, sendo que a mudança a nível educacional “requer uma intervenção simultânea e articulada ao nível do desenvolvimento profissional dos professores, dos processos de gestão curricular e do desenvolvimento da cultura e organização escolares e dos processos de liderança” (Nunes & Ponte, 2008, p. 11).

Perante estas exigências, que visam proporcionar um processo de ensino e aprendizagem com qualidade, um grande desafio se coloca às escolas e professores: o desenvolvimento da capacidade de se organizarem e enfrentarem os problemas que vão emergindo. Encarar este desafio passa necessariamente pelo “desenvolvimento de projectos integrados no interior da escola e pela promoção da capacidade dos professores trabalharem colaborativamente” (Nunes & Ponte, 2008, p. 14). Segundo os mesmos autores, os projectos são considerados uma estratégia essencial na promoção da qualidade do processo de ensino aprendizagem, ao mesmo tempo que promovem dinâmicas colaborativas entre professores. Nesse sentido, a escola deve mobilizar os conhecimentos dos professores, proporcionando a partilha de saberes e

competências para assim elaborarem um planeamento que vai ao encontro daquilo que a escola mais precisa.

Relativamente ao conceito de projecto, se recorrermos à etimologia da palavra *projecto* verifica-se que esta procede do latim *projicere*, que significa *lançar para diante*. Neste sentido, Boutinet (1996) considera que se trata de uma conduta de antecipação dos acontecimentos: “trata-se de explorar o futuro para domesticá-lo” (p. 17). Boutinet defende que

o projecto não pode dirigir-se para o longo prazo, demasiado conjectural; não pode ainda limitar-se ao curto prazo, demasiado imediato. O seu carácter parcialmente determinado faz com que nunca esteja totalmente realizado, estando sempre a ser retomado, procurando indefinidamente polarizar a acção em direcção àquilo que ela não é. (1996, pp. 90-91)

Contudo, para Boutinet (1996), qualquer projecto ao identificar um futuro desejado e os meios para o fazer suceder (admir) “fixa um certo horizonte temporal, no interior do qual evolui” (p. 91). Em suma, Boutinet define projecto “como uma antecipação operatória, individual ou colectiva, de um futuro desejado” (1996, p. 91).

Porém, a variedade de significados que a palavra *projecto* assume actualmente não se conforma com a simples definição etimológica referida.

Colocando o enfoque no contexto educacional, partindo de uma análise das últimas décadas do século XX, Pacheco e Morgado (2002) defendem que o conceito de projecto se refere a “um conjunto de intencionalidades resultantes de visões, crenças, perspectivas, juízos de valor e opções sobre os princípios orientadores do próprio fenómeno educativo” (Pacheco & Morgado, 2002, p. 12), cujo objectivo é dar sentido e antecipar a acção.

Para Capucha (2008) trabalhar numa lógica de projecto consiste

em operar com base na mobilização de conhecimento para identificar as acções necessárias à projecção estruturada e organizada de uma mudança face a uma situação diagnosticada que se pretende alterar dentro de um prazo definido e mobilizando um conjunto determinado de recursos. (p. 7)

Perante a situação actual e aquela que se pretende obter, há que conceber como ocorrerá essa mudança, há que planear, isto é, projectar uma mudança, pensar sobre o modo como se opera a mudança (Capucha, 2008). Capucha (2008) chama a atenção para o facto de o desenvolvimento de um projecto não se coadunar à lógica da rotina, da repetição de procedimentos, nem “à lógica casuística das decisões avulso ao sabor dos impulsos e dos acontecimentos” (p. 13). Antes pelo contrário, tudo tem de fazer sentido e de ser rigoroso.

Normalmente um projecto nasce ou por iniciativa própria ou como resposta específica a programas e políticas lançadas ou assumidas pelo Ministério da Educação com o intuito de enfrentar problemas como, por exemplo, o insucesso e o abandono escolar ou a inadequação das práticas de ensino (Nunes & Ponte, 2008). Do rol de projectos possíveis de desenvolver no seio das escolas, Capucha (2008) apresenta o Plano de Acção para a Matemática.

No seu desenvolvimento, o projecto é conduzido por um líder ou um pequeno grupo, normalmente denominado por *coordenador* ou *grupo de coordenação*. Para Boutinet (1996), o coordenador do projecto é “um individuo cuja tarefa consiste em integrar os esforços internos e externos do organismo em projecto, para chegar ao desenvolvimento e à finalização de uma realização particular” (p. 235). Integrar significa, neste caso, fazer uma gestão permanente dos pontos de encontro das pessoas envolvidas, significa “tornar compatíveis actores individuais, até aqui estranhos uns aos outros, gerar interfaces é, na sua totalidade, preocupar-se por arbitrar, planificar, controlar, prever e comunicar” (Boutinet, 1996, p. 236).

Para que um projecto seja partilhado pelos intervenientes é importante que o líder tenha uma atitude consensual, sendo o primeiro a procurar a adesão a valores comuns, e nunca ser dominante nem conflitual (Nunes & Ponte, 2008). O sucesso de qualquer projecto depende, em larga medida, da capacidade de negociação dos vários actores, antecipando ou resolvendo potenciais conflitos (Boutinet, 1996). Essa negociação necessita *a priori* de duas condições fundamentais, “constitutivas de qualquer projecto: a existência de um mínimo de interesses comuns ou complementares entre os respectivos actores; a existência de uma motivação sólida da parte de um e de outro, a fim de chegar a acordo” (Boutinet, 1996, p. 285, baseado em Dupont, 1986).

Nunes e Ponte (2008) apresentam diferentes fases de desenvolvimento de um projecto a que atribuem grande importância e significado. Na primeira fase, *concepção do projecto*, formula-se um problema e definem-se objectivos a atingir. Nesta fase é importante identificar aspectos que se consideram indispensáveis para a realização do projecto (por exemplo, mancha horária comum, espaços de trabalho, colaboração externa de um ou mais especialistas), bem como aferir quem são os interessados e a redacção do projecto.

A *planificação do trabalho* é a segunda fase, sendo aí que se define o que se vai fazer, quem faz o quê e quando e, finalmente, como se faz a avaliação do trabalho realizado. É também o momento em que se procura identificar de forma mais detalhada as necessidades materiais (tecnologias, salas e outros recursos) e profissionais (formação e bibliografia da

especialidade). Nesta fase, segundo Nunes e Ponte (2008), é ainda a ocasião para se definir quais as tarefas a realizar, como distribuí-las pelos participantes, para se fazer uma calendarização das várias acções e tarefas (quando se iniciam e se concluem) e de se proceder à construção dos instrumentos de avaliação do projecto.

A terceira fase de desenvolvimento de um projecto é a de *intervenção ou desenvolvimento*. Nesta fase desenvolve-se o projecto de acordo com a agenda definida e, concomitantemente, de forma a se fazer a regulação do processo a equipa produz momentos de reflexão e discussão. Esta análise sistemática permite não só a construção de novos materiais e/ou a adaptação dos materiais já existentes, mas também uma aprendizagem permanente com os sucessos e as dificuldades.

A quarta fase, de acordo com Nunes e Ponte (2008), é a de *finalização e avaliação* dos produtos do projecto. Esta finalização e avaliação pode constar de um relatório escrito final para o qual pode proceder-se a uma recolha e análise de dados, tendo por base os resultados alcançados ao nível do desempenho dos alunos ou ao nível do funcionamento da escola. Pode também passar por uma reflexão escrita dos membros do projecto sobre os resultados do projecto e a sua importância para o seu desenvolvimento profissional.

Finalmente, a quinta fase é a de *divulgação e disseminação de resultados* (Nunes & Ponte, 2008). É uma fase importantíssima, pois pretende-se que a comunidade educativa tenha conhecimento da realização do projecto e dos seus resultados. Caso contrário, o projecto ficaria circunscrito ao espaço físico onde decorreu. Segundo estes autores, é esta divulgação do projecto, quer em momentos informais, quer em encontros e revistas profissionais e de investigação, que possibilita a apropriação destas experiências profissionais pela comunidade educativa e que permite que estas constituam um factor de melhoria da qualidade da educação.

Perrenoud (2003a) defende que um projecto obriga a cooperar na medida em que leva a desenvolver as competências de saber escutar, formular proposições, negociar compromissos, tomar e manter decisões, oferecer e pedir ajuda, partilhar preocupações e saberes, saber distribuir as tarefas e coordená-las, saber avaliar em comum a organização e a evolução do trabalho e gerir em conjunto as tensões e os problemas que vão emergindo.

Na mesma linha, Dias (2008) associa colaboração ao desenvolvimento de projectos escolares, isto é, a “colaboração entre professores pode concretizar-se através do desenvolvimento de projectos escolares, na planificação de intervenções para ultrapassar problemas específicos” (p. 235).

A construção de um projecto a realizar por um grupo colaborativo pode partir da visão particular de uma só pessoa, que paulatinamente vai encontrando ecos e ressonâncias, conquistando parceiros e definindo objectivos (Nunes & Ponte, 2008). Segundo os mesmos autores, o modo como aquele que teve a ideia, assumindo o papel de líder, aborda aqueles que poderão integrar a sua equipa e negocia o projecto é determinante para o sucesso do trabalho futuro. Num trabalho de projecto dificuldades e imprevistos são comuns e muitas vezes inevitáveis, pelo que a grande questão é perceber como os enfrentar e ultrapassar. Neste sentido a criação de um primeiro nível de colaboração facilita o desenvolvimento de novos projectos mais ambiciosos no futuro.

O desenvolvimento de um projecto exige, de algum modo, uma dinâmica colaborativa inerente à equipa respectiva. Contudo, essa dinâmica colaborativa não implica igualdade de papéis e estatutos dentro do grupo (Boavida & Ponte, 2002). Naturalmente, há diferentes estilos, interesses, capacidades, ritmos de trabalho, que, quando bem geridos, constituem uma mais-valia e uma riqueza para o grupo. Uma boa condução do projecto facilita o desenvolvimento de uma relação bastante próxima entre os participantes, o que potencia a partilha dos sucessos e das contrariedades, a aprendizagem com o contributo dos outros e o reforço da sua motivação. Esta partilha possibilita e promove a reflexão crítica e um maior empenho dos intervenientes no seu aperfeiçoamento constante. Para Boavida e Ponte (2002), este tipo de trabalho fortalece os participantes, pois permite criar um clima de acompanhamento e apoio do grupo que é potenciador de uma maior disponibilidade e disposição para que cada um possa fazer experiências e correr riscos.

Por outro lado, a colaboração que se desenvolve num projecto é um processo aberto, dinâmico, difícil de planificar do princípio ao fim e, ao mesmo tempo, influenciável pela criatividade dos participantes, pelo desenrolar dos acontecimentos e pela natureza do próprio processo, o que lhe imprime um certo carácter de imprevisibilidade (Boavida & Ponte, 2002).

Esta imprevisibilidade pode constituir-se como fonte de criatividade, mas também como dificuldade acrescida. Outras dificuldades há para além daquelas que são comuns à maioria dos projectos, que estão presentes de forma sistemática nas dinâmicas de colaboração em projectos educacionais. A título de exemplo, pode-se elencar três dessas dificuldades: a reduzida proximidade entre os membros do grupo, que pode constituir-se como factor inibidor de partilha de dúvidas e anseios; a ausência de uma definição atempada de regras e de responsabilidades de cada elemento, que potencia alguma indefinição quanto às funções e à criação de alguma

ambiguidade nas relações interpessoais que é geradora de conflitos; e a incompatibilidade de horários entre os professores, que cria condições inibidoras do trabalho em conjunto devido à falta de tempo em comum para o fazerem (Nunes & Ponte, 2008).

Estas dificuldades aconselham cada equipa a não se limitar somente à preparação das acções que há ainda para fazer, ao invés, convidam à reflexão, tendo em conta todo o percurso e o contexto envolvente, sobre as acções já realizadas e sobre os seus efeitos. Para Nunes e Ponte (2008) esta prática reflexiva permite a antecipação das dificuldades emergentes e contribui para um conhecimento mais aprofundado sobre eventuais problemas associados ao projecto.

Assim, e apesar das dificuldades, a realização de projectos educativos de natureza colaborativa é uma oportunidade de enriquecimento e de desenvolvimento profissional dos professores neles envolvidos. Mais importante para Nunes e Ponte (2008) é a possibilidade de se gerarem dinâmicas que mobilizem o conhecimento adquirido pelos professores e que os apoiem na acção, de modo a que o desenvolvimento de projectos seja de facto “uma estratégia fundamental de transformação da realidade escolar e dos próprios actores educativos” (Nunes & Ponte, 2008, p. 33). Estes projectos de carácter colaborativo tendem, por vezes, a responder a problemas transversais da escola, assumindo um carácter interdisciplinar e mobilizando docentes de várias disciplinas, bem como outros actores educativos. Contudo, para Nunes e Ponte (2008) “os problemas específicos do ensino e da aprendizagem da Matemática, que são profundos e persistentes, requerem, naturalmente, a realização de projectos específicos por parte dos professores desta disciplina” (p.34).

Para tal é necessária a construção em cada escola de uma cultura profissional que valorize e realce o papel dos projectos. Para Nunes e Ponte (2008) esta cultura está já presente em algumas escolas, onde existem projectos com uma dinâmica de trabalho muito regular. Todavia, nestes casos emerge um novo desafio: o desafio da sustentabilidade desta dinâmica. Segundo Nunes e Ponte (2008)

os novos projectos dependerão sempre da vontade e dos interesses dos membros do grupo, mas também da dinâmica de liderança, em particular no que respeita à capacidade de gerar novas energias, criar momentos de reflexão verdadeiramente questionadores e encontrar novos focos de investigação potenciadores de uma nova agenda comum. Dependerão, também, da capacidade da própria liderança para correr alguns riscos, assumindo posições que entram em confronto com as práticas e os hábitos de alguns actores educativos. (p. 34)

No que concerne à Matemática, Nunes e Ponte (2008) revelam que em Portugal há muito que se desenvolvem nas escolas projectos inovadores. Porém, trata-se de projectos que maioritariamente ocorrem num espaço fechado, com pouca interacção e com um impacto pouco significativo, mas que acabam por fazer a divulgação das suas perspectivas e resultados em espaços profissionais exteriores à escola. Para estes autores, estes projectos dão um contributo pouco relevante para mudar a cultura da escola e sustentam a separação entre dois tipos de cultura profissional: a da escola e a de outros espaços profissionais (Nunes & Ponte, 2008).

A solução é para Nunes e Ponte (2008) “aproximar estes dois tipos de cultura profissional, promovendo a realização de projectos inovadores dentro da escola e em interacção com as suas estruturas e actores educativos” (p. 35). Neste sentido, estes autores defendem a necessidade de uma liderança forte, capaz de promover e desenvolver projectos inovadores e, concomitantemente, de imprimir uma mudança organizacional das escolas que preconize um novo modelo de funcionamento, nomeadamente ao nível dos grupos disciplinares.

2.5.2. Plano da Matemática: um projecto de escola

Desde os anos noventa, do século passado, que o panorama no que respeita às dificuldades dos alunos à disciplina de Matemática não é nada animador. Os resultados dos exames nacionais do 12.º ano, das provas de aferição amostrais no ensino básico e das avaliações internacionais em que Portugal tem participado – o Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) e o Programme for International Student Assessment (PISA) – confirmam isso.

Já na década de oitenta, a análise da situação feita por Abrantes (1987) denunciava a situação de crise permanente em que se encontrava o ensino da Matemática, com níveis inquietantes de insucesso em todos os graus de ensino. A gravidade da situação, segundo Abrantes (1987), não se prendia apenas com o número de reprovações à disciplina, mas sobretudo porque a seu ver “um número crescente de alunos não gosta de Matemática, não entende para que serve estudar Matemática, não compreende verdadeiramente a sua relevância. Mesmo muitos daqueles que conseguem notas positivas, procuram sobretudo dominar técnicas úteis para resolverem exercícios-tipo” (p. 3). O panorama retratado por Abrantes não melhora quando este se refere ao descontentamento dos professores. Eles

queixam-se dos programas que são grandes, pouco flexíveis, demasiado abstractos. Não sabem como interessar os seus alunos. E além disso sentem-se isolados, com

poucas oportunidades para discutirem com os colegas ou para conhecerem as experiências mais interessantes que, apesar de tudo se vão realizando. (1987, p. 3)

Segundo Ponte (1994a), o insucesso à disciplina de Matemática era uma realidade incontornável. Confirmavam-no os maus resultados dos alunos em testes e exames, mas também a sua dificuldade “na resolução de problemas, no raciocínio matemático, às vezes nas tarefas mais simples e, sobretudo, no seu desinteresse crescente em relação à Matemática” (p. 1). Reflectindo sobre esta questão, Ponte (1994a) esclarece que as causas apontadas pelos vários intervenientes (alunos, professores, pais), embora com ênfases diferentes, andam à volta dos mesmos aspectos: a disciplina, o currículo, o professor, o aluno e as razões de ordem social e cultural. Para Ponte,

A razão fundamental porque há insucesso em Matemática é que esta disciplina é socialmente concebida precisamente para conduzir ao insucesso. Resulta da função que lhe é atribuída no sistema educativo e que é interiorizada por todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem. (1994a, p. 2)

Também Silva (2004) refere que “as razões do insucesso escolar em Matemática são inúmeras. As causas podem advir da escola/sistema de ensino, da disciplina em si, do próprio aluno, do professor, dos pais e da sociedade” (p. 140).

Para Ponte (1994a), o insucesso em Matemática “não depende apenas das características da disciplina nem das concepções dominantes acerca da sua aprendizagem” (p. 5), resultando também do insucesso escolar em geral. A seu ver, relativamente à disciplina de Matemática só há uma alternativa: alterar o papel social que lhe é atribuído, “retirando-lhe a função selectiva e mostrando como esta ciência pode constituir — para todos — uma actividade intelectual gratificante e enriquecedora” (Ponte, 1994a, p. 5).

Também Day (2001), reflectindo sobre a situação concreta do seu país, como resposta às constantes preocupações de melhorar os níveis de aprendizagem e sucesso escolar dos alunos, faz referência às políticas educativas nacionais que passaram a centrar-se na qualidade dos professores e do ensino na sala de aula:

Têm sido feitos esforços no sentido de assegurar a todos os professores uma formação contínua frequente, de modo que possam actualizar o conhecimento do conteúdo e continuar a desenvolver estratégias relativas à organização da sala de aula, ao ensino e à avaliação e, quando necessário, ao desempenho de papéis de liderança. (p. 85)

Foi no seguimento da apresentação pública dos resultados do estudo PISA 2003, no final do mês de Abril de 2005, e da realização pela primeira vez dos exames de Matemática do 9.º

ano de escolaridade, no mês de Junho, que, perante os elevados níveis de insucesso a Matemática, as autoridades educativas apontaram algumas medidas, das quais se destaca o programa de formação contínua para professores do 1.º ciclo e a colocação de professores nas escolas por um período de três anos para assegurar a continuidade pedagógica (Ministério da Educação [ME]-Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular [DGIDC], 2009).

Em 2005, a divulgação, no final de Abril, dos resultados do estudo PISA 2003 e a realização pela primeira vez dos exames nacionais de Matemática do 9.º ano, continuava a revelar as grandes dificuldades dos alunos a Matemática. Relativamente ao PISA 2003, no que concerne à literacia matemática, o desempenho médio dos alunos portugueses foi de 466, sendo a média standardizada da OCDE de 500, 30% dos alunos obtiveram um nível muito baixo (nível 1 ou inferior a 1) face aos 21% da OCDE e apenas 5% dos alunos atingiram os níveis mais elevados (níveis 5 e 6) comparativamente aos 15% da OCDE. No que diz respeito aos resultados obtidos na 1.ª chamada do Exame Nacional de Matemática, no ano lectivo de 2004/2005, pode dizer-se que foram preocupantes, pois 71% dos alunos sujeitos a exame obteve nota negativa (cerca de 30% num máximo de 100%).

Face a este cenário, nada animador para a Matemática, a Ministra da Educação à altura, Maria de Lurdes Rodrigues, defendeu que em vez de se criar um grupo de trabalho no Ministério da Educação (ME) para estudar o problema e propor uma solução centralizada e uniforme para todo o país, se deveria devolver às escolas e aos professores os resultados dos exames para que se debruçassem e reflectissem sobre os mesmos (Ministério da Educação-Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular [DGIDC], 2009).

Nos meses de Outubro e Novembro de 2005, os professores de Matemática de todas as escolas com 3.º ciclo do país participaram num processo de reflexão coordenado pelo ME. Nessa reflexão, os professores debruçaram-se sobre: i) as possíveis causas dos fracos resultados médios obtidos na sua escola; ii) as medidas exequíveis a curto e médio prazo que se propunham implementar; iii) as produções dos alunos em cada item da prova – os erros que revelaram e as dificuldades que se pressupõem estar na sua origem; e, finalmente, iv) os factores que consideravam estar associados ao desempenho dos alunos (Gabinete de Avaliação Educacional [GAVE], 2006).

De entre as várias medidas propostas pelos professores, destacam-se a criação de horários de apoio aos alunos, a criação de espaços e de tempos que possibilitem um trabalho conjunto dos professores e melhoramentos a introduzir nas práticas – resolução de problemas,

desenvolvimento do raciocínio e o uso das novas tecnologias e dos materiais manipuláveis. Em suma, identificaram-se “diversas soluções ligadas às práticas dos docentes, à organização das escolas e à intervenção por parte da administração central” (ME-DGIDC, 2009, p. 2).

Perante o problema bem definido e preocupante – elevados níveis de insucesso a Matemática – e tendo por base a reflexão feita pelos professores de Matemática sobre os resultados dos exames de Matemática do 9.º ano de escolaridade de 2005, o ME definiu um Plano de Acção para a Matemática (PAM) para o triénio 2006-2009, que implicava:

o desenvolvimento da formação de professores de todos os ciclos do básico e do secundário, o reforço da matemática no ensino inicial de professores, o lançamento do novo programa do básico e a criação de um banco de itens de avaliação para auxiliar o estudo dos alunos. (Capucha, Albuquerque, Rodrigues & Estêvão, 2009, p. 48)

Este plano tinha como principal objectivo melhorar o ensino da Matemática, sendo constituído por seis acções, que inclui 15 medidas, a saber:

- Programa Matemática: equipas para o sucesso;
- Promover a formação contínua em Matemática para professores de todos os ciclos do Ensino Básico e do Secundário;
- Novas condições de formação inicial dos professores e de acesso à docência;
- Proceder ao reajustamento e às especificações programáticas para a Matemática em todo o Ensino Básico;
- Criar um banco de recursos educativos para a Matemática;
- Proceder à avaliação dos manuais escolares de Matemática para o Ensino Básico. (Consultado em Fevereiro 10, 2011, em: <http://www.dgfdc.min-edu.pt/outrosprojetos/index.php?s=directorio&pid=29>)

Em 2009, Maria de Lurdes Rodrigues, então Ministra da Educação, fez um balanço positivo das várias medidas previstas no PAM, considerando que:

- o programa de formação contínua formou já mais de 15 000 professores do 1.º ciclo e 2700 do 2.º ciclo;
- o banco de itens de problemas de matemática online é constituído por 2500 itens (...);
- os manuais de Matemática do 9.º ano de escolaridade foram os primeiros a ser avaliados, com o envolvimento de peritos nacionais e internacionais;
- já no próximo ano lectivo inicia-se a aplicação dos novos programas de Matemática para o 1.º, 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico. (ME-DGIDC, 2009, p. 4)

Focamos agora a nossa atenção na acção que mais relevo tem para este estudo, a acção “Programa Matemática: equipas para o sucesso”, pois é sobre ela que incide a parte empírica deste estudo. Esta primeira acção ficou conhecida pelo nome de Plano da Matemática (PM) e

consistia no “desenvolvimento sustentado de projectos de escola que visem a melhoria das aprendizagens em Matemática” (Santos, 2008, p. 3) e estruturou-se em torno de cinco medidas:

- Medida 1: Elaboração de Planos de escola de combate ao insucesso na Matemática;
- Medida 2: Continuidade pedagógica das equipas de docentes nas escolas, que acompanharão os alunos ao longo de todo o ciclo;
- Medida 3: Desenvolvimento, no âmbito do Plano a apresentar ao ME, de projectos de trabalho conjunto entre os professores de Matemática e de Português;
- Medida 4: Equipamento das Escolas com Laboratórios da Matemática, através de financiamento à aquisição de materiais manipuláveis, meios informáticos, software específico e do apoio à organização destas actividades nas escolas;
- Medida 5: Designação, por parte do ME, de um interlocutor para acompanhar as escolas na implementação e monitorização do projecto.

(Consultado em Fevereiro 10, 2011, em: <http://www.dgisd.min-edu.pt/matematica/Documents/PlanoAccaoMatematica.pdf>)

Assim, no Edital de “8 de Junho de 2006 foi lançado um Programa de apoio ao desenvolvimento de Projectos de Agrupamento/Escola para a melhoria dos resultados em Matemática dos alunos do 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico” (ME–DGIDC, 2006, p. 1) por um período de três anos lectivos. A este desafio responderam cerca de 1070 escolas, cujos professores, no decorrer dos meses de Junho e Julho de 2006, reflectiram sobre as causas mais relevantes que, na sua opinião, contribuíam para o insucesso dos seus alunos, definiram objectivos a atingir, indicaram as metas temporais, as medidas a tomar, os intervenientes em cada fase e definiram como e quando se operacionalizariam ao longo do triénio 2006-2009.

Saliente-se que a cada escola coube – em função do conhecimento e especificidade de cada realidade, do diagnóstico efectuado e dos objectivos definidos para as diferentes fases – identificar as estratégias de intervenção que melhor se adaptassem à situação concreta. Assim, os professores de Matemática de cada escola, perante o conhecimento que tinham da sua realidade elaboraram o seu próprio projecto de melhoria. Fizeram o diagnóstico atendendo às necessidades dos alunos e professores, identificaram possíveis causas ligadas ao trabalho na escola que influenciavam negativamente os resultados dos alunos, definiram os objectivos a atingir, delinearam as estratégias de intervenção para atingir os objectivos propostos, tendo em conta os problemas/dificuldades encontradas (ME–DGIDC, 2006). Para além disso, os resultados do aproveitamento constatado (ponto de partida), os resultados do aproveitamento esperado no final do ano lectivo (situação intermédia) e os resultados do aproveitamento

esperado no final do ciclo (situação de chegada) também faziam parte do plano de cada escola (Consultado em Fevereiro 10, 2011, em: <http://www.dgidc.min-edu.pt/matematica/Documents/PlanoAccaoMatematica.pdf>).

A somar às estratégias que foram propostas pelas escolas nas reuniões do GAVE supracitadas, no edital sugeriam-se outras estratégias a implementar, designadamente: continuidade pedagógica ao longo do ciclo, reforço do tempo dedicado ao trabalho no âmbito da disciplina, melhoria dos equipamentos e material didáctico ou outras que a escola achasse pertinentes perante a sua realidade. Assim, cada escola definiu as suas estratégias e identificou os recursos (humanos e materiais) necessários para as concretizar. Por fim, identificaram-se os custos do projecto e a forma como iriam fazer a avaliação interna do projecto.

Realce-se que as estratégias propostas pelas escolas – algumas sugeridas em reuniões organizadas pelo GAVE, em Julho de 2006, em várias regiões do país e orientada por supervisores dos exames do 9.º ano – foram várias, das quais se destacam apenas duas a título de exemplo: proporcionar aos seus alunos experiências de aprendizagem diversificadas, como por exemplo a leccionação de aulas de matemática por dois professores, as assessorias, que implicava a construção de um horário de assessorias semanais a partir do horário dos professores de matemática (componente não lectiva) e do horário da disciplina das diferentes turmas; e o estabelecimento de meio bloco semanal para o professor titular da turma e o professor assessor preparem o trabalho a desenvolver, avaliarem trabalho dos alunos, redefinirem os alunos a apoiar e marcarem no horário dos professores tempos comuns de trabalho.

À tutela coube “o apoio e acompanhamento às escolas e aos docentes, bem como a dotação de recursos para desenvolver as medidas propostas, como o reforço do apoio a alunos com dificuldades na disciplina de Matemática e a cooperação entre docentes” (Capucha et al., 2009, p. 48).

Para o acompanhamento do desenvolvimento dos projectos constituiu-se uma Comissão de Acompanhamento (CA) que tinha “como função conceber e disponibilizar documentação e apoiar os Professores Acompanhantes na vertente científica e pedagógica dos projectos” (ME-DGIDC, 2009, p. 13). Estes Professores Acompanhantes (PA) – um grupo por região – recrutados, através de concurso público, tinham por missão fazer o acompanhamento e prestar um apoio mais próximo, em contacto directo com as escolas.

Deste modo, o PM congregando todo e cada micro projecto construído a nível local, constituiu-se como um macro projecto nacional que unificou e deu sentido à acção dos docentes de Matemática. Foi uma dinâmica de trabalho projecto que se estabeleceu, procurando introduzir reajustamentos necessários e soluções para problemas emergentes, tendo como propósito uma melhoria contínua e seguindo uma metodologia centrada em problemas (Boutinet, 1996), pois havia (continua a haver) um problema concreto para o qual se pretendia encontrar uma resposta.

Segundo Boutinet (1996), “dotar-se de um projecto é no mesmo movimento procurar construí-lo e querer realizá-lo” (p. 257). Neste sentido, cada projecto gera problemas, que correspondem a questões colocadas no início ou que surgem durante o processo, aos quais é necessário dar resposta. Isto é, pondo em prática as acções previstas, há que fazer a gestão dos desvios, das dificuldades emergentes e fazer uma avaliação contínua e sistemática do projecto que permita reorientar a prática ou alterar o projecto inicial, tendo como fim último atingir o que se propôs.

Assim, segundo a Coordenadora da Comissão de Acompanhamento do Plano da Matemática, Leonor Santos, o Plano da Matemática pode considerar-se uma experiência pioneira em Portugal, na medida em que assenta nos seguintes princípios:

- *autonomia das escolas* – é à escola que cabe desenvolver o seu projecto e não a alguém externo que diz o que se deve ou não deve fazer;
- *valorização profissional* – os professores são reconhecidos como os profissionais com maior competência para delinear os seus caminhos para a melhoria das suas práticas e, conseqüentemente, da aprendizagem dos alunos;
- *contextualização institucional* – o projecto é da responsabilidade de cada escola e não de um conjunto particular de professores, segundo uma lógica organizacional e não individual, que tem em consideração os contextos concretos em que os professores trabalham e as dificuldades que estes contextos levantam;
- *metodologia de projecto* – segue um conjunto articulado e interdependente de acções e não um somatório de medidas isoladas;
- *co-responsabilização* – cabe a cada instância envolvida garantir a execução das acções que lhe competem. (ME-DGIDC, 2009; Santos, 2008).

Segundo Santos (2008), estes são os princípios que orientam e orientarão o caminho para a melhoria da escola, princípios estes reconhecidos como adequados para o desenvolvimento

profissional dos professores, pressupondo que se tal se verificar implicará uma melhoria da prática profissional e em particular da prática lectiva.

Seguindo estes pressupostos, em Janeiro de 2007 iniciou-se o PM, tendo as escolas assumido um contrato celebrado com o ME através da DGIDC. No primeiro ano do PM estiveram envolvidos 1070 escolas/agrupamentos de escola, cerca de 8000 professores de Matemática, 3000 professores de outras disciplinas e quase 290000 alunos e envolveu custos de cerca de 9 milhões de euros. No segundo ano do PM, as escolas consideraram pertinente alargar o PM a mais alunos e conseqüentemente a mais professores. Assim, neste segundo ano estiveram envolvidos 400000 alunos (82% do total de alunos do 2.º e 3.º ciclos), 1061 escolas públicas com 2.º e 3.º ciclos, 13000 professores de Matemática e 4000 professores de outras disciplinas. No terceiro ano mantiveram-se sensivelmente os mesmos números, tendo participado 1057 escolas.

Recorrendo Relatório Final do Plano da Matemática (RFPM, 2006-2009), destacam-se os seguintes aspectos que denotam o impacto do PM nas vertentes que interessam para o presente estudo:

- Ao nível das estratégias, daquelas que foram implementadas com mais frequência pelas escolas, destaca-se o trabalho em assessoria/par pedagógico, considerado uma “marca” do Plano da Matemática, pois permitiu
 - (i) “dar maior apoio individual aos alunos”, “com particular incidência na aprendizagem e no desempenho dos discentes com menor sucesso escolar na disciplina”; (ii) “optimizar a utilização de recursos tecnológicos e manipuláveis” e (iii) “diversificar as tarefas a propor aos alunos”, tais como, “tarefas de investigação, realização de jogos de estratégia e cálculo mental”. Num ou noutro caso, é também destacada a vantagem desta medida “potencializar a prevenção de problemas de indisciplina”. (RFPM, 2006-2009, p. 83)

Ao nível dos Professores, os principais efeitos apontados foram:

- Reforço inquestionável de uma cultura profissional de cariz colaborativo;
- Oportunidades de desenvolvimento profissional;
- Evolução nas práticas lectivas, com maior visibilidade no papel do professor e na natureza das tarefas. A avaliação oferece dificuldades aos professores. (RFPM, 2006-2009, p. 4)

Ao nível dos professores, ocorreu um facto curioso. Assim, a medida *reuniões de trabalho entre os professores* é destacada como a mais eficaz (69% do total das medidas apontadas ao nível dos professores), contudo também foi considerada a medida menos eficaz (78% do total das medidas apontadas ao nível dos professores). Esta situação deve-se por um lado, ao facto

das escolas considerarem este contexto de trabalho “como facilitador do trabalho do professor, muito em particular da planificação das suas aulas, contribuindo para uma prática reflexiva e uma real articulação entre ciclos” (RFPM, 2006-2009, p. 85); e, por outro, devido à existência de horários incompatíveis, à falta de espaços disponíveis, bem como à organização destas reuniões que nem sempre terá sido a melhor (RFPM, 2006-2009). Estes resultados levam a CA a avançar com a hipótese de que “podem existir realidades muito diversas sobre a eficácia ou não do trabalho colaborativo entre os professores e/ou sobre as condições para o funcionamento das reuniões” (RFPM, 2006-2009, p. 88).

Em suma, ao longo dos três anos do PM, os dados recolhidos nos vários relatórios realizados pelos professores acompanhantes e pela comissão de acompanhamento revelaram que,

das múltiplas estratégias desenvolvidas, há duas que se destacam: o aumento do tempo de trabalho dos alunos destinado à Matemática, nomeadamente através da distribuição do tempo do Estudo Acompanhado a esta disciplina, e o trabalho em parceria aplicado em pelo menos um bloco da aula de Matemática, em cerca de 35% das turmas abrangidas por esta acção, e em Estudo Acompanhado, em cerca de 45% do subgrupo das turmas do 3º ciclo de escolaridade. Estas estratégias foram possíveis através do crédito horário atribuído às escolas envolvidas no Plano da Matemática (em média, cerca de 55% deste crédito foi utilizado por parcerias). (...) É ainda possível afirmar-se que a dinâmica de trabalho desenvolvida no âmbito do Plano da Matemática veio reforçar uma cultura de trabalho colaborativo entre os professores da escola e, em particular, entre os professores de Matemática (ME-DGIDC, 2009, p. 18).

Santos e Pires (2009) chamam a atenção para outro aspecto que se relaciona com o trabalho entre as escolas, proporcionado pelo dispositivo de acompanhamento. Nas reuniões promovidas pelo Professor Acompanhante, que são realizadas mensalmente nas escolas, foram abordados vários temas e tarefas que levaram a momentos de discussão e reflexão. Ao longo do 2.º e 3.º anos do PM, o trabalho desenvolvido com as escolas teve por base o novo PMEB, contribuindo assim para a divulgação e apropriação do mesmo (Santos, 2009).

Uma outra característica dessas reuniões, que normalmente contam com a participação de um elevado número de professores, é a existência de momentos ricos de partilha de experiências pelos professores presentes.

No início do PM havia a tendência das escolas para diversificar a natureza das tarefas e os recursos pedagógicos em outros espaços que não a sala de aula de Matemática. No entanto, de forma gradual, ao longo dos três anos, a atenção foi-se centrando no trabalho realizado na aula

de Matemática, em sequências de tarefas e não tanto em tarefas isoladas (Santos & Pires, 2009).

Santos (2008) enfatiza o facto de se realizar um contrato entre o Ministério de Educação e cada escola no âmbito do PM. Trata-se não de uma responsabilidade assumida por alguns professores de Matemática, mas pela escola. Santos refere ainda que dos vários projectos a que teve acesso emergiu, de forma clara, a importância do papel dos órgãos de gestão da escola no seu desenvolvimento.

Escolas em que estes órgãos se assumiram como parte integrante do Plano funcionaram, em geral, bastante melhor. Foram criadas condições propícias dentro da escola para o seu desenvolvimento. Problemas de ordem administrativa foram minimizados, podendo os professores mais directamente envolvidos, os professores de Matemática, dedicarem as suas energias àquilo que é verdadeiramente decisivo para a aprendizagem dos seus alunos. (p. 5)

De facto, no RFPM (2006-2009), verificou-se que as escolas reconheceram como fundamental o papel dos órgãos de gestão para o sucesso do desenvolvimento do seu projecto. Este reconhecimento da importância do apoio dos órgãos de gestão, segundo a CA, “vem confirmar a adequação da opção tomada pela tutela de o contrato se ter estabelecido entre a escola e a DGIDC e não com um grupo de professores” (RFPM, 2006-2009, p. 123). Perante esta constatação, Santos argumenta que foi fundamental perspectivar o PM como um projecto de escola e não do grupo de professores de Matemática.

O Plano da Matemática encontra-se ainda em desenvolvimento e é sabido que medidas houve que resultaram e outras que nem tanto, o que também é próprio da dinâmica de um projecto. Nesse sentido, apresentam-se, a seguir, os principais resultados do projecto para se avaliar do seu grau de consecução.

Segundo o ME, nos Exames Nacionais de Matemática em 2008/09, 64% dos 90184 alunos que fizeram exame obtiveram o nível "3" ou superior, e se se considerar apenas os alunos internos esse número sobe para 66%. Isto significou uma melhoria nos resultados a Matemática relativamente a 2007/08, pois a percentagem de alunos classificados nos níveis negativos – 1 e 2 – reduziu-se de 45% para 36%. Para o ME estes “resultados apontam para uma tendência de consolidação e de estabilidade, como evidenciam as respectivas taxas de reprovação” (Consultado em Junho 25, 2010, em: <http://www.min-edu.pt/np3/http/3988.html>). Assim, os resultados dos Exames Nacionais do 9.º ano

contribuíram para diminuição da taxa de reprovação na disciplina de Matemática, que melhorou dois pontos percentuais em relação ao ano lectivo anterior, tendo-se fixado nos 24%.

Já em Julho de 2008, o ME se referia à melhoria verificada nos Exames Nacionais de 2008 em Matemática, onde 55,2% dos alunos obtiveram uma classificação positiva, salientando a existência de progressos importantes e atribuindo-os ao esforço de professores e alunos, bem como ao recurso a instrumentos de apoio. É de realçar a importância que o ME atribuiu à implementação do PAM nas melhorias verificadas:

É de salientar, que os alunos que agora fizeram exames trabalharam, pelo segundo ano consecutivo, no âmbito do Plano de Acção para a Matemática (PAM).

Os resultados obtidos evidenciam a importância da aposta no PAM, aconselhando a continuação do reforço e da melhoria do ensino desta disciplina. (Consultado em Junho 25, 2010, em: <http://www.min-edu.pt/np3/2363.html>)

Perante o fracasso dos resultados de 2007, onde 73% dos alunos obtiveram nota negativa no Exame Nacional de Matemática, o Ministério da Educação, reagiu desta forma:

o Ministério da Educação tal como as escolas e os professores, não se resigna, nem desiste, de desenvolver o trabalho iniciado este ano lectivo no âmbito do Plano de Acção para a Matemática, concebido para três anos, justamente porque apenas o trabalho continuado pode permitir mudar a situação.

O Plano de Acção para a Matemática vai assim continuar. Será inclusive ampliado nas componentes relativas à formação contínua de professores, ao reequipamento e modernização tecnológica das escolas e à produção de instrumentos de apoio ao trabalho de avaliação realizado pelos professores.

Já foi feito um enorme esforço este ano lectivo com o Plano de Acção para a Matemática, apesar de os resultados não serem ainda visíveis. (Consultado em Junho 25, 2010, em: <http://www.min-edu.pt/np3/853.html>)

Em suma, durante a implementação do PM, conforme se constata pela Figura 3, houve uma significativa melhoria dos resultados dos alunos no Exame Nacional de Matemática do 9.º ano, passando de 71% para 36,2% de níveis negativos, respectivamente de 2005 para 2009. O ME atribuiu um papel de relevo ao PAM neste *combate* ao insucesso na disciplina de Matemática. Já em 2010 essa percentagem subiu para 48,7%, contrariando a tendência anterior de descida.

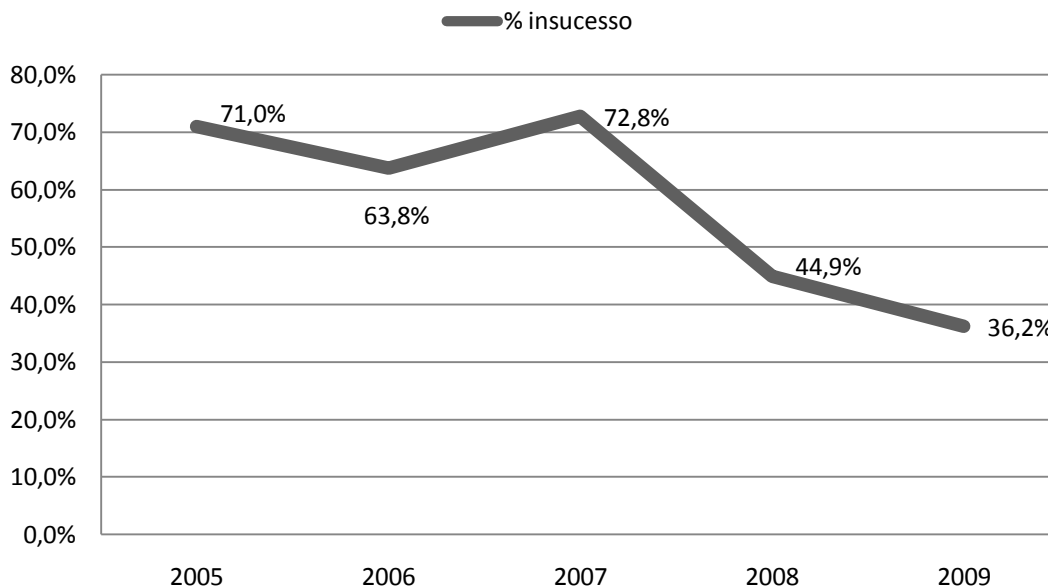


Figura 3 – Registo da percentagem de insucesso no Exame Nacional do 9.º ano de 2005 a 2009 (Fonte: ME).

A DGIDC (2011) sublinha que o Plano da Matemática, desenvolvido nos anos lectivos de 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009, revelou-se uma das medidas do Plano de Acção da Matemática com elevado impacto junto das escolas, tendo contribuído para uma efectiva melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática. Se estamos ou não, a seu tempo saberemos. Contudo há algo que se pode constatar: o PM, como medida do PAM, tem como principal objectivo diminuir o insucesso à disciplina de Matemática e, aparentemente, os resultados confirmam uma tendência de melhoria.

O Plano da Matemática é um projecto colectivo, com responsabilidades partilhadas. É certo que não seria possível, em três anos, conseguirmos melhorar tanto quanto desejável as aprendizagens em Matemática de todos os alunos do 2.º e 3.º ciclos de ensino básico. Mas pensamos estar no bom caminho! (ME-DGIDC, 2009, p.19).

Os vários relatórios relativos ao PM que foram feitos, ao longo dos três anos, “dão-nos conta do impacto positivo deste Plano nas escolas, quer ao nível das práticas lectivas quer do trabalho entre professores” (Consultado em Março 10, 2010 em: <http://www.dgicd.min-edu.pt/outrosprojetos/index.php?s=directorio&pid=62>), pelo que, em 2009/2010, o ME deu continuidade a este trabalho, dando-se início ao Plano da Matemática II (PM II), cujo público-alvo foi alargado aos alunos do 1.º ciclo do ensino básico. Assim, a 13/06/2009 o ME apresentou duas iniciativas: Plano da Matemática II e início da generalização do novo Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB). Atendendo a que no ano lectivo 2009/2010 se iniciou o

processo de generalização do novo PMEB, a acção PM II também inclui o apoio à gestão e implementação do Programa de Matemática (DGIDC, 2011).

O PM II surgiu para dar continuidade ao PM anterior, agora designado por PM I, apoiando o desenvolvimento de projectos de escola que tenham como objectivo central a melhoria das aprendizagens em Matemática dos alunos dos 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico por mais três anos lectivos (RFPM/NPMEB, 2009-2010).

Foi assim lançado um Programa de apoio ao desenvolvimento de Projectos de Agrupamentos de Escolas e Escolas não agrupadas do ensino público, no Continente, para a melhoria da aprendizagem em Matemática no Ensino Básico, com início em Setembro de 2009 e término em Agosto de 2012. É de salientar que nesta candidatura os agrupamentos poderiam alargar o PM II ao 1.º ciclo, situação que não acontecia no PM I.

Consultando o Edital do PM II, verifica-se que as escolas que efectuaram a sua candidatura fizeram o diagnóstico dos resultados na disciplina de Matemática, identificaram as dificuldades mais relevantes na aprendizagem em Matemática, definiram os objectivos a atingir, explicitando, nomeadamente, as dimensões da aprendizagem em Matemática a privilegiar, o clima de trabalho a desenvolver e a evolução esperada nas classificações internas no final do projecto e no exame/prova de final de ciclo, definiram as estratégias de intervenção pensadas para cada dificuldade identificada no diagnóstico, apresentaram o dispositivo de auto-regulação do projecto, identificaram outros recursos humanos e materiais para o desenvolvimento das estratégias definidas, identificaram os custos do projecto a solicitar e indicaram o número de horas de crédito horário a solicitar para o desenvolvimento do projecto.

A este desafio responderam aproximadamente 1100 Agrupamentos de Escolas e Escolas não Agrupadas (AE/E) que elaboraram e apresentaram os seus projectos. O número total de alunos abrangidos pelo PM II no ano lectivo 2009/2010 foi de 570 000, com maior incidência no 2.º e 3.º ciclos, em particular nos 5.º e 7.º anos de escolaridade (RFPM/NPMEB, 2009-2010). Algumas das estratégias propostas prendem-se com proporcionar aos alunos experiências de aprendizagens diversificadas; com o reforço do tempo dedicado ao trabalho em Matemática, através da utilização das horas do Estudo Acompanhado e Área de Projecto; com o uso do tempo definido como oferta de escola; com o recurso ao crédito de horas da escola para criar equipas de professores para trabalhar em sala de aula; e com a criação de espaços de apoio aos alunos, tanto individualmente como em pequeno grupo (RFPM/NPMEB, 2009-2010).

No que se refere ao Plano de Implementação do novo Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB), o processo de introdução deste programa iniciou-se no ano lectivo 2009/2010. Para tal, o ME decidiu lançar uma candidatura para os AE/E do ensino público com turmas dos 1.º, 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico que pretendessem implementar o novo Programa de Matemática no ano lectivo 2009/2010 nos 1.º, 3.º, 5.º e 7.º anos de escolaridade. Responderam a este desafio mais de 400 AE/E, correspondendo a 135 000 alunos envolvidos, sendo que a maioria optou por iniciar a implementação do PMEB simultaneamente nos três ciclos de escolaridade. Note-se, ainda, que no ano lectivo anterior 40 turmas (turmas piloto) tinham experimentado o novo programa (RFPM/NPMEB, 2009-2010).

De acordo com o Edital, esta fase de introdução do novo PMEB previa um acompanhamento científico e pedagógico. Atendendo a que o PM II e o novo PMEB apresentam objectivos comuns – melhorar as aprendizagens dos alunos e apostar na melhoria do sucesso a Matemática, o ME decidiu que o acompanhamento do PM II e da implementação do novo PMEB seria feito pelo mesmo professor acompanhante, participando todos os professores dos três ciclos, envolvidos nas duas situações, nas mesmas reuniões de acompanhamento. Assim, iniciou-se um novo caminho em direcção à articulação entre os três ciclos e ao progressivo envolvimento dos professores no novo programa, mesmo que não o estivessem a implementar. Saliente-se ainda que o acompanhamento feito pelos professores acompanhantes junto dos professores de Matemática em torno das orientações do novo programa começou desde o ano lectivo 2006/2007 com o PM I, para professores do 2.º e 3.º ciclo, mantendo-se com o PM II tais orientações na fase de introdução do novo programa, abrangendo agora professores dos três ciclos do ensino básico (Santos, 2010). Acresce a este trabalho com os professores dos três ciclos do ensino básico o trabalho desenvolvido no âmbito do Programa de Formação Contínua, em que foi mais reduzido o número de professores do 3.º ciclo com acesso a essa formação (Santos, 2010).

O PMII/novo PMEB, desde o seu início, tem revelado uma elevada adesão, envolvendo actualmente mais de 90% dos estabelecimentos de ensino básico público, de Portugal Continental, permitindo às “turmas do ensino básico melhores condições para o ensino da Matemática, em especial, pela possibilidade de estabelecerem assessorias na aula de Matemática e de se atribuir o Estudo Acompanhado a esta disciplina, para além do apoio científico e pedagógico que tem sido dado ao nível do desenvolvimento dos projectos de cada escola” (DGIDC, 2011, p. 1).

No RFPM/NPMEB, referente ao ano lectivo 2009/2010, diz-nos que a estratégia mais aplicada, quer no contexto do PM II, quer no novo PME B, é o alargamento da carga horária atribuída à Matemática, sobretudo através do Estudo Acompanhado. O documento supracitado faz referência que o alargamento nas turmas com novo PME B se deve à existência simultânea do PM II, pois é esta medida que permite tal estratégia. Uma outra estratégia usada de forma expressiva é o recurso às assessorias/pares pedagógicos/co-docência.

O alargamento do PM II ao 1.º ciclo foi considerado pelos AE/E uma mais-valia no que se refere à possibilidade de uma maior articulação vertical quando comparada com a realidade anterior, concretizada através de um trabalho colaborativo entre professores dos três ciclos do ensino básico. No entanto, “nem sempre esta articulação vertical está a ser desenvolvida de acordo com o desejável. A incompatibilidade de horários entre os professores dos três ciclos e a grande dispersão geográfica entre escolas de um mesmo agrupamento, em especial no 1.º ciclo, são as principais razões explicativas para estas situações” (RFPM/NPMEB, 2009-2010, p. 2). O documento anterior sublinha que a participação de professores de Matemática dos 2.º e 3.º ciclos e secundário em contextos de aprendizagem de Matemática do 1.º ciclo é uma situação inovadora que não existia no passado, concretizando-se, para além do trabalho realizado nas escolas, nas reuniões de acompanhamento.

Tudella (2007) é da opinião que o PM é “uma excelente oportunidade para que, nós professores, comecemos a trabalhar mais em conjunto nas nossas escolas, e o acompanhamento é uma excelente oportunidade para que possamos trocar as nossas experiências com colegas de outras escolas, contribuindo assim, de um modo efectivo, para o nosso desenvolvimento profissional” (p. 30). Fonseca (2007) reconhece que o PM veio “agitar as filosofias de muitas escolas e as concepções dos professores sobre o que é a Matemática e o que é ensinar e aprender Matemática” (p. 30).

O Plano da Matemática constituiu assim um desafio e uma oportunidade: o desafio de melhorar os resultados dos alunos através da mudança e melhoria dos seus resultados escolares e uma oportunidade para o desenvolvimento profissional dos docentes de Matemática, tendo em vista uma mudança de paradigma de ensino, uma nova cultura.

2.5.3. Estrutura e organização do PM I, PM II/novo PME B

A Comissão de Acompanhamento (CA) é constituída por um grupo de especialistas na área da Matemática, oriundos de várias instituições de ensino superior do país, e por professores

de Matemática do ensino básico, que em constante articulação com a DGIDC, concebe e desenvolve um dispositivo de acompanhamento nas suas vertentes pedagógica e científica do PM (I e II) e da implementação do novo PMEB, que inclui 80 Professores Acompanhantes (PA), distribuídos por todas as regiões do país.

O dispositivo de acompanhamento prevê a realização de reuniões mensais entre os vários intervenientes: a nível nacional, as reuniões desenvolvidas pela CA visam delinear as estratégias a implementar no desenvolvimento do PM/novo PMEB e preparar as reuniões a realizar com os professores acompanhantes; e a nível regional, o(s) elemento(s) da CA reúne(m) mensalmente com os PA, organizados segundo as respectivas Direcções Regionais de Educação, que depois reúnem com os coordenadores e os professores dos estabelecimento de ensino que acompanham, fazendo, assim, o acompanhamento científico e pedagógico do PM e da implementação do novo PMEB.

O trabalho desenvolvido focaliza-se, nomeadamente, no aprofundamento de temas e tópicos matemáticos e transversais, em aspectos didácticos, a par da reflexão das práticas lectivas. Assim, “as reuniões baseiam-se, essencialmente, na análise e discussão de tarefas matemáticas a desenvolver com os alunos, no âmbito dos vários temas do PMEB, na análise e discussão de textos de aprofundamento do conhecimento matemático e didáctico e na partilha e discussão de experiências de ensino e de aprendizagem relacionadas com a gestão curricular” (DGIDC, 2011, p. 1).

A DGIDC (2011) sublinha que, “de acordo com os relatórios que têm vindo a ser produzidos pelos professores das escolas envolvidas, estas reuniões têm sido consideradas muito positivas, tendo vindo a contribuir para o desenvolvimento de práticas de trabalho colaborativo entre os professores envolvidos e a favorecer práticas de articulação entre os diferentes ciclos de ensino” (p. 2).

Ainda relativamente ao dispositivo de acompanhamento, há a referir a existência da plataforma Moodle, uma destinada à CA e PA (por região) e outra que é dinamizada por cada professor acompanhante destinada aos professores das várias escolas que acompanha. Existe ainda uma aplicação on-line onde estão inseridos os projectos das escolas e os relatórios que têm produzido ao longo do processo.

A DGIDC apoia e responde às questões administrativas emanadas de todos os intervenientes. O esquema da Figura 5 procura resumir a estrutura do acompanhamento do PM e da implementação do novo PMEB, estando patente uma multiplicidade de relacionamentos.

Para além dos intervenientes referidos, os elementos da CA participam, ocasionalmente, nas reuniões que os PA promovem junto AE/E.

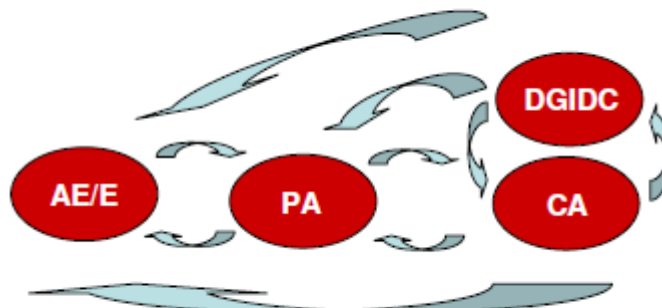


Figura 4 – Estrutura do acompanhamento do PM e da implementação do novo PMEB (retirado do material de apoio fornecido na Reunião Geral da Comissão de Acompanhamento e dos Professores Acompanhantes, 9 de Setembro de 2009, em Tomar)

A CA do PM II/novo PMEB é actualmente constituída por Leonor Santos (Coordenadora), Alexandra Pinheiro, Elvira Santos, Manuela Pires, Maria Helena Martinho, Nélia Amado, Paula Canavarro, Rosa Antónia Ferreira e Rosa Canelas.

No Quadro 1 apresentam-se as actividades desenvolvidas nos anos lectivos 2009/2010 e 2010/2011 no âmbito do PM II e da implementação do novo PMEB (1.^a e 2.^a fases da generalização do novo PMEB)².

Quadro 1 – Actividades desenvolvidas ao longo do PM II/novo PMEB

Ano lectivo 2009/2010	Ano lectivo 2010/2011
<ul style="list-style-type: none"> – Concepção, pelas escolas, dos projectos a desenvolver. – Constituição da Comissão de Acompanhamento. – Aprovação dos projectos e assinatura dos protocolos entre a DGIDC e os Directores de cada escola. – Constituição do Grupo de Professores Acompanhantes. – Atribuição de um crédito horário às escolas que o solicitaram, em função das suas necessidades, dos projectos apresentados e dos alunos envolvidos. – Início da implementação dos projectos nas escolas. – Realização de reuniões mensais entre a Comissão de Acompanhamento e os professores 	<ul style="list-style-type: none"> – Reformulação dos projectos pelas escolas, a partir das conclusões tiradas nos relatórios realizados. – Atribuição de novo crédito horário às escolas que o solicitaram, em função das suas necessidades, dos projectos apresentados e dos alunos envolvidos. – Continuação da implementação dos projectos. – Realização de reuniões mensais entre a Comissão de Acompanhamento e os professores acompanhantes, organizados segundo as respectivas Direcções Regionais. – Realização de reuniões mensais entre os professores acompanhantes e as escolas, organizadas em grupos de 4 a 6 escolas, em

² Estas informações baseiam-se na experiência adquirida da investigadora como professora acompanhante e nas informações dada pela Comissão de Acompanhamento.

<p>acompanhantes, organizados segundo as respectivas Direcções Regionais.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realização de reuniões mensais entre os professores acompanhantes e as escolas, organizadas em grupos de 4 a 6 escolas, em média. – Atribuição de verbas numa só tranche (Março de 2010) a cada escola, em função dos projectos apresentados e dos alunos envolvidos. – Formação contínua no âmbito das funções de professor acompanhante. – Realização de relatórios intercalares: <ul style="list-style-type: none"> • em Março, por todas as escolas envolvidas, por todos os professores acompanhantes e pela Comissão de Acompanhamento; • no final do ano lectivo, por todas as escolas envolvidas, pelos professores acompanhantes e pela Comissão de Acompanhamento. 	<p>média.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realização de relatórios intercalares: <ul style="list-style-type: none"> • em Abril, por todas as escolas envolvidas, por todos os professores acompanhantes e pela Comissão de Acompanhamento; • no final do ano lectivo, por todas as escolas envolvidas, pelos professores acompanhantes e pela Comissão de Acompanhamento.
--	--

Em jeito de conclusão e citando a entidade máxima responsável pelo desenvolvimento do PM II/novo PMEB – DGIDC (2011, p. 2) – “é possível hoje afirmar que as dinâmicas criadas nas escolas, no âmbito do PMII/novo PMEB, têm sido consideradas ricas e potenciadoras do desenvolvimento de melhores práticas de ensino e geradoras de melhores aprendizagens em todas as dimensões do saber matemático”.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

Neste capítulo, que está organizado em quatro secções, são apresentados aspectos relativos à metodologia adoptada no estudo, cuja calendarização se encontra no Anexo I, no que se refere aos métodos de investigação e as razões pelas quais foram escolhidos, aos participantes no estudo, aos instrumentos utilizados na recolha dos dados e às técnicas de análise desses dados.

3.1. Opções metodológicas

Segundo Matos e Carreira (1994), “a escolha de uma dada metodologia de investigação é conformada pelos objectivos do estudo e em particular pelas questões a que se pretende responder” (p. 20). Assim, pretendendo-se com este estudo compreender o impacto do PM II no desenvolvimento profissional dos professores de Matemática, procurou-se responder às questões de investigação a seguir elencadas:

1. De que forma o PM II contribuiu para o aprofundamento do conhecimento didáctico dos professores?
2. De que forma o PM II contribuiu para uma cultura de reflexão sobre a prática e colaboração profissional entre professores de Matemática?
3. O PM II contribuiu para alterar/melhorar as práticas de sala de aula dos professores?
Em que aspectos?

Em termos metodológicos optou-se por uma investigação essencialmente qualitativa, uma vez que tem como objectivo a “compreensão e descrição dos fenómenos globalmente considerados” (Almeida & Freire, 2003, p. 28) e “na investigação qualitativa a fonte directa de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; (...) os investigadores interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; (...) os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; (...) o significado é de importância vital na abordagem qualitativa” (Bogdan & Biklen, 1994, pp. 47-50).

Adoptou-se também uma abordagem interpretativa, no sentido em que se pretende “analisar a realidade social a partir do interior da consciência individual e da subjectividade, no contexto da estrutura de referência dos actores sociais” (Afonso, 2005, p. 34). Simultaneamente, o estudo assumiu um carácter naturalista (Afonso, 2005), mais concretamente descritivo, na medida em que se pretende descrever “factos, situações, processos ou fenómenos que ocorrem perante o investigador” (Afonso, 2005, p. 43).

Bogdan e Biklen (1994) reforçam essas duas dimensões: a qualitativa e a interpretativa, em que “os dados recolhidos são designados por *qualitativos*, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas” e “privilegiam, essencialmente, a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos de investigação” (p. 16).

A investigação encetada enquadra-se numa lógica de estudo de caso de tipo instrumental, na esteira da tipologia sugerida por Stake (1994), pois tem como fim a compreensão mais profunda de uma questão ou problema, isto é, a “finalidade do estudo de caso não é representar o mundo mas sim representar o caso” (Stake, 1994, citado por Afonso, 2005, p. 73), pese embora, como referem Matos e Carreira (1994) “o fenómeno em estudo não se pode isolar do seu contexto” (p. 22).

Enquanto estratégia de investigação, o estudo de caso para Ponte (1994b), ancorado em Stake (1988), “assume normalmente a forma de uma narrativa cujo objectivo é contar uma história que acrescente algo de significativo ao conhecimento existente” (p. 5). Por seu lado, Yin (1989) refere que os estudos de caso são adequados para “investigar um fenómeno contemporâneo situado no contexto da vida real; onde as fronteiras entre o fenómeno e o contexto não são claramente evidentes; e no qual múltiplas fontes de evidência são usadas” (p. 23). Ponte (1994b) conclui que os estudos de caso “usam-se para compreender a especificidade de uma dada situação ou fenómeno, para estudar os processos e as dinâmicas da prática, com vista à sua melhoria” (p. 11).

Bogdan e Biklen (1994) enumeram um conjunto de cinco características da investigação qualitativa: (i) a fonte directa de dados é o ambiente natural; (ii) o seu carácter é descritivo; (iii) valorização do processo de investigação em detrimento dos resultados ou produtos; (iv) a análise dos dados é feita de forma indutiva; e (v) o significado é de importância vital. Relativamente a esta última característica, Psathas (1973), citado em Bogdan e Biklen (1994), salienta que o fundamental é o enfoque que os sujeitos envolvidos “experimentam, o modo como *e/es*

interpretam as suas experiências e o modo como *e/es* próprios estruturam o mundo social em que vivem” (p. 51).

Na investigação realizada reconhecem-se alguns aspectos das cinco características apresentadas por Bogdan e Biklen:

- os dados foram recolhidos no ambiente natural, a escola, quer nas sessões de trabalho, quer na sala de aula, pois “as acções podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência” (Bogdan & Biklen, 1984, p. 48);

- os dados incluem transcrições das entrevistas, das sessões de trabalho, de diálogos estabelecidos entre professores e alunos nas aulas de EA, sendo que “os resultados escritos da investigação contêm citações feitas com base nos dados para ilustrar e substanciar a apresentação” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 48);

- para além de se querer saber se o PM II contribuiu para o desenvolvimento profissional dos professores, houve interesse em conhecer todo o processo experienciado pelos docentes em contexto de sala de aula e nas sessões de trabalho conjunto para assim compreender “como as expectativas se traduzem nas actividades, procedimentos e interacções diários” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 49);

- no processo de análise de dados, as dimensões/categorias foram induzidas a partir da recolha efectuada, pois não se pretende “confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 50);

- tendo em conta o compromisso estabelecido com as três professoras, por iniciativa da investigadora, aquando da negociação para realizar o estudo, a redacção dos três estudos de caso foram enviados às professoras solicitando-lhes que revissem e, no caso de ser necessário, apontassem sugestões de alteração que não correspondessem às suas perspectivas e pontos de vista.

Este procedimento reflecte “uma preocupação com o registo tão rigoroso quanto possível do modo como as pessoas interpretam os significados” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 51), pretendendo-se, assim, verificar se se estava a “apreender as diferentes perspectivas adequadamente” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 51), pois “o processo de condução de investigação qualitativa reflecte uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de uma forma neutra” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 51).

A investigadora teve a preocupação de proteger a identidade dos intervenientes no estudo “para que a informação que o investigador recolhe não possa causar-lhes qualquer tipo de transtorno ou prejuízo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 77). Relativamente a este princípio ético da investigação, houve o cuidado de garantir o anonimato: das participantes através do estabelecimento de um pseudónimo atribuído a cada uma das três professoras que constituem os três estudos de caso – Catarina, Mariana e Raquel (tendo sido dada liberdade às professoras para escolher o seu pseudónimo, apenas uma o fez e as outras duas concordaram com a escolha da investigadora); dos professores da ADM que intervieram nas sessões de trabalho (pseudónimos escolhidos pela investigadora); do coordenador do PM I, ao qual lhe foi feita uma entrevista; dos questionários aplicados a todos os elementos da ADM; da instituição escolar onde foi realizado o estudo; e dos alunos das turmas onde se realizaram as gravações áudio e vídeo.

A investigação pautou-se, ainda, por outros princípios éticos, na medida em que

os sujeitos devem ser tratados respeitosamente, (...) ao negociar a autorização para efectuar um estudo, o investigador deve ser claro e explícito com todos os intervenientes relativamente aos termos do acordo e deve respeitá-lo até à conclusão dos estudos. Se aceitar algo como moeda de troca, pela autorização, deve manter a sua palavra. (Bogdan & Biklen, 1994, p. 77)

No início do ano lectivo, aquando da negociação da realização do estudo, foi proposto à investigadora, *como moeda de troca*, a disponibilização dos diálogos das sessões de trabalho e a divulgação do estudo junto da escola. Relativamente a este segundo aspecto, é intenção da investigadora fazê-lo mal seja possível. No que concerne ao outro aspecto, foi enviado, por correio electrónico, à coordenadora do PM II, que por sua vez encaminhou aos restantes elementos da ADM, todos os extractos dos diálogos estabelecidos nas sessões de trabalho seleccionados para incorporar no presente trabalho, de modo a permitir aos intervenientes avaliar a adequação da interpretação da investigadora e, eventualmente, sugerir correcções. Atendendo a que ninguém sugeriu qualquer alteração depreende-se que concordaram com o que foi escrito. Com a mesma pretensão foram enviadas as redacções dos três casos às respectivas professoras que apenas complementaram a informação que estava em falta a pedido da investigadora.

3.2. Participantes

A investigadora, no âmbito das suas funções de professora acompanhante do Plano da Matemática II (PM II) e da implementação do novo Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB), tem a seu cargo catorze escolas do distrito do Porto. Para a realização deste estudo, a investigadora fez uma primeira abordagem, no final da reunião de acompanhamento do mês de Junho do ano lectivo 2009/2010, a duas professoras, Catarina e Mariana, de uma mesma escola que participavam mensalmente nas reuniões, para saber da sua disponibilidade. No momento, a investigadora apercebeu-se que havia alguma abertura, ficando combinado que posteriormente se conversaria sobre a experiência a encetar no ano lectivo seguinte. Assim, no início de Setembro, a investigadora reuniu com as professoras referidas acima e com a professora Raquel, que, por vezes, também participava nas reuniões de acompanhamento, com o objectivo de descrever o estudo a realizar, que foi apresentado com recurso a um PowerPoint, e saber da sua disponibilidade para participar no estudo. Nessa mesma reunião, as três professoras decidiram aceitar o desafio, tomaram a iniciativa de falar previamente com a Directora da Escola antes da investigadora a abordar pela primeira vez e ficaram de explicar aos colegas da ADM envolvidos no PM II o que se pretendia com o estudo, nomeadamente no que se referia aos aspectos que implicavam a gravação áudio e/ou vídeo.

Relativamente a essa situação, atendendo a que a recolha de dados implicava a gravação em áudio das sessões de trabalho conjunto, onde participavam a maioria dos professores da ADM, e a gravação em vídeo de aulas nas quais participavam outros professores, para além dos três referidos acima, em regime de assessoria, as professoras contactaram com os restantes elementos da ADM envolvidos no PM II para aquilatar da sua receptividade à participação neste estudo. Obtida a sua permissão, a 10 de Setembro de 2010, a investigadora contactou a Directora da Escola no sentido de autorizar a realização do estudo. A Directora mostrou-se disponível, desde que todos concordassem com o estudo e fosse apresentado um pedido formal à Direcção da escola para realizar a investigação (Anexo II) e pedida a autorização dos encarregados de educação para gravar em vídeo as aulas em assessoria (Anexo III).

Decorrido todo este processo, ficou definida a escola onde se iria realizar a investigação – uma escola secundária com 3.º ciclo do distrito do Porto, que esteve envolvida no PM I e que está a operacionalizar o PM II, e ainda participa na 1.ª fase de generalização do novo PMEB desde 2009/2010.

Participaram neste estudo 14 professores da ADM, os quais responderam a um questionário, e 10 destes professores estiveram envolvidos no PM II, participando nas sessões de trabalho conjunto que foram objecto de análise. Destes últimos, 3 professoras constituíram três estudos de caso – Mariana com 43 anos de idade e 20 anos de tempo de serviço, Raquel com 40 anos de idade e 15 anos de tempo de serviço e Catarina, a mais nova, com 33 anos de idade e 12 anos de tempo de serviço –, às quais foram realizadas duas entrevistas e observadas duas aulas de Estudo Acompanhado em que as professoras trabalharam em regime de assessoria.

Optou-se por três professoras, por se considerar que a diversidade dos percursos profissionais enriquecia a investigação e pelo facto das professoras desempenharem diferentes cargos e papéis: Mariana e Catarina desempenhavam os cargos de coordenadora do PM II e responsável pela coordenação da implementação do novo PMEB, respectivamente, e Raquel apenas estava envolvida no PM II e na implementação do novo programa, sem desempenhar qualquer cargo. Nas aulas observadas em assessoria, as professoras desempenhavam papéis diferentes – uma era a professora titular da turma e a outra era a professora assessora.

Para além da investigadora ter trabalhado com as professoras no acompanhamento desde o início do ano lectivo de 2009/2010, teve ainda a oportunidade de trabalhar mais de perto com as referidas colegas na planificação do tópico “Sequências e regularidades”, do 7.º ano, no decorrer dos meses de Dezembro e Janeiro desse mesmo ano lectivo, no âmbito da formação de professores acompanhantes, pois a investigadora teria de apresentar uma experiência com uma das escolas que acompanhava. Nessa altura decidiu pedir-lhes a sua colaboração, pois apercebeu-se que eram professoras abertas à mudança, a experimentar novos desafios e, sobretudo, por mostrarem evidências de que, apesar das dificuldades, estavam a implementar o PM II e o novo PMEB com profissionalismo.

Ficou também acordado no início do estudo que os intervenientes teriam acesso ao produto do trabalho realizado, que, depois de discutido, poderia ser sujeito a reformulações posteriores.

Em todo o processo de recolha de dados a investigadora desempenhou o papel de observadora não participante, pois não pretendia interferir no modo de trabalhar dos professores. No entanto, como professora acompanhante da escola, é natural que tivesse exercido algumas influências, principalmente através das reuniões de acompanhamento.

3.3. Métodos de recolha de dados

O processo de recolha de dados decorreu ao longo do 1.º e 2.º períodos do ano lectivo 2010/2011, entre 14 de Setembro de 2010 e 5 de Abril de 2011. Para além desta última data, foram ainda trocados vários emails no sentido de esclarecer alguma informação em falta ou incompleta.

Tendo como objectivo enfrentar o problema da ambiguidade (característico em estudos desta natureza) e possibilitar a triangulação dos dados recolhidos, optou-se por “multiplicar os modos de produção de dados através do uso de técnicas diversificadas” (Afonso, 2005, p. 73). Afonso (2005) sublinha que “no quadro de investigação naturalista, as técnicas de recolha de dados mais frequentemente utilizadas são a pesquisa arquivística, a observação, a entrevista e o inquérito por questionário” (p. 88).

Vários foram os instrumentos de recolha de dados que foram utilizados para recolher a informação necessária e suficiente para o estudo do problema colocado e que possibilitasse a triangulação dos dados. Assim, os instrumentos de recolha de dados, neste estudo, foram os seguintes: observação, pesquisa arquivística e documental, inquérito por questionário e entrevista. No Anexo IV apresenta-se um quadro em que se faz o cruzamento das questões de investigação com os instrumentos de recolha de dados.

3.3.1. Observação

A observação é um dos instrumentos mais poderosos no tipo de investigação adoptada, pois trata-se de uma técnica de recolha de dados útil e fidedigna, na medida em que “a informação não se encontra condicionada pelas opiniões e pontos de vista dos sujeitos” (Afonso, 2005, p. 91). Segundo Quivy e Campenhoudt (2003), a observação directa é o único método de investigação social que capta “os comportamentos no momento em que eles se produzem e em si mesmos, sem a mediação de um documento ou de um testemunho” (p. 196).

Na medida em que se utilizaram “fichas ou grelhas concebidas previamente em função dos objectivos de pesquisa, nas quais se regista informação (...) através de menções simples (sim/não, escala de frequência,...)” (Afonso, 2005, p. 92), podemos considerar que a observação realizada assume algumas características de *observação estruturada* (Afonso, 2005). Todavia, também se podem encontrar indícios de uma *observação não estruturada*, no sentido em que foram “produzidas as notas de campo manuscritas ou gravadas em áudio durante a observação ou imediatamente a seguir” (Afonso, 2005, p. 93). Isto é, “o relato escrito

daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e reflectindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 150). Estas notas de campo revelaram-se de suma importância nos momentos informais e nos momentos em que não foi possível nem conveniente recolher informação através da gravação.

No estudo, atendendo às diferentes vertentes do PM II, a recolha de dados por via da observação foi feita em dois contextos: nas sessões de trabalho conjunto e em sala de aula. As sessões de trabalho conjunto eram promovidas pela coordenadora do PM II, professora Mariana, e pela responsável da coordenação da implementação do novo PMEB, professora Catarina, sendo orientadas por Mariana. Nestas sessões de trabalho fizeram-se registos áudio, tendo sido parcialmente transcritos. No decorrer de cada sessão, a investigadora adoptou a postura de não participante, tendo em cada uma delas preenchido um guião de observação (Anexo V).

Normalmente a frequência destas sessões era semanal, exceptuando quando as professoras tinham de participar nas reuniões de acompanhamento, que tinham uma periodicidade mensal. Devido ao exercício das funções de professora acompanhante, a investigadora não podia comparecer a uma sessão por mês uma vez que as reuniões de acompanhamento se realizavam ao mesmo tempo que as sessões de trabalho conjunto. Quando essa situação ocorria, deixava-se o gravador com uma das professoras que gentilmente o punha a gravar. Numa dessas reuniões, em que a investigadora esteve ausente, não foi feita a gravação áudio por esquecimento; no entanto, no dia seguinte foi gravada a conversa havida com Mariana, em que ela relatou o que tinha ocorrido nessa sessão de trabalho.

No que concerne ao contexto de sala de aula, foram observadas duas aulas de 90 minutos em cada uma de três turmas do 8.º ano, na área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado. Estas aulas envolveram a presença de Mariana e Catarina (alternando o papel de titular e assessora) e Raquel e Anabela (assumindo sempre Raquel o papel de titular), constituindo as três primeiras professoras os três casos estudados. A observação neste contexto, designado por colaboração em sala de aula – assessorias, tinha como intuito estudar o que normalmente acontece no dia-a-dia dessas aulas com foco na actuação dos dois professores. Em todas as aulas recorreu-se a registos áudio e vídeo, tendo a investigadora preenchido em cada uma delas um guião de observação de aulas em assessoria (Anexo VI).

Por uma questão de organização do trabalho, a análise dessas aulas observadas foi incluída nos estudos de caso correspondentes à professora titular. Isto é, como Catarina e Mariana foram assessora e titular uma da outra, optou-se por incluir-se a análise das aulas em

que Catarina foi titular no estudo de caso da professora Catarina e a análise das aulas em que Mariana foi a titular no estudo de caso da professora Mariana.

3.3.2. Pesquisa arquivística e documental

Na pesquisa arquivística e documental recolheram-se dados pré-existentes “com o objectivo de obter dados relevantes para responder às questões de investigação” (Afonso, 2005, p. 88). Relativamente à sua natureza, parte dos dados pesquisados inserem-se nos documentos de natureza oficial, isto é, que fazem parte dos “arquivos dos diversos departamentos da administração pública, nomeadamente do Ministério da Educação (...). Inclui-se (...) toda a documentação das organizações escolares ou educativas” (Afonso, 2005, p. 89). Foi pesquisado também outro tipo de documentos, a correspondência pessoal estabelecida através de mensagens electrónicas enviadas por *e-mail*, denominados por Afonso (2005) de documentação privada.

Com o intuito de perceber as condições existentes na escola onde se realizou o estudo aquando do PM I e seus resultados no que se refere à actividade dos professores; caracterizar o contexto no qual incidiu o estudo no que se relaciona com o PM II, na mesma vertente; e, perceber qual a evolução das dinâmicas de trabalho criadas na ADM, a recolha de dados incidu nos seguintes documentos, produzidos a nível da escola:

- Projecto Inicial do Plano da Matemática (2006) (PIPM, 2006);
- Relatório Intercalar de Actividades Plano da Matemática (2007) (RIAPM, 2007);
- Relatório Intercalar de Actividades Plano da Matemática (2008) (RIAPM, 2008);
- Relatório Final 2009 – Plano da Matemática (RFPM, 2009);
- Candidatura ao Plano da Matemática II (2009) (CPM II, 2009);
- Relatório Intercalar – Plano da Matemática II – 2009/2010 (RIPM II, 2009/2010);
- Relatório Final – Plano da Matemática II – 2009/2010 (RFPM II, 2009/2010);
- Relatório Intercalar – Plano da Matemática II – 2010/2011 (RIPM II, 2010/2011);
- Relatório Intercalar – balanço do trabalho desenvolvido no 1.º período (pedido pela professora acompanhante em Janeiro de 2010);

- Relatórios no âmbito do dispositivo de auto-regulação realizados a nível de escola: Relatórios Intercalares de Abril de 2010 e de Abril de 2011 e Relatório Final de Julho de 2010.

3.3.3. Inquérito por questionário

O inquérito por questionário “consiste em colocar a um conjunto de inquiridos (...) uma série de perguntas relativas à sua situação social, profissional ou familiar, às suas opiniões (...) ou ainda sobre qualquer outro ponto que interesse os investigadores” (Quivy & Campenhoudt, 2003, p. 189). O questionário é também utilizado em estudos de caso como um instrumento padronizado que permite recolher informação em três áreas distintas: conhecimento ou informação, que se centra na recolha de dados sobre o que o respondente sabe; valores ou preferências, que se orienta para o que o respondente quer ou prefere; atitudes e convicções, em que se selecciona o que o respondente pensa ou crê (Afonso, 2005).

Pretendendo-se conhecer qual a dinâmica de trabalho da ADM antes do PM I, perceber qual a importância que os professores atribuem ao trabalho colaborativo e às assessorias e, ainda, perceber se o PM contribuiu para a mudança de práticas e o desenvolvimento profissional do professor, aplicou-se a todos os elementos da ADM, que estavam em efectividade de funções, um questionário disponibilizado on-line no decorrer do mês de Fevereiro (Anexo VII).

A quase totalidade dos itens do questionário é de natureza fechada (Hill & Hill, 2005), sendo que muitas das questões contêm uma escala de tipo Likert, consistindo “em escalas de cinco níveis para avaliar a concordância ou discordância em relação a uma atitude ou afirmação” (Afonso, 2005, p. 108), como por exemplo: ‘Discordo Totalmente’; ‘Discordo’; ‘Nem Concordo Nem Discordo’; ‘Concordo’ e ‘Concordo Totalmente’. Apenas dois itens são de natureza aberta, onde se pede a justificação da resposta.

O questionário foi sujeito a uma testagem prévia com o objectivo de ajudar a “eliminar perguntas desnecessárias, bem como a formular perguntas mais relevantes” (Hill & Hill, 2005, p. 78). Para tal, o questionário foi aplicado a sete professores com diferentes envolvimento no PM II, do qual decorreram alguns melhoramentos.

3.3.4. Entrevista

A entrevista distingue-se, nas suas mais variadas formas, “pela aplicação dos processos fundamentais de comunicação e de interacção humana” (Quivy & Campenhoudt, 2003, p. 191). A entrevista difere do questionário no modo de abordagem, ou seja, “os métodos de entrevista

caracterizam-se por um contacto directo entre o investigador e os seus interlocutores e por uma fraca directividade por parte daquele” (Quivy & Campenhoudt, 2003, p. 192).

No estudo efectuado optou-se pela entrevista semi-estruturada que, como a própria designação indica, se situa num plano intermédio entre a entrevista estruturada e a não estruturada. Adoptando a distinção de Afonso, o guião das entrevistas foi elaborado a partir das questões de investigação, sendo cada uma das entrevistas “organizada por objectivos, questões e itens ou tópicos. A cada objectivo corresponde uma ou mais questões. A cada questão correspondem vários itens ou tópicos que serão utilizados na gestão do discurso do entrevistado em relação a cada pergunta” (Afonso, 2005, p. 99).

Foram efectuadas duas entrevistas semi-estruturadas a cada uma das três professoras que constituem os três estudos de caso, uma no decorrer do 1.º período e outra no final do 2.º período do ano lectivo 2010/2011, ambas realizadas na escola.

A primeira entrevista, cujo guião se encontra no Anexo VIII, tinha como objectivo conhecer as professoras no seu contexto de trabalho, o seu percurso profissional e a sua relação com a profissão, a sua visão sobre o ensino-aprendizagem da Matemática e perceber as perspectivas das professoras sobre o seu desenvolvimento profissional.

Com a última entrevista (guião no Anexo IX), que marcou o fim do processo de recolha de dados, pretendeu-se perceber o impacto do PM II na escola e no desenvolvimento profissional de cada professora, e, em particular, a importância que cada uma atribuiu ao trabalho colaborativo desenvolvido nas sessões de trabalho de terça-feira e no trabalho em assessoria. Também se pretendeu esclarecer algumas situações que foram emergindo ao longo do período de recolha de dados.

Com o objectivo de perceber como se desenvolveu o projecto Plano da Matemática I (PM I), as suas repercussões no desenvolvimento profissional dos professores e a dinâmica de trabalho da ADM desde o início do PM I, ano lectivo 2006/2007, recorreu-se a uma entrevista semi-estruturada ao coordenador do PM I, cujo guião se encontra no Anexo X, realizada em Fevereiro de 2011.

As várias entrevistas foram gravadas em áudio tendo sido posteriormente transcritas.

No início do estudo também estava previsto realizar uma entrevista ao coordenador da ADM com o objectivo de perceber se o PM estaria a ter impacto na dinâmica de trabalho da Área Disciplinar, no entanto, atendendo a que esse professor apenas começou a exercer essas funções desde o ano lectivo 2009/2010, essa hipótese acabou por ser abandonada, pois os

instrumentos que estavam a ser implementados (questionário, entrevistas) já recolhiam essa informação.

3.4. Análise de dados

Embora o estudo realizado seja eminentemente qualitativo, os dados que obtivemos foram passíveis de uma análise quer qualitativa, quer quantitativa. Perante os mais variados dados há que os organizar, procurar padrões, fazer sínteses, seleccionar aspectos importantes e decidir sobre o que vai ser transmitido aos outros (Bogdan & Biklen, 1994). Neste sentido, a análise de dados constitui-se como uma das fases de maior importância da investigação. Bogdan e Biklen (1994) definem a análise de dados como:

“o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objectivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou” (p. 205).

Para Hill e Hill (2005) cada investigador é como um marceneiro, “não produz móveis, mas produz informação na forma de conclusões”, (p. 191) que são, muitas vezes, obtidas pela aplicação de técnicas estatísticas. Assim, “as técnicas estatísticas são as ferramentas do investigador e, tal como o marceneiro, é preciso escolhê-las cuidadosamente” (Hill & Hill, 2005, pp. 191-192). Na presente investigação, os dados quantitativos foram “incluídos na escrita qualitativa sob a forma de estatística descritiva” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 194).

Especificamente, no tratamento dos dados obtidos no inquérito por questionário foi utilizada uma folha de cálculo com o objectivo de sintetizar e representar os mesmos de uma forma compreensível. No que concerne à análise desses dados, recorreu-se à estatística descritiva, no sentido em que se “descreve, de forma sumária, alguma característica de uma ou mais variáveis fornecidas por uma amostra de dados” (Hill & Hill, 2005, p. 192), nomeadamente à síntese de dados através de tabelas de frequências e de medidas de tendência central (a média) e de dispersão (o desvio-padrão) (Consultado em Julho 1, 2011, em: <http://www2.mat.ua.pt/pessoais/ahall/Bioestat%C3%ADstica/SlidesBioestat%C3%ADstica2.pdf>).

A análise e interpretação dos dados qualitativos – obtidos através das entrevistas, da observação das aulas em assessoria e das sessões de trabalho conjunto e dos documentos consultados – assentou na análise de conteúdo de acordo com dimensões criadas e definidas a

posteriori e tendo como *background* a literatura revista. Esta técnica ou método, considerada de modo distinto por vários autores, foi conhecendo uma evolução ao longo do tempo.

Quivy e Campenhoudt (2003) afirmam que “os métodos de análise de conteúdo implicam a aplicação de processos técnicos relativamente precisos (como, por exemplo, o cálculo das frequências relativas ou das co-ocorrências dos termos utilizados)” (p. 226).

Afonso (2005), ancorando-se em Marshall e Rossman (1999), identifica seis fases pelas quais o investigador deve passar no que se refere ao plano da gestão operacional dos dados qualitativos: “a organização dos dados, a produção de categorias, temas e padrões, a codificação dos dados, a testagem das interpretações que vão emergindo, a busca de explicações alternativas e a produção do texto final” (p. 120).

Um outro autor, Bardin, define a análise de conteúdo como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (Bardin, 2004, p. 37).

Sendo o chapéu deste estudo o desenvolvimento profissional de professores no contexto de um projecto de escola, foram identificadas, para o estudar, diferentes dimensões de análise. Nos estudos de caso foram definidas as seguintes dimensões: (i) retrato e percurso profissional; (ii) colaboração profissional; (iii) reflexão na actividade profissional; (iv) actualização e/ou enriquecimento dos conhecimentos; (v) mudanças de atitudes e práticas de ensino; e (VI) projecto PM II.

Dada a extensão dos dados recolhidos no contexto das sessões de trabalho conjunto, procurou-se encontrar “regularidades e padrões, bem como de tópicos presentes nos dados (...) palavras e frases que representam estes mesmos tópicos e padrões” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 221). Sublinhe-se que os vários temas – transversais a várias sessões – foram categorizados nas dimensões do Quadro 2, que não são totalmente independentes entre si.

Quadro 2 – Dimensões e temas no contexto das sessões de trabalho conjunto

Contexto	Dimensões	Temas
Sessões de trabalho conjunto	Práticas de ensino	Reflexão acerca da implementação de tarefas em sala de aula.
		Análise de produções de alunos.
		Reflexão acerca do papel do professor em sala de aula.
		Reflexão sobre a implementação do novo PMEB.
		Análise dos resultados dos alunos e estratégias a

		adoptar para os melhorar.
	Conhecimento didáctico	Planificação em colaboração.
		Descrição do trabalho a desenvolver em sala de aula.
		Elaboração de instrumentos de avaliação e/ou respectivos critérios.
		Negociação de significados.
		Definição de critérios de avaliação da OE e EA/integração da avaliação do portefólio na avaliação de EA e OE/ operacionalização transversal das competências gerais do ensino básico no âmbito do PCT.
		Discussão/reflexão acerca de instrumentos de avaliação (relatório, testes em duas fases, composição matemáticas, portefólios).
		Ponto de situação das actividades extracurriculares.
	Colaboração	Partilha de ideias e experiências.
		Reflexão sobre as sessões de trabalho colaborativo.
		Dificuldades emergentes da prática partilhadas com os colegas (colaboração orientada para a resolução de problemas).
		Desabaços sobre avaliação de professores.
		Planificação das aulas de assessorias/descrição do trabalho a desenvolver nas aulas de assessorias.
		Reflexão sobre as assessorias.
	Formação	Necessidades de formação.
		Organização de actividades de formação.
		Formação interpares.
	Acompanhamento do projecto	Descrição das reuniões de acompanhamento.
		Realização das tarefas propostas na reunião de acompanhamento.
	Avaliação do projecto	Elaboração/aprovação de relatórios/auto-regulação do projecto.
		Reflexão sobre o projecto.

Na análise dos dados recolhidos nas aulas de assessoria procedeu-se de forma semelhante, consoante se mostra no Quadro 3.

Quadro 3 – Dimensões e temas no contexto das aulas em assessoria

Contexto	Dimensões	Temas
Colaboração em sala de aula – assessorias	Início da aula	Quem inicia a aula.
		Como se inicia a aula.
	Desenvolvimento da aula	Descrição das tarefas realizadas.
		Formas de trabalho dos alunos.
		Recursos utilizados.
		Como organizam os professores o apoio aos alunos.
		O que acontece se algum aluno ou grupo de alunos termina rapidamente a tarefa.

	Final da aula	Síntese dos assuntos tratados na aula. Quem a realiza. Quem finaliza a aula.
	Tipo de intervenções no grupo-turma pelas professoras titular e assessora	Explica.
		Complementa a explicação do outro chamando a atenção para algum aspecto.
		Questiona alunos.
		Pede esclarecimentos/ justificações.
		Gere a participação dos alunos.
		Rediz o que o colega disse.
		Valida intervenções do colega.
		Valida intervenções de alunos.
		Chama a atenção para um comportamento incorrecto.
		Gere a postura dos alunos
		Gere os vários momentos da aula.
		Apoio mútuo fazendo abordagens diferentes.
	Papéis desempenhados pelas professoras titular e assessora nas aulas	Professor mais solicitado a tirar dúvidas dos alunos.
		Utilização das tecnologias facilitada pela presença do outro professor.
		Quem desempenha papel dominante.
		Intervenção do assessor por sua iniciativa.
		Reflexões partilhadas no decorrer da aula/interacções entre os professores.
	Relações entre as professoras titular e assessora	Relação que transparece entre os dois professores (o respeito mútuo, a confiança no outro, cordialidade; compatibilidade de concepções,...)

CAPÍTULO 4

APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Este capítulo organiza-se em cinco secções. Na primeira secção referem-se, em traços gerais, os projectos Plano da Matemática I (PM I) e Plano da Matemática II (PM II) da escola, com o objectivo de nos apropriarmos do contexto onde se realizou o estudo, nomeadamente no que se refere à vertente relacionada com a actuação dos professores.

Na segunda secção procura-se compreender a dinâmica de trabalho dos docentes da Área Disciplinar de Matemática (ADM). Na terceira secção descrevem-se as sessões de trabalho que se realizaram às terças-feiras no âmbito do PM II, considerando as dimensões: *formação, práticas de ensino, conhecimento didáctico, colaboração, acompanhamento do projecto e avaliação do projecto*. Na quarta secção referem-se as aulas em assessoria. Por fim, na quinta secção apresentam-se os três estudos de caso: o caso da professora Mariana, Catarina e Raquel.

4.1. O projecto Plano da Matemática I e Plano da Matemática II da escola

4.1.1. O projecto Plano da Matemática I

Os resultados dos alunos no Exame Nacional de Matemática do 9.º ano em 2005, na escola onde se realizou o estudo, embora fossem melhores que os resultados a nível nacional, não foram nada animadores – 59% de insucesso. Na altura, o Conselho Executivo da escola sugeriu aos professores da Área Disciplinar de Matemática (ADM) a participação no programa de apoio ao desenvolvimento de Projectos de escola para a melhoria dos resultados em Matemática dos alunos do 3.º ciclo do ensino básico proposto pela tutela, à qual os professores aderiram.

Assim, se deu início à construção do *Projecto Inicial do Plano da Matemática* (PIPM) para o triénio 2006-2009. Como ponto de partida, os professores estabeleceram que, para além de pretenderem melhorar o sucesso dos alunos na disciplina de Matemática, deveriam melhorar as suas práticas didáctico-pedagógicas (PIPM, 2006). Para além destes e de outros objectivos elencados no projecto inicial do PM I, destaca-se o que se refere ao trabalho dos professores – “Uniformização de critérios de actuação dos professores, quer em termos didáctico/pedagógicos quer em termos disciplinares” (2006, p. 3).

No que respeita às estratégias de organização do trabalho, ao nível do grupo do projecto, os professores propuseram:

- a construção de um horário de assessorias semanais (segmento de 45 minutos) para todas as turmas de 7.º ano a partir do horário dos professores de Matemática e do horário da disciplina de Matemática das diferentes turmas. Com esta estratégia, os professores pretendiam que os alunos, através de aulas práticas, consolidassem os conhecimentos já adquiridos e superassem as dificuldades na interpretação e aplicação de alguns conteúdos programáticos. Quando se referiram à existência de um tempo comum de trabalho entre os professores, usaram as seguintes palavras: “Poderá ser atribuído um segmento semanal (45’) para que o professor titular da turma e o professor assessor possam preparar o trabalho a desenvolver, avaliar os resultados obtidos e redefinir os alunos que necessitem de mais apoio (componente não lectiva)” (PIPM, 2006, p. 3).
- atribuir o tempo definido como Oferta de Escola (OE), segmento de 45 minutos, às turmas do 8.º ano, dando mais tempo à disciplina de Matemática, permitindo “a utilização contínua de aulas práticas e/ou com recurso às novas tecnologias, nomeadamente software educativo e a utilização da Internet” (PIPM, 2006, p. 4).
- para o trabalho com os alunos do 9.º ano, a atribuição da área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado (EA), segmento de 45 minutos, para actividades de apoio a Matemática.

No que se refere a iniciativas relacionadas com a formação dos professores envolvidos no projecto, cientes da importância da actualização/formação contínua dos professores e da rentabilização dos recursos materiais existentes na escola, os docentes consideraram que iriam continuar a participar regularmente nas acções de formação disponíveis no centro de formação relacionadas com a área da Matemática ou com a sua didáctica, e ainda que iriam realizar sessões dinamizadas por alguns docentes de Matemática da escola e/ou por uma pessoa convidada de forma a abordar temas deste ciclo de ensino, proporcionando assim a troca e partilha de conhecimentos e experiências.

Do projecto inicial consta ainda a pretensão de realizar reuniões mensais, entre os professores de cada nível de escolaridade, com o objectivo de definir/reajustar estratégias de remediação em face das dificuldades detectadas; planificar as actividades e elaborar materiais; e

de realizar reuniões informais entre os docentes do mesmo nível de ensino ou de EA para escolher e elaborar materiais, assim como definir estratégias conducentes ao sucesso escolar.

Ao longo dos três anos de desenvolvimento do PM I, a colaboração do Conselho Executivo/Direcção da Escola na implementação e desenvolvimento do projecto foi essencial. Os professores reconheceram-no no Relatório Intercalar de Actividades do Plano da Matemática (RIAPM) (2007), colocando como interveniente no projecto a Presidente do Conselho Executivo. Pôde constatar-se pelos vários relatórios realizados e enviados para a DGIDC e pela entrevista ao coordenador do PM I que a actuação dos órgãos de gestão foi de “total disponibilidade na colaboração deste projecto” (Relatório Final do Plano da Matemática [RFPM], 2009, p. 3), sempre no sentido de facilitar a implementação de todas as estratégias previstas no projecto. De facto, ao longo dos três anos as assessorias funcionaram num segmento semanal nas aulas de Matemática, de todas as turmas do 7.º ano (com excepção de uma turma no primeiro e segundo ano e duas turmas no terceiro ano); a OE foi alocada à Matemática em todas as turmas do 8.º ano; e no 9.º ano a área curricular não disciplinar de EA foi destinada a apoio das disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa – havia turmas em que o professor era o de Matemática, tendo, no entanto, de dedicar aulas para a disciplina de Língua Portuguesa, noutras o professor não era o de Matemática. Como esta estratégia não estava a ter os resultados desejáveis, no Relatório Intercalar de Actividades do PM de 2008, os professores propuseram, para o ano lectivo 2008/2009, que a aula de EA do 9.º ano fosse assessorada por um professor de Matemática, quando não fosse leccionada por um docente da ADM. No entanto, no último ano do PM I, esta proposta não foi implementada, pois as aulas de EA não foram atribuídas a nenhum professor da disciplina de Matemática (RIAPM, 2009).

No último ano do projecto, a área curricular não disciplinar de Área de Projecto de uma turma esteve associada ao PM I, onde se trabalhou o Jogo do Xadrez.

Um aspecto que foi referido no projecto inicial, que não foi contemplado ao longo dos três anos, tem a ver com a não conciliação dos horários dos professores envolvidos de forma a permitir um trabalho conjunto na componente não lectiva. Perante esta dificuldade, a utilização do correio electrónico para partilha de ideias e actividades a desenvolver foi o meio que usaram para ultrapassar este obstáculo. No Relatório Intercalar de Actividades do PM de 2007 e 2008, no que se refere a ajustes para o ano lectivo seguinte, os professores foram mais incisivos na forma como escreveram acerca da necessidade de existir um bloco semanal comum nos horários dos professores intervenientes no projecto. No entanto, tal nunca foi concretizado.

No que se refere ao trabalho desenvolvido nas assessorias destaca-se a realização de: fichas de trabalho sobre os conteúdos programáticos e de tarefas investigativas; actividades com jogos didácticos matemáticos; composições matemáticas e questões aula; e actividades com recurso aos computadores e software matemático (RIAPM, 2007). No segundo e terceiro ano do PM I, as actividades consistiram na resolução de tarefas propostas pela comissão de acompanhamento; de problemas retirados do Projecto 1000 Itens e do Banco de Questões do GAVE; utilização do quadro interactivo e de software matemático; e realização do concurso SuperTmatik (RIAPM, 2008; RFPM, 2009).

Nas turmas do 8.º ano, nas aulas de OE, foram realizadas fichas de trabalho (algumas mais lúdicas, outras mais investigativas), questões aula e composições matemáticas; actividades com jogos didácticos matemáticos; houve espaço para esclarecimento de dúvidas pendentes dos conteúdos leccionados nas aulas de Matemática; visionamento de filmes com conteúdo matemático; recorreu-se aos computadores e software matemático e materiais manipuláveis; e resolveram-se Testes Intermédios e Exames Nacionais (RIAPM, 2007; RIAPM, 2008; RFPM, 2009).

No que se refere ao trabalho realizado nas turmas de EA do 9.º ano, os professores referiram que foram realizadas fichas de trabalho de aprofundamento das matérias escolares e resolvidos Exames Nacionais e Provas de Aferição de anos lectivos anteriores, bem como itens de exame do GAVE e do Projecto 1000 Itens (RIAPM, 2007; RIAPM, 2008).

No âmbito da formação/actualização dos professores, a ADM no ano lectivo 2006/2007 organizou uma acção de formação, intitulada “Aspectos transversais da Matemática”. Alguns dos professores envolvidos no projecto participaram noutras acções de formação, nomeadamente sobre a utilização da plataforma “ Moodle”; “Matemática Dinâmica para o 3.º ciclo” e “Estatística para o Ensino à Distância” (RIAPM, 2007).

Ao longo dos três anos de desenvolvimento do projecto PM I a escola procurou envolver no projecto a totalidade dos alunos do ensino básico, com excepção, como foi referido, de uma turma nos dois primeiros anos por não ser possível realizar assessorias. As assessorias eram realizadas com a colaboração de professores do ensino secundário. No ano de 2006/2007 estiveram envolvidos 7 professores da ADM, 10 professores em 2007/2008 e em 2008/2009 participaram 9 professores (RIAPM, 2007; RIAPM, 2008; RFPM, 2009).

No que se refere ao ambiente de trabalho entre professores, ele foi considerado bom e a participação no projecto foi do agrado dos professores (RIAPM, 2007; RIAPM, 2008; RFPM,

2009). Os professores consideraram que, a nível da ADM, o projecto permitiu uma “maior cooperação entre os professores e uma melhoria da articulação entre o ensino básico e o ensino secundário” (RIAPM, 2007; RIAPM, 2008). Sobre este último aspecto, o coordenador do PM I considerou que um dos aspectos que contribuiu para a melhoria da articulação entre o ensino básico e o secundário foi a implementação de assessorias, pois os professores do ensino secundário passaram a trabalhar com os do 3.º ciclo em contexto de sala de aula. O coordenador do PM I referiu-se a uma outra vertente que contribuiu para essa articulação: “começamos a fazer fichas de trabalho, começamos a detectar dificuldades que eles [alunos] tinham no 10.º ano e começamos a fazer fichas orientadas para reforçar determinados aspectos que os alunos tinham dificuldades” (Entrevista ao coordenador do PM I). No Relatório Intercalar de Actividades do PM (2007, 2008) os professores destacaram a disponibilidade destes para a mudança das práticas pedagógicas.

No Relatório Final do PM de 2009, quando questionados acerca de possíveis contributos que o PM trouxe para o desenvolvimento profissional dos professores, estes responderam o “trabalho colaborativo entre os docentes envolvidos, com reflexos positivos a nível das práticas lectivas. Formação dos docentes a nível da utilização das novas tecnologias no ensino da Matemática” (RFPM, 2009, p. 7).

Os professores, nos vários relatórios que foram realizados acerca do desenvolvimento do projecto e no que se refere aos efeitos na sua própria prática lectiva, pronunciaram-se desta forma: “uma maior uniformização de critérios de actuação dos professores (a nível didáctico/pedagógico, disciplinar e avaliativo); a realização de mais actividades práticas e/ou problemas da vida corrente, envolvendo a Matemática ou outras ciências e uma maior cooperação entre os professores do ensino básico” (RIAPM, 2007, p. 3); utilização do trabalho produzido pelos alunos no sentido de analisar as suas dificuldades e consequente intervenção dos professores a nível de feedback e de diferenciação pedagógica; maior sensibilização para a importância da realização de tarefas envolvendo a resolução de problemas; e melhoria na utilização das novas tecnologias, nomeadamente o quadro interactivo, programas de geometria dinâmica e software matemático (RIAPM, 2008; RFPM, 2009).

4.1.2. O projecto Plano da Matemática II

Com o intuito de dar continuidade ao trabalho desenvolvido no PM I, os professores elaboraram a candidatura ao PM II (CPM II) com a mesma finalidade: o “sucesso pleno dos

alunos na disciplina de Matemática” (CPM II, 2009, p. 1). Para tal, propuseram-se dar continuidade a um “aperfeiçoamento constante das práticas lectivas, do ensino-aprendizagem, da inclusão das novas tecnologias, em geral, e do apetrechamento da escola das mais recentes tecnologias educacionais” (CPM II, 2009, p.1).

De um modo geral, as estratégias delineadas para este projecto foram as mesmas que os professores propuseram no PM I – mais tempo para a Matemática (45 minutos por semana de OE no 8.º ano e 45 minutos por semana de EA no 9.º ano, neste último caso repartido com Língua Portuguesa e a ser leccionado por dois professores das duas disciplinas) e assessorias semanais de 45 minutos no 7.º ano. No que se refere à organização do trabalho, previa-se, na candidatura, que os professores envolvidos neste projecto deveriam ter “a tarde de terça-feira sem actividades escolares de modo a proporcionar um espaço de trabalho colaborativo, com o objectivo de definir/reajustar estratégias de remediação em face das dificuldades detectadas, planificar as actividades, elaborar materiais e possibilitar a participação destes professores nas reuniões de acompanhamento” (CPM II, 2009, p. 4).

No primeiro ano de desenvolvimento do PM II estiveram envolvidos oito professores da ADM e todos os alunos do 3.º ciclo (364 alunos). As estratégias implementadas foram as que constavam da candidatura. No entanto, relativamente ao 9.º ano, atendendo a que o EA foi atribuído unicamente a um professor, nas turmas em que o professor era da disciplina de Língua Portuguesa, houve necessidade de um professor de Matemática se deslocar à turma, sempre que as aulas eram destinadas a desenvolver tarefas matemáticas. Uma outra situação que não foi possível implementar refere-se à não existência de tempos comuns para trabalho colaborativo nos horários dos professores. Esta situação foi considerada pelos professores como um grande obstáculo ao desenvolvimento do trabalho colaborativo, sendo ultrapassado com “reuniões mensais, inter anos de escolaridade, após as reuniões com a professora acompanhante e cuja metodologia foi semelhante, tendo sido abordados as mesmas temáticas das reuniões com a professora acompanhante” (RFPM II, 2010, p. 7), e com reuniões entre professores que leccionavam o mesmo ano de escolaridade depois das 18.30 horas, esporadicamente às quartas-feiras depois das 17 horas ou ainda recorrendo ao “mail institucional ou ao chat para prolongarem o trabalho iniciado nas reuniões” (Relatório Intercalar de Auto-Regulação [RIAR], 2010, p. 8).

No Relatório Final do PM II de 2009/2010 pode ler-se que os professores aderiram e envolveram-se no projecto, apesar de toda a sua execução ter sido concretizada sem que os

professores usufruíssem de qualquer tipo de redução, quer na componente lectiva quer na não lectiva. Nesse mesmo relatório, os professores referiram-se a outras duas dificuldades com as quais se depararam: falta de formação dos professores e ainda a existência de diferentes concepções, por parte dos professores, sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Relativamente à primeira dificuldade, a auto-formação e a formação inter-pares foi a resposta dada pelos professores; relativamente às diferentes concepções, os professores envolveram-se em debates e confronto de ideias durante os encontros realizados.

No presente ano lectivo, segundo ano do PM II, estão envolvidos dez professores da ADM, 373 alunos do 3.º ciclo do ensino básico. Mais uma vez, foi recomendado pelos professores, no Relatório Final do PM II de 2010, que todos os professores envolvidos no projecto deveriam de ter a terça-feira de tarde livre no ano lectivo seguinte para ser possível a participação nas reuniões de acompanhamento e permitir o trabalho colaborativo. Esta situação foi considerada pelos Órgãos de Gestão no ano lectivo 2010/2011, passando todos os professores envolvidos no PM II a ter no seu horário 45 minutos comuns para trabalho colaborativo.

As estratégias definidas no projecto sofreram alguns reajustes: no 7.º ano a OE foi alocada para a Matemática, onde funcionavam assessorias; no 8.º ano o EA foi atribuído à disciplina de Matemática, onde também funcionavam assessorias; no 9.º ano manteve-se os 45 minutos semanais de Estudo Acompanhado para as disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa.

Relativamente a esta última medida, em três turmas o professor responsável é o de Língua Portuguesa, surgindo dificuldades quando os alunos trabalham actividades matemáticas. Como estratégia de superação optou-se por dividir a turma em dois turnos de modo a que um professor de Matemática, que não é professor da turma, trabalhe com cada um dos turnos quinzenalmente, potenciando um trabalho mais individualizado. O trabalho desenvolvido tem-se resumido à realização de exercícios de reforço de aprendizagem, quer retirados do manual, de Testes Intermédios e/ou Exames Nacionais e do Projecto 1001 Itens (RIAR, 2011).

4.2. A Área Disciplinar de Matemática face ao PM I e PM II

A ADM é constituída por quinze professores, treze dos quais pertencem ao Quadro de Escola/Agrupamento e dois são professores contratados. Dois professores pertencem ao quadro de uma outra escola, estando um deles destacado nesta escola há pouco mais de dois anos e outro há pouco mais de quatro. A média das idades dos professores é aproximadamente 45 anos, sendo que o professor mais novo tem 30 anos e o mais velho 56 anos. Dez dos

professores têm entre 20 e 32 anos de serviço e o tempo de serviço dos quatro professores mais novos varia entre 5 e 15 anos. Três professoras da ADM pertencem aos Órgãos de Gestão da escola, sendo uma delas a Directora, uma professora encontra-se de atestado médico, uma outra é coordenadora dos directores de turma do ensino secundário e lecciona apenas no ensino secundário, não participando no PM II, e os restantes dez professores estão envolvidos no PM II. Destes últimos, três leccionam exclusivamente no ensino secundário, fazendo assessorias nas turmas do básico, dois professores leccionam apenas em turmas do 3.º ciclo e os restantes leccionam no 3.º ciclo e no ensino secundário.

Recorreu-se ao inquérito por questionário para estudar as percepções dos docentes da ADM relativamente ao PM I e II e, de um modo particular, acerca do trabalho colaborativo e, ainda, perceber o impacto do PM no desenvolvimento profissional dos professores.

Na Tabela 1 apresentam-se as percepções dos professores sobre as dinâmicas existentes na ADM antes da implementação do PM.

Tabela 1 – Caracterização da dinâmica de trabalho da ADM antes da implementação do PM.

	Frequência absoluta e em %						N=11	
	DT/D	%	NC/ND	%	C/CT	%	\bar{x}	σ
4.1. Antes do PM planificava em colaboração com os professores que leccionavam o mesmo ano de escolaridade.	1	9,1%	2	18,2%	8	72,7%	4,1	1,04
4.2. Antes do PM planificava em colaboração com colegas que leccionavam não só o mesmo ano de escolaridade, mas também com outros colegas.	5	45,5%	1	9,1%	5	45,5%	2,9	1,14
4.3. Antes do PM reflectia com os colegas sobre a prática.	2	18,2%	2	18,2%	7	63,6%	3,6	1,03
4.4. Antes do PM construía materiais de ensino em conjunto.	3	27,3%	1	9,1%	7	63,6%	3,5	1,13
4.5. Antes do PM partilhava materiais.	1	9,1%	0	0,0%	10	90,9%	4,2	0,87
4.6. Antes do PM eu e os meus colegas tínhamos tempos comuns para trabalho colaborativo.	5	45,5%	2	18,2%	4	36,4%	2,8	1,54

Nota: DT/D – Discordo Totalmente/Discordo; NC/ND – Não Concordo/Nem Discordo; C/CT – Concordo/Concordo Totalmente.

Assim, pode-se dizer que a maioria dos docentes (90,9%) considerou que já *partilhava materiais antes do PM*, mas apenas uma parte dos respondentes (63,6%) revelou que também os construía em conjunto. No que se refere à *planificação em colaboração*, a maioria dos inquiridos (72,7%) disse que já planificava em colaboração com os professores que leccionavam o mesmo ano de escolaridade; todavia, quando se alargou a experiência de planificação em

colaboração, as opiniões dividiram-se, com cerca de metade (45,5%) a considerar que também planificava com outros colegas. Esta resposta parece ser reflexo, de algum modo, da *falta de tempos comuns para trabalho colaborativo*, que uma parte dos colegas (36,4%) referiu. Dada a diversidade de respostas e a contradição entre estas respostas e as dos relatórios que referiam a não existência de tempos comuns de trabalho até o ano lectivo 2009/2010, confrontei um dos professores com estas respostas, tendo este referido que os docentes do ensino secundário tinham por hábito juntarem-se, na sua componente de trabalho individual, para planificarem as suas aulas. No que respeita à *reflexão sobre a prática*, as respostas obtidas levam-nos a considerar que já não era novidade para este grupo de docentes, pois a maioria (63,6%) referiu que já reflectia com os colegas antes do PM. Situação que contraria a dificuldade manifestada pelos professores no Relatório Final do PM II de 2009/2010: “Todavia, um aspecto menos conseguido foi dinamizar sessões cuja intencionalidade visasse a reflexão conjunta do pós acção” (RFPMII, 2010, p. 8).

Com a questão cinco do questionário (Tabela 2) pretendia perceber-se a perspectiva dos docentes relativamente à dinâmica actual da ADM no que concerne à colaboração e à relação entre os colegas.

Tabela 2 – Perspectivas dos docentes relativamente à dinâmica actual da ADM no que concerne à colaboração e à relação entre os colegas.

	% de Professores						N=14	
	DT/D	%	NC/ND	%	C/CT	%	\bar{x}	σ
5.1. Posso contar com os professores de Matemática para me ajudar, em qualquer momento ou lugar, embora isso possa não fazer parte das suas tarefas oficiais.	0	0,0%	0	0,0%	14	100,0%	4,7	0,47
5.2. Os professores da minha Área Disciplinar estão continuamente a aprender e a procurar novas ideias.	0	0,0%	1	7,1%	13	92,9%	4,3	0,61
5.3. Existe um grande esforço de cooperação entre o pessoal docente da minha Área Disciplinar.	0	0,0%	0	0,0%	14	100,0%	4,5	0,52
5.4. Os professores de Matemática mantêm padrões de exigência elevados.	1	7,1%	1	7,1%	12	85,7%	4,2	0,89
5.5. Os professores de Matemática mantêm relações muito próximas e cordiais.	0	0,0%	1	7,1%	13	92,9%	4,4	0,63

Nota: DT/D – Discordo Totalmente/Discordo; NC/ND – Não Concordo/Nem Discordo; C/CT – Concordo/Concordo Totalmente.

Das respostas, alicerçadas na percepção generalizada de que todos podem *contar com os professores de Matemática para [os] ajudar, em qualquer momento ou lugar*, pode inferir-se que existe uma *relação muito próxima* entre os docentes que compõem o grupo. Acresce ainda que todos consideraram haver um *grande esforço de cooperação* e que a maioria referiu que os docentes *mantêm elevados padrões de exigência* (85,7%) e uma “cultura” de aprendizagem contínua (92,9%). Estas respostas confirmam as palavras utilizadas quando, no Relatório Final do PM II de 2009/2010, se referiram à relação profissional entre os elementos da ADM.

Os professores envolvidos apresentaram sempre uma relação profissional eticamente correcta, sendo preocupação de todos proporcionar uma convivialidade aberta e respeitosa, não descurando a importância do debate e do confronto de ideias numa perspectiva de desenvolvimento profissional (RFPMII, 2010, p. 4)

Com o PM II, no seu segundo ano, os professores passaram a ter tempos comuns para trabalharem em conjunto, concretamente as sessões de trabalho às terças-feiras de tarde. Procurou-se perceber, para além das interações existentes nessas reuniões de trabalho, com que frequência os docentes comunicam informalmente com os seus colegas da ADM e sobre que assuntos (Tabela 3).

Tabela 3 – Frequência com que os docentes comunicam informalmente com os seus colegas da ADM e sobre que assuntos

	Frequência absoluta e em %										N=13	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	\bar{x}	σ
6.1. Diálogo sobre o comportamento dos alunos.	0	0,0%	0	0,0%	2	15,4%	3	23,1%	8	61,5%	4,5	0,78
6.2. Diálogo sobre a prática docente.	0	0,0%	0	0,0%	3	23,1%	3	23,1%	7	53,8%	4,3	0,86
6.3. Partilha de materiais de ensino.	0	0,0%	0	0,0%	3	23,1%	6	46,2%	4	30,8%	4,1	0,76
6.4. Desenvolvimento conjunto de materiais para os alunos.	0	0,0%	1	7,7%	3	23,1%	9	69,2%	0	0,0%	3,6	0,65
6.5. Planificação conjunta de aulas.	0	0,0%	1	7,7%	3	23,1%	8	61,5%	1	7,7%	3,7	0,75
6.6. Assessorias.	2	16,7%	0	0,0%	0	0,0%	7	58,3%	3	25,0%	3,8	1,36

Nota: 1 – Nunca; 2 – Mensalmente; 3 – 2 ou 3 vezes por mês; 4 – Semanalmente; 5 – 2 ou mais vezes por semana.

As respostas obtidas permitem-nos considerar que existe uma grande interacção entre os colegas. A maioria dos respondentes revelou que *dialoga com os colegas sobre o comportamento dos alunos* (61,5%) e sobre a *prática docente* (53,8%) duas ou mais vezes por semana. Mais se conclui que pelo menos uma vez por semana os docentes dizem *partilhar*

materiais de ensino, desenvolver em conjunto materiais para os alunos, fazer a planificação conjunta de aulas e dialogar sobre as assessorias.

Porém, em relação ao número de docentes envolvidos (Tabela 4) em cada interacção referida anteriormente percebe-se uma clara diferença: o referido diálogo sobre o comportamento dos alunos envolve sempre três ou mais professores; o mesmo se pode dizer na maioria dos casos (75%) relativamente à prática docente; e nas outras interacções estão habitualmente envolvidos mais um ou dois docentes, com excepção das assessorias onde em 80% dos casos podem estar envolvidos três ou menos docentes.

Tabela 4 – Número de colegas com quem interage, de acordo com os assuntos profissionais, relativamente às interacções referidas na questão 6

	Frequência absoluta e em %										<i>N=12</i>	
	1	%	2	%	3	%	4	%	> 4	%	\bar{x}	σ
7.1. Diálogo sobre o comportamento dos alunos.	0	0,0%	0	0,0%	6	50,0%	0	0,0%	6	50,0%	4,0	1,04
7.2. Diálogo sobre a prática docente.	2	16,7%	1	8,3%	5	41,7%	0	0,0%	4	33,3%	3,3	1,49
7.3. Partilha de materiais de ensino.	2	16,7%	5	41,7%	2	16,7%	1	8,3%	2	16,7%	2,7	1,37
7.4. Desenvolvimento conjunto de materiais para os alunos.	6	50,0%	3	25,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	25,0%	2,3	1,71
7.5. Planificação conjunta de aulas.	4	33,3%	6	50,0%	1	8,3%	0	0,0%	1	8,3%	2,0	1,13
7.6. Assessorias.	2	20,0%	2	20,0%	4	40,0%	0	0,0%	2	20,0%	2,8	1,40

Dos catorze inquiridos apenas dois não estiveram envolvidos no PM I, enquanto nove afirmaram estar envolvidos no PM II. Dos doze envolvidos no PM I, seis participaram no PM I desta escola em 2006/2007, passando a sete nos dois anos lectivos seguintes. Os restantes estiveram envolvidos nos PM de outras escolas, sendo que um não esteve envolvido em 2007/2008. Dos nove envolvidos no PM II, no ano lectivo de 2009/2010, apenas sete estiveram de facto nesta escola.

Procurou-se, então saber se o PM teve ou está a ter impacto na dinâmica de trabalho da ADM da escola. Dos catorze inquiridos, doze consideraram que o PM está a ter ou teve impacto no trabalho desenvolvido ao nível da área disciplinar e dois referiram não ter opinião. Constatado o impacto que, no dizer dos docentes, o PM tem ou teve, julgou-se ser importante saber em que domínios se expressava essa influência do PM (Tabela 5).

Tabela 5 – Domínios em que se expressa o impacto na dinâmica de trabalho da ADM da escola em estudo

	Frequência absoluta e em %						N=12	
	DT/D	%	NC/ND	%	C/CT	%	\bar{x}	σ
10.1.1. Com o PM passei a planificar em colaboração.	4	33,3%	3	25,0%	5	41,7%	3,3	1,23
10.1. 2. Com o PM passei a desenvolver mais trabalho em colaboração.	1	8,3%	0	0,0%	11	91,7%	4,1	0,79
10.1. 3. Com o PM passei a desenvolver a capacidade de reflectir sobre a prática.	1	8,3%	2	16,7%	9	75,0%	4,0	0,95
10.1. 4. Com o PM passei a partilhar mais experiências e estratégias.	2	16,7%	0	0,0%	10	83,3%	3,9	1,00
10.1. 5. Com o PM passei a interagir mais com outros docentes.	2	16,7%	1	8,3%	9	75,0%	4,0	1,13
10.1. 6. Com o PM passei a interagir mais com professores de outros níveis de ensino.	1	8,3%	0	0,0%	11	91,7%	4,3	0,89
10.1. 7. Com o PM passei a estar mais predisposto para a mudança.	2	16,7%	3	25,0%	7	58,3%	3,8	1,14

Nota: DT/D – Discordo Totalmente/Discordo; NC/ND – Não Concordo/Nem Discordo; C/CT – Concordo/Concordo Totalmente.

Os resultados expressos na Tabela 5 confirmam algumas respostas dadas pelos inquiridos na questão quatro (Tabela 1), onde se lhes pediu que caracterizassem a dinâmica de trabalho da ADM antes da implementação do PM. Assim, confirma-se que a *planificação conjunta* era já um hábito adquirido, pelo menos para uma parte significativa dos docentes (58,3%) que leccionavam nesta escola antes da implementação do PM. Também podemos concluir que o *trabalho colaborativo* (91,7%) foi um dos domínios em que mais se expressou o impacto do PM na ADM. Esta resposta coaduna-se com a que foi dada à questão 4.6 (Tabela 1) dado que com o PM II passou a haver tempo comum para que os docentes trabalhassem colaborativamente. Outras há que também tiveram muito impacto, concretamente a maior *partilha de experiências e estratégias* (83,3%) e a maior *interacção com professores de outros níveis de ensino* (91,7%).

Contudo, há algumas respostas que não se coadunam precisamente com o que foi respondido na questão 4 (Tabela 1). Por exemplo, na questão 4.3 (Tabela 1) a maioria dos respondentes (63,6%) referiu que já reflectia com os colegas antes do PM, mas na questão 10.1.3 (Tabela 5) nove inquiridos (75%) declararam que *com o PM passaram a desenvolver a capacidade de reflectir sobre a prática*. Em suma, para os docentes inquiridos, o PM traduziu-se numa clara melhoria da interacção entre os colegas, no trabalho colaborativo e também, porque não dizê-lo, numa melhoria da reflexão sobre a prática que já se fazia.

A segunda parte do questionário respeitava ao envolvimento dos docentes no PM II e à sua percepção sobre a sua implementação. Embora fossem dez os docentes participantes no PM II, na questão 9 apenas nove docentes referiram estar envolvidos no projecto. Nas questões seguintes, apenas a serem preenchidas pelos professores envolvidos no PM II, nem todos responderam. Começou-se por querer saber o grau de envolvimento de cada docente na elaboração do projecto PM II. Questionados sobre o seu grau de envolvimento, numa escala de 1 a 5, em que '1' significava 'nenhum envolvimento' e '5' 'máximo envolvimento', distribuíram-se dois professores por cada grau de envolvimento, o que mostra que o envolvimento é heterogéneo. O facto de nem todos os professores se terem envolvido na fase da candidatura do PM II dever-se-á a alguma mobilidade de professores no ano lectivo 2009/2010.

A questão seguinte envolvia apenas os docentes que tivessem participado na elaboração do projecto PM II desta escola (7) e pretendia-se saber qual a importância que cada um atribuía às razões que supostamente levaram os professores a candidatar-se ao PM II. As respostas obtidas revelam, de forma evidente, as razões que levaram os docentes de Matemática que já estavam nesta escola a candidatarem-se ao PM II. Por ordem decrescente de importância, tem-se: 1. *Melhorar os resultados dos alunos e as suas aprendizagens*; 2. *Usufruir de melhores condições (ex. assessorias, tempos comuns de trabalho, Estudo Acompanhado e Oferta de Escola para a Matemática)*; 3. *Apetrechar a escola com materiais/recursos*; 4. *Contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores*; 5. *Imposição da Direcção da escola* (Tabela 6).

Tabela 6 – Grau de importância atribuída às razões que supostamente levaram os professores a candidatar-se ao PM II

	Frequência absoluta e em %						N=7	
	NI/PI	%	I	%	MI/TI	%	\bar{x}	σ
12. 1. Melhorar os resultados dos alunos e as suas aprendizagens.	0	0,0%	0	0,0%	7	100,0%	4,7	0,49
12.2. Apetrechar a escola com materiais/recursos.	0	0,0%	2	28,6%	5	71,4%	4,0	0,82
12.3. Usufruir de melhores condições (ex. assessorias, tempos comuns de trabalho, Estudo Acompanhado e Oferta de Escola para a Mat.).	0	0,0%	1	14,3%	6	85,7%	4,4	0,79
12. 4. Contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores.	0	0,0%	3	42,9%	4	57,1%	3,7	0,76
12.5. Imposição da Direcção da escola.	3	42,9%	4	57,1%	0	0,0%	2,3	0,95

Nota: NI/PI – Nada Importante/Pouco Importante; I – Importante; MI/TI – Muito Importante/Totalmente Importante.

Na questão seguinte tratava-se de saber em que medida alguns aspectos relativos à actuação profissional dos docentes contribuíram para o sucesso do PM II. Uma análise da Tabela 7 permite afirmar que há três aspectos que os docentes consideraram ter contribuído muito ou totalmente para o sucesso do PM II: 13.8 *usufruir do trabalho colaborativo para crescer como profissional* (88,9%); 13.2 *seguir as orientações metodológicas do programa* (66,7%); e 13.3 *ter preocupação constante com o desenvolvimento das capacidades transversais nos alunos* (55,6%). Numa posição imediata surgem dois aspectos que são complementares e de grande importância, sobre os quais a maioria dos docentes (66,7%) referiu contribuírem para o sucesso do PMII: 13.1 *as minhas práticas de sala de aula* e 13.6 *reflectir sobre a minha prática* (Tabela 7).

Tabela 7 – Aspectos relativos à actuação profissional dos docentes que contribuíram para o sucesso do PM II

	Frequência absoluta e em %						N=9	
	NCN/CP	%	C	%	CM/CT	%	\bar{x}	σ
13.1. As minhas práticas de sala de aula.	0	0,0%	6	66,7%	3	33,3%	3,3	0,50
13.2. Seguir as orientações metodológicas do programa.	0	0,0%	3	33,3%	6	66,7%	3,7	0,50
13.3. Ter preocupação constante com o desenvolvimento das capacidades transversais nos alunos.	0	0,0%	4	44,4%	5	55,6%	3,6	0,53
13.4. Recorrer sempre que possível a manipuláveis nas aulas.	2	22,2%	6	66,7%	1	11,1%	2,9	0,60
13.5. Recorrer a tecnologias em sala de aula.	2	22,2%	5	55,6%	2	22,2%	3,0	0,71
13.6. Reflectir sobre a minha prática.	0	0,0%	6	66,7%	3	33,3%	3,3	0,50
13.7. Valorizar-me profissionalmente frequentando formações creditadas ou não.	1	11,1%	4	44,4%	4	44,4%	3,3	0,71
13.8. Usufruir do trabalho colaborativo para crescer como profissional.	0	0,0%	1	11,1%	8	88,9%	4,1	0,60

Nota: NCN/CP – Não Contribui Nada/Contribui Pouco; C – Contribui; CM/CT – Contribui Muito/Contribui Totalmente

Destaca-se, mais uma vez, a relevância que os docentes atribuem ao trabalho colaborativo e, sobretudo, à possibilidade de poderem usufruir dele, bem como à reflexão sobre a prática. Salienta-se também a importância atribuída ao contributo de aspectos mais formais como o 13.2 *Seguir as orientações metodológicas do programa* (Tabela 7).

Percebido o contributo que a actuação profissional de cada docente deu para o sucesso do PM II, pretendeu-se também saber se o PM alterou o modo como cada docente desenvolvia o seu ensino (questão 14). Questionados a esse propósito, os respondentes afirmaram que o PM claramente influenciou a sua prática. Na escala de 1 'não mudei nada' a 5 'mudei totalmente', apenas um professor respondeu '2' (10%), todos os restantes (90%) responderam '3' ou acima (3 – 20%; 4 – 60%; 5 – 10%).

Seis docentes declararam que mudaram muito com o PM. Relativamente a estas mudanças, dois professores referiram:

O acompanhamento efectuado no âmbito do PMII permitiu reformular as minhas concepções sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática, despoletando, em mim, vontade de experienciar outras coisas de uma forma intencional e sustentada (Q5).

A aprendizagem por parte do aluno deixou de estar dependente da "exposição" da matéria pelo professor. O aluno é quase o professor da sua aprendizagem, sozinho deverá conseguir chegar aos conteúdos pretendidos. O professor passa a ser um orientador da aprendizagem. Diversificação dos instrumentos de avaliação; diversificação dos materiais a usar na sala de aula (Q8).

Especificando esta questão, pretendeu-se saber concretamente se houve alguma mudança ao nível da planificação, das metodologias/experiências de ensino e da avaliação. Por observação da Tabela 8 confirma-se, de certo modo, os resultados da questão 14, pois a maioria dos inquiridos revelou que o PM produziu mudanças significativas em todos os domínios analisados da sua prática profissional.

Tabela 8 – Mudanças produzidas pelo PM ao nível da planificação, das metodologias/ experiências de ensino e da avaliação

Ao nível...	% PROFESSORES										<i>N=9</i>	
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	\bar{x}	σ
14.2.1. da planificação:	0	0,0%	2	22,2%	0	0,0%	7	77,8%	0	0,0%	3,7	0,88
14.2.2. das metodologias/ experiências de ensino:	0	0,0%	1	11,1%	2	22,2%	5	55,6%	1	11,1%	3,7	0,87
14.2.3. da avaliação:	0	0,0%	0	0,0%	1	11,1%	6	66,7%	2	22,2%	4,1	0,60

Nota: 1: Não Mudei Nada; – 5: Mudei Totalmente.

Estes resultados expressam quantitativamente as percepções dos professores no que concerne às alterações produzidas ao nível das metodologias, das experiências de ensino e da avaliação. Seguidamente, procurou-se compreender a importância que cada docente atribuía a cada uma das estratégias que caracterizam o PM desta escola. Por observação da Tabela 9

constata-se que todas as estratégias são consideradas importantes, destacando-se a atribuição da área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado à disciplina de Matemática como a estratégia mais importante e seguindo-se todas as outras estratégias com aproximadamente o mesmo grau de importância.

Tabela 9 – Importância atribuída às estratégias que caracterizam o projecto PM da escola

	Frequência absoluta e em %						N=9	
	NI/PI	%	I	%	MI/TI	%	\bar{x}	σ
15.1. Trabalho colaborativo (terças-feiras de tarde).	0	0,0%	2	22,2%	7	77,8%	4,1	0,78
15.2. Assessorias.	0	0,0%	2	22,2%	7	77,8%	4,0	0,71
15.3. Oferta de escola para Matemática.	0	0,0%	2	22,2%	7	77,8%	4,2	0,83
15.4. EA para a Matemática.	0	0,0%	0	0,0%	9	100,0%	4,6	0,53

Nota: NI/PI – Nada Importante/Pouco Importante; I – Importante; MI/TI – Muito Importante/Totalmente Importante.

Com base nos resultados apresentados até ao momento, conclui-se que o trabalho colaborativo foi um dos aspectos mais referidos pelos inquiridos, ora denunciando a falta de tempo para sua implementação antes do PM, ora expressando o contributo positivo e a novidade da sua implementação no PM. Assumindo a sua relevância, procurou-se compreendê-lo mais aprofundadamente, dedicando-lhe mais quatro questões, analisadas a seguir.

Dos conteúdos abordados nas sessões de trabalho colaborativo, realizadas à terça-feira à tarde na escola, por observação da Tabela 10, destacam-se três: *elaboração de testes ou de outros instrumentos de avaliação* (16.5), *formação interpares, partilha de saberes e experiências* (16.8) e *partilha de ideias e materiais* (16.9), que foram classificados pelos respondentes como muito ou totalmente importantes. Em segundo lugar, mas que corroboram de alguma forma as respostas anteriores, a maioria dos docentes considerou igualmente muito ou totalmente importantes os itens: 16.3 *Planificação em colaboração* (88,9%); 16. 1 *Reflexão acerca da implementação das tarefas em sala de aula* (77,8%); 16. 2 *Reflexão acerca do papel do professor em sala de aula* (77,8%); e 16. 4 *Definição de critérios de avaliação da Oferta de Escola e EA* (77,8%).

Finalmente, dos restantes aspectos elencados, apenas alguns e de forma residual (11,1%) – que na prática se traduz em uma resposta – foram considerados “nada” ou “pouco” importantes.

Tabela 10 – Importância que atribuída ao conteúdo das sessões de trabalho na escola, às terças-feiras de tarde

	Frequência absoluta e em %						N=9	
	NI/PI	%	I	%	MI/TI	%	\bar{x}	σ
16. 1. Reflexão acerca da implementação das tarefas em sala de aula.	0	0,0%	2	22,2%	7	77,8%	4,0	0,71
16. 2. Reflexão acerca do papel do professor em sala de aula.	1	11,1%	1	11,1%	7	77,8%	3,8	0,81
16. 3. Planificação em colaboração.	0	0,0%	1	11,1%	8	88,9%	4,3	0,71
16. 4. Definição de critérios de avaliação da Oferta de Escola e EA.	1	11,1%	1	11,1%	7	77,8%	4,1	1,05
16. 5. Elaboração de testes ou de outros instrumentos de avaliação.	0	0,0%	0	0,0%	9	100,0%	4,4	0,53
16.6. Levantamento de necessidades de formação.	0	0,0%	3	33,3%	6	66,7%	3,8	0,67
16. 7. Organização de actividades de formação.	1	11,1%	4	44,4%	4	44,4%	3,4	0,88
16.8. Formação interpares, partilha de saberes e experiências.	0	0,0%	0	0,0%	9	100,0%	4,6	0,53
16.9. Partilha de ideias e materiais.	0	0,0%	0	0,0%	9	100,0%	4,6	0,53
16.10. Transmissão do conteúdo das reuniões de acompanhamento.	0	0,0%	3	33,3%	6	66,7%	4,0	0,87
16. 11. Dificuldades emergentes da prática partilhadas com os colegas (colaboração orientada para a resolução de problemas).	0	0,0%	3	33,3%	6	66,7%	4,1	0,93
16. 12. Realização das tarefas propostas na reunião de acompanhamento.	0	0,0%	3	33,3%	6	66,7%	3,9	0,78
16.13. Elaboração de relatórios.	1	11,1%	4	44,4%	4	44,4%	3,3	0,71
16. 14. Avaliação do projecto.	0	0,0%	4	44,4%	5	55,6%	3,6	0,53
16.15. Preparação das assessorias.	1	11,1%	2	22,2%	6	66,7%	4,1	1,17
16. 16. Reflexão sobre as assessorias.	0	0,0%	3	33,3%	6	66,7%	4,1	0,93

Nota: NI/PI – Nada Importante/Pouco Importante; I – Importante; MI/TI – Muito Importante/Totalmente Importante.

Ainda a propósito do trabalho desenvolvido nas sessões às terças-feiras de tarde, no âmbito do PM, pretendeu-se saber as características desse trabalho que os inquiridos mais destacam. Os inquiridos consideraram que todas as características elencadas estiveram presentes nas sessões de trabalho colaborativo. Ainda assim, é de salientar as características com uma média igual ou superior a 4,5, nomeadamente: *Atitude de dar e receber* (17.1); *Sinto-*

me à vontade para expressar as minhas opiniões no grupo de trabalho (17.4); Constitui uma oportunidade de intercâmbio de materiais e experiências (17.9) e Permite a troca de ideias e opiniões (17.10), o que permite inferir que as sessões de trabalho às terças-feiras à tarde constituíram um espaço de partilha, de reflexão e de compromisso.

Tabela 11 – Características do trabalho desenvolvido no âmbito do PM nas sessões às terças-feiras de tarde

	Frequência absoluta e em %						N=10	
	DT/D	%	NC/ND	%	C/CT	%	\bar{x}	σ
17.1. Atitude de dar e receber.	0	0,0%	0	0,0%	10	100,0%	4,5	0,53
17.2. As soluções surgem como resultado de um trabalho de construção mútua que tira partido das diferenças.	0	0,0%	1	10,0%	9	90,0%	4,0	0,47
17.3. Os participantes assumem responsabilidade colectiva pelos destinos do trabalho.	0	0,0%	1	10,0%	9	90,0%	4,2	0,63
17.4. Sinto-me à vontade para expressar as minhas opiniões no grupo de trabalho.	0	0,0%	0	0,0%	10	100,0%	4,5	0,53
17. 5. Falo dos meus pontos fracos e dificuldades.	0	0,0%	3	30,0%	7	70,0%	3,8	0,63
17. 6. Os professores colocam os seus materiais e as suas ideias ao escrutínio do grupo.	0	0,0%	1	10,0%	9	90,0%	4,4	0,70
17.7. O trabalho realizado é de natureza interdependente, assentando na deliberação colectiva através da negociação.	0	0,0%	1	10,0%	9	90,0%	4,1	0,57
17. 8. Ajuda e apoio para a resolução de problemas.	0	0,0%	1	10,0%	9	90,0%	4,3	0,68
17.9. Constitui uma oportunidade de intercâmbio de materiais e experiências.	0	0,0%	1	10,0%	9	90,0%	4,5	0,71
17.10. Permite a troca de ideias e opiniões.	0	0,0%	0	0,0%	10	100,0%	4,8	0,42

Nota: DT/D – Discordo Totalmente/Discordo; NC/ND – Não Concordo/Nem Discordo; C/CT – Concordo/Concordo Totalmente.

Detendo-nos especificamente numa das estratégias adoptadas pela escola, as assessorias, considerou-se relevante aquilatar da importância que cada docente envolvido em assessorias atribuiu aos aspectos constantes da Tabela 12. As respostas dadas pelos inquiridos fazem sobressair dois aspectos considerados de elevada importância e que se prendem com a implementação dessa assessoria em sala de aula: a *articulação do trabalho a desenvolver em aula de assessoria entre os professores titular e assessor* (18.2) e o *apoio mútuo entre os dois professores, no decorrer das aulas, quando são necessárias abordagens diferentes* (18.6), ambos com uma média acima de 4,5.

Tabela 12 – Grau de importância que cada docente envolvido em assessorias atribui aos aspectos característicos desta estratégia

	Frequência absoluta e em %						N=9	
	NI/PI	%	I	%	MI/TI	%	\bar{x}	σ
18.1. Reflexão conjunta sobre a acção.	0	0,0%	1	11,1%	8	88,9%	4,2	0,67
18.2. Articulação do trabalho a desenvolver em aula de assessoria entre os professores titular e assessor.	0	0,0%	1	11,1%	8	88,9%	4,6	0,73
18.3. Momentos de trabalho conjunto para conversar sobre os alunos e suas aprendizagens.	0	0,0%	1	11,1%	8	88,9%	4,2	0,67
18.4. Trabalho que contribui para o desenvolvimento profissional do professor.	0	0,0%	3	33,3%	6	66,7%	3,9	0,78
18.5. Uma boa relação pessoal e profissional entre os dois professores.	1	11,1%	2	22,2%	6	66,7%	3,7	0,87
18.6. Apoio mútuo entre os dois professores, no decorrer das aulas, quando são necessárias abordagens diferentes.	0	0,0%	1	11,1%	8	88,9%	4,6	0,73
18.7. Compatibilidade acerca das concepções sobre temas educacionais dos professores titular e assessor.	1	11,1%	1	11,1%	7	77,8%	3,9	0,93

Nota: NI/PI – Nada Importante/Pouco Importante; I – Importante; MI/TI – Muito Importante/Totalmente Importante.

Nesta escala de importância, intimamente relacionados com os dois anteriores, encontram-se os dois aspectos: *Reflexão conjunta sobre a acção* (18.1) e os *Momentos de trabalho conjunto para conversar sobre os alunos e suas aprendizagens* (18.3), ambos com uma média de 4,2.

A importância dos aspectos destacados adquire maior relevo quando confrontamos estas respostas com as dificuldades com que os professores disseram deparar-se no trabalho em assessoria (Tabela 13). De facto, como podemos observar, a dificuldade que reúne maior consenso é a de haver, no entender de todos os respondentes, *Pouco tempo comum entre professor titular e assessor para planificação conjunta* (19.3).

Tabela 13 – Dificuldades com que os professores se deparam no trabalho em assessoria

	Frequência absoluta e em %						N=9	
	DT/D	%	NC/ND	%	C/CT	%	\bar{x}	σ
19.1. Diferentes concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.	2	22,2%	2	22,2%	5	55,6%	3,3	0,87
19.2. Diferentes concepções sobre a Matemática.	4	44,4%	2	22,2%	3	33,3%	2,9	0,93
19.3. Pouco tempo comum entre	0	0,0%	0	0,0%	9	100,0%	4,3	0,50

professor titular e assessor para planificação conjunta.								
19.4. Pouco tempo de assessoria.	3	33,3%	0	0,0%	6	66,7%	3,7	1,32
19.5. Aulas barulhentas.	4	44,4%	1	11,1%	4	44,4%	3,0	1,00
19.6. Dificuldade em orientar a turma na discussão em grande grupo e na síntese final.	2	22,2%	2	22,2%	5	55,6%	3,3	1,23

Nota: DT/D – Discordo Totalmente/Discordo; NC/ND – Não Concordo/Nem Discordo; C/CT – Concordo/Concordo Totalmente.

Esta constatação reforça a importância que é atribuída na questão anterior ao trabalho colaborativo e à reflexão conjunta, sendo que esta última poderia ser a melhor resposta (solução) para a dificuldade (para 55,6% dos docentes) inerente às *diferentes concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática* (19.1).

Voltando um pouco atrás, à questão 18 (Tabela 12), há um outro aspecto que, embora num segundo plano, recolhe o consenso dos respondentes, considerando todos que as assessorias constituem um contributo importante para o desenvolvimento profissional do professor. Ora, na questão 20 pretendeu-se esclarecer, precisamente, em que medida o PM (e as assessorias como estratégias decorrentes do PM) contribuiu para o desenvolvimento profissional dos docentes.

As respostas da Tabela 14 evidenciam claramente o contributo do PM para o desenvolvimento profissional dos docentes desta escola. Pese embora os respondentes tenham considerado que o PM contribuiu positivamente em todos os aspectos, destaca-se o contributo do PM *para a promoção do trabalho colaborativo* (20.5), com 90% dos inquiridos a considerar ter contribuído muito ou totalmente.

Tabela 14 – Contributo do PM para o desenvolvimento profissional dos professores

Contributo...	Frequência absoluta e em %						N=10	
	NCN/CP	%	C	%	CM/CT	%	\bar{x}	σ
20.1. ...para a mudança/melhoria das minhas práticas de sala de aula.	0	0,0%	6	60,0%	4	40,0%	3,6	0,84
20.2. ...para o aprofundamento do meu conhecimento matemático.	2	20,0%	4	40,0%	4	40,0%	3,3	0,95
20.3. ...para o aprofundamento do meu conhecimento didáctico.	0	0,0%	6	60,0%	4	40,0%	3,5	0,71
20.4. ...para o desenvolvimento da minha capacidade de reflexão.	0	0,0%	6	60,0%	4	40,0%	3,6	0,84
20.5. ...para a promoção do trabalho colaborativo.	0	0,0%	1	10,0%	9	90,0%	4,2	0,63

Nota: NCN/CP – Não Contribui Nada/Contribui Pouco; C – Contribui; CM/CT – Contribui Muito/Contribui Totalmente.

4.3. Sessões de trabalho conjunto

Como foi referido no ponto anterior, nesta escola, tem-se caminhado de forma gradual em direcção à colaboração: nos anos lectivos anteriores alguns professores que leccionavam o mesmo ano de escolaridade planificavam as aulas em conjunto; há dois anos atrás a coordenadora da ADM organizou, no final do ano lectivo, as *Jornadas Pedagógicas* em que os professores se juntavam para preparar o ano lectivo seguinte, sobretudo no que se referia às planificações; e organizam, desde há três anos a esta parte, sessões anuais com um professor convidado, com o objectivo de fazer a articulação entre o ensino básico e o secundário.

A defesa da existência de tempos comuns de trabalho a todos os professores envolvidos no PM está plasmado nos vários documentos, quer sejam os que se destinavam à tutela quer os que eram elaborados a nível de escola no âmbito do PM I e PM II. Este desejo tornou-se realidade a partir do início do ano lectivo 2010/2011, segundo ano de desenvolvimento do PM II. De facto, com as condições criadas no âmbito do PM II – tempos comuns de trabalho –, a colaboração atingiu a sua maturidade no decorrer deste ano lectivo.

No Relatório Intercalar do PM II (Abril de 2011) os professores pronunciaram-se acerca desta medida, que tem vindo a ser implementado desde o início do ano lectivo de forma continuada, e que tem decorrido conforme o previsto ou mesmo superado as expectativas.

No caso da nossa escola, o trabalho colaborativo não se confina às reuniões semanais que metodicamente temos vindo a realizar. No entanto, é nesses momentos, em que estamos todos juntos (professores que leccionam Matemática no 3º ciclo e professores assessores, de entre os quais há os que apenas leccionam o ensino secundário), que conversamos e confrontamos as diferentes concepções e experiências sobre o processo de ensino e aprendizagem. Deste modo, implode uma vontade de experienciar diferentes alternativas às rotinas para as quais o professor parece ser paulatinamente empurrado. Na escola, o trabalho colaborativo tem assumido uma panóplia de valências, destacando-se: i) uniformização de critérios, não só ao nível do 3º ciclo mas também numa articulação vertical com o secundário; ii) abordagem dos assuntos, quer ao nível das metodologias quer de experiências de aprendizagem a proporcionar; iii) aprofundamento da cientificidade de conteúdos; iv) reflexão quer sobre assuntos tratados nas reuniões de acompanhamento, quer sobre a aplicação das tarefas ou até mesmo de assuntos relacionados com as políticas educativas que têm vindo a ser dadas a conhecer. (pp. 4-5)

Estas ideias foram discutidas na sessão de trabalho número 13, tendo alguns professores defendido de forma inequívoca o trabalho colaborativo, outros referiram-se às assessorias, acabando todos por concordarem que o trabalho colaborativo era o que mais sobressaía de

todas as estratégias do projecto da escola, tendo sido referido: “O trabalho colaborativo até vai ter efeitos em todas as outras [estratégias]... na aplicação de todas as outras estratégias... até nas assessorias” (Professora Anabela); “o trabalho colaborativo é a cabeça” (Professor Francisco).

Os professores que participaram nestas sessões estavam todos os envolvidos no PM II – professores responsáveis por turmas do ensino básico e professores do ensino secundário que faziam assessorias em algumas turmas do 3.º ciclo. Cada professor tinha no seu horário de terça-feira 45 minutos da sua componente não lectiva para participar nestas sessões. Estas sessões de trabalho, em média, tiveram a duração duas horas e os professores não tinham que assinar qualquer livro de ponto para registar a sua presença.

No decorrer do segundo período lectivo houve necessidade de fazer alguns reajustes relativamente à presença dos professores do ensino secundário nas sessões de trabalho, dado que os professores do 3.º ciclo tinham muitos assuntos a tratar relativos ao 7.º, 8.º e 9.º anos e atendendo à sobrecarga de trabalho dos professores do ensino secundário, decidiu-se que a presença dos professores do ensino secundário só aconteceria quinzenalmente.

Ao longo das dezassete sessões de trabalho realizadas até ao final do segundo período, data limite de recolha de dados, vários foram os temas que foram abordados.

No quadro do Anexo XI apresenta-se a data das sessões de trabalho conjunto, a sua duração, o número de professores presentes e as temáticas discutidas. Sempre que se realizaram as reuniões de acompanhamento, nas quais a escola tinha de se representar pelo coordenador do PM II e pela responsável pela coordenação do novo PMEB, as quais ocorriam mensalmente nas tardes de terça-feira, não se efectuaram as sessões de trabalho na escola. Durante o primeiro período, a quase totalidade dos professores responsáveis por turmas do 3.º ciclo também participaram nas reuniões de acompanhamento. Embora de forma não exaustiva, os vários temas – transversais a várias sessões – foram categorizados nas seguintes dimensões, que não são totalmente independentes entre si: *práticas de ensino; conhecimento didáctico; colaboração; formação; acompanhamento do projecto e avaliação do projecto.*

Com o Anexo XII pretende-se que se tenha uma visão mais ampla acerca destas dimensões nas várias sessões de trabalho. Foi uma constante a *partilha de ideias e experiências* em todas as sessões, a *planificação em colaboração* teve 11 ocorrências, seguindo-se a *elaboração de instrumentos de avaliação e/ou respectivos critérios de correcção e reflexão sobre*

as aulas em assessoria com 9 ocorrências e com 8 ocorrências a *elaboração e aprovação de relatórios de auto-regulação do projecto*. (Anexo XII).

De seguida, iremos referir-nos às dimensões mencionadas, focando apenas os aspectos considerados mais pertinentes face ao objectivo de estudo.

4.3.1. Práticas de ensino

Nesta dimensão incluíram-se as *reflexões* que foram feitas acerca da *implementação de tarefas em sala de aula*, do *papel do professor em sala de aula*, da *implementação do novo PMEB* e da *análise de produções de alunos* e dos *resultados dos alunos e estratégias a adoptar para os melhorar*. Destas categorias, a que esteve mais presente e que surgiu de forma natural em várias sessões de trabalho, por se tratar de uma preocupação comum aos professores que implementavam o novo PMEB no 7.º e 8.º anos, foi a *reflexão sobre a implementação do novo programa*. A grande dificuldade que referiam tinha a ver com a falta de tempo para implementar o novo programa seguindo as suas orientações metodológicas. Por um lado os professores queriam leccionar de acordo com o ensino exploratório, por outro manifestavam grande ansiedade por estarem atrasados no cumprimento do programa. Por exemplo, nas turmas do 8.º ano, para além de terem de leccionar os tópicos próprios deste ano de escolaridade, tinham também de leccionar os que não foram abordados no ano lectivo anterior e ainda os que deviam ser leccionados e que faziam parte do antigo programa (reflexão, rotação e translação). Relativamente a esta situação, uma professora do ensino secundário, que presentemente é assessora no básico, chamou a atenção para a selecção criteriosa das tarefas pois considerava que se propunham muitas tarefas. As colegas sustentaram que, dado que os alunos do 8.º ano não tinham manual, deviam propor fichas de trabalho com diferentes tipos de tarefas para realizarem em casa. Por outro lado, como não sabiam como iria ser o teste intermédio deste ano e o exame nacional do 9.º ano do próximo ano, tendiam a enfatizar todos os tópicos. No diálogo seguinte está patente esta preocupação e ao mesmo tempo podemos ver a abertura existente entre os professores para expressar a sua opinião.

Anabela: Agora, aquilo que vocês vão aplicando, eu acho que com metade das fichas que vocês vão dando, com metade das fichas...

Catarina: ... dávamos o mesmo.

Anabela: ...e com a exploração apropriada, davam o mesmo e ficava lá mais. Esta é a minha opinião, com toda a franqueza.

Catarina: E eu tenho...

Anabela: Porque o que eu acho, o que eu acho é que fazem muita, muita, muita, muita coisa e os miúdos não sabem o que é que estão a fazer. Esta é a minha opinião.

Catarina: Eh, também...

Anabela: Não, muitas das coisas que eles fazem, fazem, fazem, fazem, sem saber exactamente o que é que estão a fazer, e só no fim é que vem uma conclusão que só alguns apanham.

Catarina: Isso é verdade. Isso, pronto... mas isso também é o que nós já estamos a dizer desde que estamos a aplicar o novo programa, não é, que temos a sensação... Agora já não tenho tanto, porque já me fui habituando...

Anabela: [imperceptível] ... um exercício, tira uma conclusão, outro exercício, tira outra conclusão, e não tanta, tanta, tanta coisa. Eu acho que é demais.

Catarina: Só que nós... sabes que estamos num ponto... Ó Anabela, sabes qual é o problema? Pelo menos é uma crítica. É que eu estou num ponto em que eu tenho mesmo que tirar as conclusões todas, porque elas aparecem na DGIDC e estão no programa... (...)

Catarina: É assim, o programa refere, não é? A DGDIC refere e se eu não as [conclusões] tirar não me sinto bem, porque eu acho que tenho que as tirar. Porque eu estou aqui... eu vou dizer como é que eu me sinto: às vezes, sinto-me assim um barco em alto-mar num dia de tempestade.

Anabela: Mas eu também não disse que não as tiras.

Catarina: Num barco pequenino...

[risos]

Catarina: Pronto, e é assim, eu não sei, às vezes, pensando no secundário, Anabela, uma pessoa pensa e vê o que é importante para os miúdos, mas também eu não sei como é que, por exemplo, vai ser este exame nacional para alunos que estão no novo programa, este teste intermédio, e tenho medo de eu achar que alguma coisa não é assim tão importante, alguma conclusão, e eles no teste intermédio...

Anabela: Não é conclusão, não é isso... Quer seja no básico – já há muito tempo que não dou básico, não é, mas estou agora convosco – o que me dá para aperceber é que eles, depois, acabam por fazer algumas coisas mecanicamente, mas continuam sem saber muito bem o que é que estão a fazer.

Catarina: Mas isso, pronto...

Anabela: E, depois, quando se vai à aplicação... pois. Por isso é que eu digo, já é a experiência a dizer assim, às vezes... Olha, vamos pensar nos casos notáveis. Não adianta fazer mais do mesmo, eles não entendem. Portanto, a partir de certa altura é assim, parou, quem conseguiu, conseguiu, quem não conseguiu, não conseguiu.

Catarina: Mas isso é já o que nós fazemos... até nem temos muito tempo para os dar.

Anabela: Não é. O... eu acho que estas deviam ser pensadas e, por exemplo, eu pegava em três [tarefas], não sei, estou agora a falar de cor, depende...

Catarina: depende das matérias...

Anabela: ... exactamente...

Catarina: ... porque nós temos mesmo que as correr...

Anabela:... mas algumas, mesmo que [imperceptível] das semelhanças e assim, era muita coisa do mesmo. Preferia fazer exercícios misturados...

Catarina: Mas nós misturamos exercícios. É assim, se nós... eu vou-te ser muito sincera, eu vou treinar com eles... e não me vou sentir bem porque não treinei e assim como eles não têm livro, nós temos mesmo [pausa], eu sinto que nós temos mesmo uma necessidade, muitas tarefas nós damos, mas nem as corrigimos na aula, que é para eles levarem para casa. Estamos a falar de miúdos que não têm um sítio onde ir para fazer exercícios também, não é, nós temos que lhes dar material. (ST n.º 10, 18/01/2011)

Uma outra dificuldade manifestada por alguns dos professores refere-se à monitorização das aulas em que são implementadas tarefas exploratórias, nomeadamente no que se refere à fase de discussão. No episódio seguinte podemos constatar que a professora Mariana tem abertura para falar da sua prática de sala de aula, colocando na mesa um constrangimento com que se depara nas aulas.

Mariana: Agora é assim: eu a mim o que me está a causar, e continuo a ter muitas dificuldades, embora vá insistindo e vá trabalhando, tem a ver com o ensino exploratório, a metodologia do ensino exploratório, lá está, que é o facto de os alunos vão trabalhando e no final é que se tem as conclusões. Enquanto que no outro ensino nós costumamos, não é, se a gente era activos, explicar no quadro, com a ficha, todos juntos, vamos às conclusões e depois eles têm a parte de consolidação. Portanto, que à partida era a metodologia mais utilizada, e penso que agora ainda é, com o ensino exploratório é exactamente o contrário: portanto, o aluno tem a tarefa, a tarefa é indutora de que sejam os alunos a tirar as conclusões e, depois, quando faltam 20 ou 30 ou 40 minutos, então pegamos na turma e tiramos as conclusões com a turma. Eu continuo a sentir muita dificuldade de fazer esse tipo de trabalho, continuo com muita dificuldade.

Catarina: Eu estou a abandonar devagarinho, devagarinho...

Mariana: E porque, em contexto de aula, e porquê? Eles têm dificuldade, eu depois na discussão perco muito tempo, porque eu tenho que justificar a todos os alunos porque é que aquilo que eles estão a dizer está errado...

Catarina: ...alinea por alinea.

Mariana: ... os outros, entretanto, desligam porque não é a conclusão deles, a predisposição deles para ouvirem os outros até lhes faz confusão. Está a ser um...tenho falado com o Francisco e com a Mara nas aulas de Matemática, nomeadamente nas sequências foi muito complicado aplicar o ensino exploratório por causa disso. Tive muitas dificuldades e, depois, por causa das conclusões. Porque uns chegavam ao termo geral, chegavam a um determinado termo geral, não é? E eu tive que explicar porque é que aquilo não dava, porque não havia uma regularidade. E depois outro, outro grupo chegou a outro termo geral e eu perdi imenso tempo. E senti dificuldades e continuo a sentir dificuldades. Depois penso que, também, acabo por não ter tempo... essa, esse diálogo até pode ser, a longo prazo, tirar algumas... ser benéfico. Só que a curto prazo não

tenho tempo depois para a consolidação. que eu ainda estou muito agarrada à consolidação e não fico bem comigo própria se não fizer 4 ou 5 exercícios na aula, e não estou a ter tempo para conjugar as duas coisas e está a ser assim um conflito interior muito grande...

Catarina: Ainda vamos todos para o psicólogo [risos] para aplicar o novo programa.

Mariana: ... por causa do ensino exploratório. Com a falta de tempo.

Catarina: Eu agora é assim: na Matemática há falta de tempo ... [imperceptível] o grupo-turma, grupo-turma, grupo-turma, porque eu quero... é andar para a frente que atrás vem gente. Os alunos mais fracos com este ensino não vão lá.

Mariana: ... não vão lá, tenho sentido isso. Mas vamos tentando fazer, vamos intercalando, vamos... pronto. (ST n.º 10, 18/01/2011)

A reflexão sobre a implementação de tarefas aconteceu em algumas reuniões, por vezes de um modo superficial, noutras de um modo mais profundo. Provavelmente a reunião de acompanhamento do PM II/novo PMEB, realizada em Novembro, em que foi abordada a temática sobre as trajectórias de aprendizagem, na qual foi apresentada uma possível estrutura para planificar um dado tópico, serviu de inspiração para uma “nova” forma de reflexão – a escrita. Nessa reunião, a coordenadora do PM II e a responsável pela coordenação do novo PMEB da escola propuseram acrescentar um espaço para registarem a reflexão sobre a implementação da cadeia de tarefas. Na prática, optaram por seguir outra estratégia – registar nos enunciados das próprias tarefas/fichas, em suporte digital, sob a forma de “comentário”, a reflexão que os vários professores foram fazendo.

Mariana: Estava eu a dizer, se no próximo ano se quiser seguir esta metodologia de ir pegando nas questões do teste diagnóstico e ir corrigindo, ou seja, servir como base, ponto de partida para leccionarmos, penso que no teste diagnóstico nós pusemos dois gráficos em que a variável era qualitativa. E os alunos tiveram imensa dificuldade em passar, em dar-nos exemplos de variáveis quantitativas. Não sei se, talvez, pudesse ter sido daqui. E então o comentário que eu deixava na ficha era que num próximo ano, se pretenderem usar a mesma metodologia, portanto, os gráficos que se vão colocar... (...)

Mariana: E em cada ficha nós [professores do 7.º ano] estamos a pôr um comentário...

Catarina: Nós [professores do 8.º ano] também vamos fazer isso... (...)

Mariana: Nesse comentário devemos pôr um gráfico com uma variável qualitativa e outra quantitativa. (...)

Mariana: Olhem eu pus aqui: «a tarefa foi bem conseguida, os alunos tiveram dificuldades em dar exemplos de variáveis quantitativas». (ST n.º 10, 18/01/2011)

Na sessão de trabalho número 8 ficou evidente que os vários elementos da equipa de trabalho consideraram importante todos reflectirem sobre a implementação das tarefas, ideia

esta muito defendida por Mariana, que referiu: “escrever as reflexões por escrito nas tarefas é importante, mas discutir com os colegas aqui é muito melhor” (ST n.º 8, 4/01/2011). Assim, ficou decidido que aproveitariam as sessões com a presença dos professores titulares e assessores para reflectirem sobre as tarefas implementadas.

Os professores Francisco e Mariana foram os primeiros a implementar as tarefas sobre “Tratamento de dados” nas suas aulas de OE. Assim, na sessão de trabalho número 9, alertaram os restantes colegas, que também as iriam implementar, sobre as dificuldades manifestadas pelos alunos, os principais erros cometidos e o tempo que demoraram a trabalhar as tarefas.

4.3.2. Conhecimento didáctico

Nesta dimensão incluíram-se as categorias: *planificação em colaboração; descrição do trabalho a desenvolver em sala de aula; elaboração de instrumentos de avaliação e/ou respectivos critérios de correcção; discussão/reflexão sobre instrumentos de avaliação; negociação de significados* e ainda a *definição de critérios de avaliação da OE e EA, a integração da avaliação do portefólio na avaliação de EA e OE, a operacionalização transversal das competências gerais do ensino básico no âmbito do PCT* e o *ponto de situação das actividades extracurriculares*. A *planificação em colaboração* foi, sem dúvida, a “imagem de marca” do tipo de trabalho que os professores desenvolveram. Quando a coordenadora do PM II destinava as sessões, ou parte delas, para planificar os professores dividiam-se em dois grupos de trabalho – o grupo dos três professores do 7.º ano e grupo dos dois professores do 8.º ano. Os dois professores do 9.º ano nunca aproveitaram estas sessões de trabalho para esse fim, embora planificassem em conjunto. De um modo geral, todas as planificações das aulas, incluindo a elaboração de instrumentos de avaliação e respectivos critérios de correcção, eram feitas pelos professores que leccionavam o mesmo ano de escolaridade e o seu trabalho consistia na selecção das tarefas a aplicar, sua sequenciação, formas de trabalho dos alunos na sala de aula, metodologia a seguir e recursos a mobilizar. No entanto, os professores que leccionavam o novo programa, sobretudo os do 8.º ano, por vezes, apresentaram a forma como iriam abordar um determinado tópico aos restantes colegas. No episódio seguinte pode verificar-se que com a contribuição dos restantes colegas, quer do básico quer do secundário, a planificação sobre as relações entre áreas, perímetros e volumes de figuras semelhantes foi alterada.

Anabela: Eles acham muitas das vezes que só mexendo na altura é que o sólido é semelhante. Acho importante não ficarem com essa ideia. Acho que não é

assim tão transcendente...Eles já têm a noção que as figuras planas são semelhantes se os comprimentos dos lados correspondentes forem directamente proporcionais e têm que entender que no espaço há mais uma dimensão e que essa outra dimensão tem que ter comprimento directamente proporcional. Se a base aumenta, a altura também aumenta na mesma proporção (...) não têm essa noção. Poderia ser um prisma, paliteiro...

Catarina: Para chegarmos à conclusão que nós pretendemos... para o cubo não há grande dificuldade, para outro sólido não estou a ver, se perguntares qual o volume do cubo, não sabem.

Anabela: Eu tenho a impressão que não sabem como passar de duas para três dimensões.

Catarina: Estes não sabem... não demos geometria no 7.º ano. (...)

Anabela: É não só entrar por uma de fórmulas, mas por aquelas ideias que são reais, palpáveis. Eu apalpo isto e isto tem volume...têm ou não têm ideia do que tem volume. Têm ou não têm ideia do que é volume, de uma coisa que tem 2 ou 3 dimensões?

Catarina: Eu acho que o objectivo aqui é chegar à relação entre áreas, perímetros e volumes. Eu acho que cubos, paralelepípedos, tudo bem. Mais do que isso não [Anabela sugeriu trabalharem outros sólidos, por exemplo pirâmide], porque eles têm dificuldades. O objectivo não é esse. O que é que nós podemos fazer? Quando estivermos a dar os sólidos vamos buscar a matéria das semelhanças (...)

Anabela: Como é que vocês vão dar a relação de volumes?

Catarina: é o mesmo... é eles calcularem o volume de cada um dos cubos e compararem.

Anabela: Não façam assim... digo eu ... sugiro eu. Para dobrar a área da aresta e ver quantos cubinhos dos anteriores cabem lá dentro.

Catarina: Ui...

Raquel: Construir as figuras.

Anabela: Nem que até os tenhas tu.

Raquel: Nós temos material de esponja.

Catarina: Isso é o que está no site da DGIDC.

Anabela: (...) isto vai dobrar a aresta, então a aresta vai passar a ser esta ...a vista de frente vai ser esta. Vou ter dois cubos, mas de lado também vou ter 2, em baixo vou ter 2. Já tenho 4 e em altura também vou ter 2.

Catarina: Acho que os alunos não vão chegar a isso.

Anabela: Conseguem se os puserem.

Mariana: Têm que trazer os cubinhos. (...)

Anabela: Se dobrar a aresta, a aresta dobra em três dimensões: aqui leva 2 e ali leva 2. Já tenho 4 cubinhos. Agora leva outra fiada de 4. Ao todo leva 8. Então, relativamente a este volume agora leva 8 volumes destes. (...)

Catarina: Concordo com o que estás a dizer. Mas acho para aqui não.

Anabela: Se vão só pela relação de volumes nunca mais...

Francisco: Daqui por um ano eles já não sabem...

Mariana: Eles não conseguem andar para trás, quando a razão entre áreas é 2, eles não conseguem chegar à razão de semelhança. É recorrente.

Raquel: Eles até percebem a relação, mas não conseguem ir para trás.

Anabela: Não, porque nunca viram. Nunca perceberam. Nunca perceberam que se a aresta dobra assim e assim, aquela coisa vai ter 8.

Catarina: Por acaso é o que está na DGIDC. Eu tinha lido. Mas, não sei...

Raquel: Este tipo de vistas começam a ser abordadas no 3.º ano com o novo PME. (...)

Anabela: Eu tenho um jogo sobre vistas na minha disciplina do Moodle.

Mariana: Isso está num *applet* do ClicMat. (...)

Catarina: Eu tenho os cubos de madeira. Só que tem que ser o professor a mostrar à turma. (...)

Catarina: Nós temos que ter mesmo os cubos. (...)

Catarina: Isto tem que ser em 90 minutos.

Mariana: Em vez de ser o aluno a fazer, podia ser o professor a manusear o ClicMat. Fazer em grupo-turma.

Catarina: É mais rápido ... estamos sem tempo. Nós mostramos e os alunos tiram conclusões. (ST n.º 3, 19/10/2010)

Na *negociação de significados*, que esteve patente em algumas reuniões, por exemplo aquando da análise de composições feitas pelos alunos, surgiu a necessidade de todos entenderem da mesma forma o que se considera por uma composição matemática: “Temos que arranjar uma definição do que é que é uma composição matemática. É isto que nós temos que aferir entre nós...” (ST n.º 10, 18/01/2011).

4.3.3. Colaboração

Para a análise desta dimensão consideraram-se as categorias: *partilha de ideias e experiências; reflexão sobre as sessões de trabalho colaborativo; desabafos sobre avaliação de professores; dificuldades emergentes da prática, partilhadas com os colegas* (colaboração orientada para a resolução de problemas) e *a colaboração em sala de aula* – as assessorias – no que se refere à planificação e à reflexão.

Ao longo das várias sessões notou-se que os professores, uns mais do que outros, *partilhavam as suas ideias*, mesmo que fossem contrárias às dos colegas. Houve momentos ricos de *partilha de experiências*, como por exemplo: quando Anabela descreveu a forma como tem feito a implementação de portefólios com os seus alunos do ensino secundário (sessão n.º 8); quando os professores relataram vivências sobre os modos de organização dos alunos nas aulas, nomeadamente sobre o trabalho de grupo (sessão n.º 4); quando Catarina descreveu as experiências vividas no ano lectivo anterior sobre a implementação de determinadas tarefas.

Por várias vezes, os professores reflectiram sobre o *funcionamento das sessões de trabalho colaborativo* realizadas às terças-feiras, sobretudo acerca da metodologia seguida. O dispositivo de acompanhamento da tutela aconselha o coordenador do PM II a replicar as

reuniões de acompanhamento na sua escola com os professores envolvidos no projecto. No decorrer do primeiro período cinco dos sete professores do ensino básico participaram nas reuniões de acompanhamento, donde a Mariana, coordenadora do PM II, deparou-se com um problema: se replicasse a reunião na sua escola seria constrangedor para os que iam às reuniões de acompanhamento, pois já tinham participado e realizado as tarefas lá propostas; por outro lado, se não o fizesse os restantes professores do 3.º ciclo e os assessores do ensino secundário nunca iriam ter contacto com as temáticas lá tratadas, para além de não estarem a cumprir com o que estava definido no projecto da escola – a terça-feira de tarde seria um espaço para desenvolver trabalho colaborativo e também para participar nas reuniões de acompanhamento. Depois de se ter reflectido na sessão de trabalho número 6 sobre a melhor maneira de resolver o problema, na sessão número 8 Mariana abriu novamente um espaço para que os professores fizessem um balanço do trabalho desenvolvido nas sessões de trabalho, propondo: “alguém quer falar, dar alguma sugestão, vamos mudar alguma coisa, não correu bem, não vale a pena, vamos mudar...”. Catarina defendeu que seria importante haver um momento para titulares e assessores conversarem sobre o trabalho a desenvolver. Mariana considerou que dada a quantidade de temáticas a tratar, não havia tempo para isso e apresentou duas propostas a que ninguém se opôs: que houvesse uma sessão mensal com todos os professores para replicarem a reunião de acompanhamento e que as sessões com os professores assessores passassem a ser quinzenais, onde se reflectiria sobre as tarefas aplicadas.

Vários foram os *problemas*, inerentes à prática docente, que iam surgindo e que foram alvo de discussão, para que com a contribuição dos colegas se pudessem ultrapassar. São disso exemplo, as dificuldades que emergiram na operacionalização do portefólio por parte dos professores responsáveis pelo EA e OE, nomeadamente no que se refere ao acompanhamento da sua elaboração, na sua avaliação e na integração da avaliação do portefólio na avaliação da OE e do EA. Atendendo a que todos os professores envolvidos aplicavam pela primeira vez este instrumento de avaliação, houve necessidade de se discutir essas dificuldades em várias sessões de trabalho, momentos considerados de grande aprendizagem e que, no futuro, quando o aplicassem de uma próxima vez já iriam enfrentar estas situações de uma outra forma. No diálogo seguinte, Raquel, Mariana e Catarina tentaram resolver o problema que emergiu com a aplicação do portefólio nas aulas de OE (7.º ano) e de EA (8.º ano) – como integrar a avaliação

do portefólio na avaliação dessas disciplinas. Depois de conversarem, conseguiram minimizar o seu problema encarando o portefólio numa perspectiva unicamente formativa.

Mariana: Não consigo passar daqui para aqui. Eu depois dou-lhe uma nota aqui e como é que eu a meto ali?

Catarina: É assim... uma pessoa está a aprender com isto.

Mariana: É um grande problema...

Catarina: Nunca tinha feito um portefólio nem sabia [pausa] estamos aprender. Agora a segunda vez que uma pessoa faça isto – que vou pensar muito bem antes da segunda vez – já vamos com outra ideia.

Raquel: Primeiro pensava na avaliação.

Mariana: Se fizéssemos na Matemática não havia problema porque temos instrumentos de avaliação. Mas aqui [OE e EA] era ponto assente que não iríamos ter instrumentos de avaliação. Para não os [alunos] prejudicar. A avaliação iria ser feita em Matemática (...)

Mariana: Isto não é fácil.

Catarina: Não. (...)

Mariana: Ou seja, nós não estamos a usar como um instrumento de avaliação sumativo, como se fosse em Matemática, mas estamos a usar como um instrumento facilitador para o seu desenvolvimento de autonomia... mas numa perspectiva unicamente formativa. (TST n.º 16, 22/03/2011).

A *avaliação dos professores* foi uma preocupação comum a todos os professores, a qual emergiu várias vezes nestas sessões de trabalho como forma de desabafo.

Dedicaram-se parte de sessões de trabalho para *planificação e reflexão das assessorias*. Normalmente, as planificações das assessorias eram elaboradas pelos professores responsáveis pelas turmas de cada ano e posteriormente eram comunicadas aos assessores e esporadicamente a todos os que participavam nas sessões de trabalho. No segundo período, as planificações foram feitas pelos professores do 7.º e 8.º anos, pelo facto de estarem a leccionar o tópico de “Tratamento de Dados” na OE (7.º ano) e EA (8.º ano).

A reflexão sobre as assessorias foi acontecendo nas sessões de trabalho, apesar de não ser de forma sistemática, sendo, por vezes, feita superficialmente. Normalmente incidiam sobre a implementação da tarefa e sobre as dificuldades que surgiam por parte dos alunos.

Na sessão de trabalho número 13, tendo como contexto o preenchimento do relatório a enviar para a tutela, discutiu-se acerca do objectivo das assessorias. Catarina pronunciou-se, referindo que o objectivo reside no apoio individual ao aluno, opinião corroborada pelo coordenador do PM I, o Francisco, que referiu que as assessorias quando surgiram no PM I tinham esse objectivo, acrescentando haver outro tipo de assessoria em que os dois professores

intervêm no grupo turma e que, nesse caso, terá que haver uma preparação mais profunda das assessorias.

Francisco: Qual é o objectivo da assessoria? A gente também tem que ver qual é o objectivo da assessoria.

Catarina: Para mim, por exemplo, a assessoria funciona também como um apoio individual.

Francisco: Ao aluno...?

Catarina: Ao aluno.

Francisco: Ao aluno. Não é apoio ao colega.

Catarina: Agora, é assim...

Anabela: Não, mas... apoio aos alunos...

Catarina: Mas nem sempre acontece...

Francisco: Não é, percebes? Porque há dois tipos... poderemos pensar neste tipo de assessoria...

Catarina: Mas nem sempre acontece isso. Por exemplo, nós agora temos necessidade do Estudo Acompanhado...

Francisco:... é tu dares a tua matéria, eu dar de maneira diferente, não é.

Mariana: Quando eles não estão a perceber pode intervir com uma outra perspectiva...

Catarina: E acontece isso, ela explica...

Mara: Nós fazemos isso, eu e a Mariana, muitas vezes. Ela está a explicar e eu digo...

Francisco: Mas os nossos, mas as nossas assessorias quando foram criadas...

Catarina: O César explica, eu explico...

Anabela: Eu também...

[várias intervenções simultâneas; imperceptível]

Catarina: Nós completamo-nos um ao outro.

[várias intervenções simultâneas; imperceptível]

Francisco: Não é isso. No Plano da Matemática I, quando a assessoria foi criada, o objectivo da assessoria era o apoio directo aos alunos, aos mais fracos, outros mais...

Anabela: E continua... Eu acho... continua...

Catarina: Continua, mas não é todas as aulas.

Francisco: Mas não era bem esse espírito, percebes? Nós nunca criamos as assessorias com esse espírito. Pode ser assim, não estou a pôr em causa.

Catarina: Muitas das aulas eu tenho ido para o quadro explicar a matéria. De vez em quando, a Mariana, de vez em quando, o professor assessor está ali um bocadinho a... tem acontecido, a vaguear pela sala, uma pessoa fica assim com um ar até de... Não é?

Francisco: Ora, se formos por essa via, então aí teria que haver um trabalho mais profundo... (TST n.º 13, 22/02/2011)

Na primeira sessão de trabalho, Catarina alertou os colegas para a dificuldade que os alunos poderiam apresentar na tarefa a propor na aula de assessoria, partilhando como decorreu a sua aula assessorada pela Anabela. Note-se que no início do ano lectivo, Catarina

tinha como assessora Anabela, no entanto, depois de uma reestruturação dos horários, passou César a desempenhar essa função.

Catarina: Têm que estar muito atentos à tarefa, que ela não é fácil. Pode induzir em erro a resolução por causa da leitura que se faz. É gira! (...) Já a apliquei com a Anabela agora no 8.º D. A nossa intenção era: dar a tarefa aos alunos em grupos de nível (foi o que nós fizemos); dar meia hora para a resolução da tarefa; os alunos apresentam depois a resolução no acetato; se houver necessidade de discussão há discussão se não, não há... A tarefa não é fácil... eu notei neles que no início estavam um bocadinho “ó professora, o que é preciso para fazer isto?”. Depois viram que era fácil, eram os múltiplos, divisores para a questão 1.1.. Mas, 30 minutos é pouco. E esta turma é boa! Temos que dar mais tempo.

Mariana: Não podemos dar muito mais tempo senão não têm tempo para apresentar.

Catarina: Ó Mariana isto é para ti, só falta o 8.º E. Os alunos só vão conseguir fazer a 1.1.. a 1.2. não vão conseguir fazer... eles vão precisar da nossa ajuda.

Mariana: Mas o que é importante é que fazem a 1.1. e vão apresentar.

Catarina: Nós fizemos isso. O 8.º D ultrapassou a meia hora.

Anabela: Também foi a primeira aula.

Catarina: Falei um niquinho, foi pouquinho ... fiz a apresentação.

Anabela: Ainda conversaste um bocadinho.

Catarina: A constituição dos grupos foi rápida, passou muito rápido.

Anabela: ... e eles trabalhavam. Não estavam ali a conversar. Se a outra turma conversa mais...

Catarina: Não... são é muito fraquinhos. Deixar a 1.2. para casa... não!

Mariana: Fazer em casa para reflectir, e na próxima aula apresentavam (...) (STC n.º 1, 14/09/2011)

Na sessão de trabalho número 10, a coordenadora do PM II propôs que se fizesse a reflexão das assessorias em que se implementaram as tarefas 1 e 2 relativas ao tópico “Tratamento de dados”. Embora ainda não tivessem sido implementadas nas turmas todas, decidiu-se avançar com a reflexão que seria também útil para os professores que as iriam implementar nas outras turmas.

4.3.4. Formação

Nesta dimensão consideraram-se as categorias: *análise de necessidades de formação*, *organização de actividades de formação* e *formação inter pares*. Em plena sessão de trabalho, realizada a 4/01/2011, a professora acompanhante foi abordada pela coordenadora do PM II no sentido de convidar um perito sobre a forma de avaliação “Testes em duas fases”, pois sentiam-se motivados para implementar um novo instrumento de avaliação, mas sentiam imensas dificuldades. Assim, a reunião de acompanhamento do mês de Fevereiro foi organizada

por esta escola e versou sobre vários instrumentos de avaliação. Para além de contarem com a experiência de um professor convidado, habituado a trabalhar com testes em duas fases, os professores da escola partilharam com os colegas das escolas do mesmo concelho a experiência que levaram a cabo sobre composições matemáticas no 3.º ciclo, forma de avaliação também aplicada pelos professores pela primeira vez nas suas turmas do ensino básico. Para que tal fosse possível, foi fundamental a colaboração da professora Anabela, que estava habituada a avaliar composições no ensino secundário e frequentava uma formação intitulada “Avaliação das (e para as) aprendizagens no ensino básico: dos conceitos à construção de instrumentos nas disciplinas de Ciências – formação de formadores”. Para além deste exemplo de formação inter pares, o grupo de trabalho também contou com a colaboração da professora Mara que “fez formação” aos colegas sobre a criação de questionários on line (questionários para monitorizar o projecto).

4.3.5. Acompanhamento do projecto

Para esta dimensão consideraram-se as categorias: *descrição das reuniões de acompanhamento e realização das tarefas propostas* nessas reuniões pela professora acompanhante. A tutela recomenda que o coordenador do PM II e o responsável pela coordenação da implementação do novo PMEB façam a replicação da reunião de acompanhamento, isto é, não só transmitir o conteúdo da reunião como realizar, sempre que possível, as tarefas propostas. Geralmente, a replicação da reunião era orientada pela coordenadora do PM II, a Mariana. Devido à elevada quantidade de trabalhos a realizar nas sessões de terça-feira, nem sempre era dado o tempo suficiente para aprofundar um pouco mais essas temáticas, acontecendo que em algumas das reuniões apenas eram realizadas parte das tarefas propostas que se trabalhavam na reunião de acompanhamento.

4.3.6. Avaliação do projecto

As categorias consideradas nesta dimensão são as seguintes: *elaboração/aprovação de relatórios/auto-regulação do projecto e reflexão sobre o projecto*. Atendendo a que o PM II é considerado um projecto de escola, tem de ser sujeito a várias avaliações. Assim, logo no início do ano lectivo se reflectiu sobre as dificuldades enfrentadas no desenvolvimento do PM II e quais as respostas a dar de modo a ultrapassar essas dificuldades. No decorrer do primeiro período reflectiu-se também sobre uma estratégia do projecto – as assessorias.

Catarina: Estou a gostar de ter dois professores in loco, para chegarmos aos alunos todos.

Mariana: Se o aluno quiser, conseguimos chegar a ele.

Catarina: No 8.º D tenho um grupo de alunos muito bom. Enquanto os outros faziam uma tarefa, os outros faziam outra. (...)

Anabela: Tu também geres muito bem... conhece-os muito bem.

Mariana: Os alunos já chamam por mim...

Catarina: Há uma coisa que também estou a gostar no EA. O EA está a acompanhar as aulas de Matemática. (STC n.º 3, 19/10/2011)

Na candidatura ao PM II, a escola propôs-se, no âmbito do dispositivo de auto-regulação, realizar um inquérito aos elementos envolvidos. Assim, a partir da sessão número 10, de 18/01/2011, os professores começaram a ocupar parte das sessões de trabalho com a monitorização do projecto, elaborando os questionários, discutindo sobre a forma de os operacionalizar, fazendo o seu tratamento e, por fim, tirando conclusões. A tutela, no decorrer da segunda metade do 2.º período, criou um momento de reflexão de forma a regular o trabalho em desenvolvimento, propondo a elaboração de um relatório intercalar. Para além da importância da regulação do projecto, trata-se de uma forma de dar conta à tutela do que estava sendo feito na escola.

4.4. Colaboração em sala de aula – assessorias

A promoção de um ensino mais individualizado, permitindo o esclarecimento de dúvidas, era a preocupação dos professores nessas aulas. Para tal, utilizaram os seguintes materiais: *applets* – construção do diagrama de caule e folhas, semelhança de figuras; manual escolar; fichas de trabalho de consolidação de conhecimentos e tarefas de cunho exploratório (RIAR, 2011).

Ao longo do desenvolvimento deste tipo de trabalho os professores sentiram dificuldades em captar a atenção dos alunos para fazer a súmula da aula, depois do trabalho de grupo/pares, e emergiu uma outra dificuldade inerente ao facto do professor assessor não estar a leccionar o mesmo ano (RIAR, 2011).

No RIAR (2011), a equipa de trabalho descreveu de que forma se fazia a articulação dos trabalhos a desenvolver nestas aulas de assessoria entre professor titular e assessor:

este trabalho tem vindo a ser desenvolvido nas reuniões do PM, de uma forma sistémica e continuada, quer na selecção/feitura das tarefas quer na sua discussão após a aplicação. Salienta-se que quando o professor assessor não lecciona o mesmo ano de escolaridade essa sistematicidade não tem sido plena, pois não há

tempo suficiente, uma vez que, há professores que prestam assessoria a mais do que um ano de escolaridade. Nessas situações, e quando não é possível efectuar o trabalho de planificação e/ou de reflexão sobre a acção nas reuniões de PM, o professor titular fornece o material antes da aula e conversa informalmente para aferir a estratégia com o professor assessor. No final da aula é efectuada, também informalmente, uma avaliação sumária das acções desenvolvidas. (pp. 22-23)

No início do ano lectivo foi intenção do grupo efectuar a preparação das aulas em assessoria nas sessões de trabalho à terça-feira. Contudo, não foi exequível, pelo facto de haver colegas que tinham assessorias no 7.º e 8.º anos, e outros apenas num dos anos. Mariana, na segunda entrevista, refere que no início do ano ainda se tentou, no entanto, dada a quantidade de assuntos a tratar essa preparação acabou por ficar para segundo plano. No caso do professor assessor também ser responsável por turmas do mesmo ano, a preparação foi feita em conjunto. No caso contrário, as conversas na escola e/ou por correio electrónico foram a solução encontrada.

No primeiro período o trabalho desenvolvido nestas aulas de assessoria, em OE (7.º ano) e EA (8.º ano), deu continuidade às actividades desenvolvidas nas aulas de Matemática. No segundo período os professores optaram por leccionar nessas aulas o tópico “Tratamento de Dados”. A leccionação deste tópico coincidiu nos dois anos de escolaridade, porque os professores do 8.º ano não conseguiram leccionar esse tópico no ano lectivo transacto devido à falta de tempo.

As aulas observadas, com a presença de dois professores de Matemática, decorreram na área curricular não disciplinar de EA em três turmas do 8.º ano, com a duração de 90 minutos, praticamente quase todas realizadas no decorrer do mês de Março. Optou-se por estas turmas por envolver pelo menos um dos professores que constituíram os três estudos de caso – a Catarina, Mariana e Raquel. A observação foi feita nesta altura do ano lectivo, pois pretendeu-se dar tempo aos professores para criarem uma dinâmica própria de trabalho em colaboração, em contexto de sala de aula. Nas duas aulas observadas em cada turma, o objectivo foi estudar o que normalmente acontece no dia-a-dia nas aulas onde funcionam as assessorias, com foco na actuação dos dois professores, nomeadamente: quem inicia a aula; como organizam o apoio aos alunos; qual o professor mais solicitado a tirar dúvidas dos alunos; se a utilização das tecnologias é facilitada pela presença do outro professor; quem desempenha papel dominante; se o assessor intervém apenas quando solicitado ou por sua iniciativa; se há reflexões partilhadas no decorrer da aula/interacções entre os professores; qual a relação que transparece

entre os dois professores; o tipo de intervenções no grupo-turma de cada um dos professores; e quem orienta a síntese da aula (de acordo com o guião do Anexo VI).

No Quadro seguinte resumem-se as aulas observadas em quatro turmas, os professores titulares e assessores, bem como a temática dessas aulas.

Quadro 4 – Assuntos tratados nas aulas observadas em regime de assessoria

Catarina titular Mariana assessora (8° A)	Raquel titular Anabela assessora (8° B)	Mariana titular Catarina assessora (8° C)
28/02/2011 Resolução da tarefa 8: Dados agrupados em classes (Histograma)	10/03/2011 Correcção da tarefa 7: Ordenados na empresa (Medidas de tendência central e de dispersão) Resolução da tarefa 9: Dados agrupados em classes (Histograma e Polígono de frequências)	10/03/2011 Avaliação intercalar do portefólio. Realização da tarefa 9: Dados agrupados em classes (Histograma e Polígono de frequências)
28/03/2011 Resolução da tarefa 13: Comparação da posição relativa da mediana e da média.	31/03/2011 Correcção da tarefa 12: Análise de representações gráficas enganadoras. Resolução da tarefa 13: Comparação da posição relativa da mediana e da média.	31/03/2011 Entrega e explicação da grelha de auto-avaliação do portefólio. Resolução da tarefa 13: Comparação da posição relativa da mediana e a média. Resolução da tarefa do talude individualmente no âmbito do Plano de melhoria da escola.

Estas aulas foram planificadas pelos professores responsáveis pelas turmas do 7.º e 8.º anos. Como os assessores do 3.º ciclo também eram responsáveis por turmas do 7.º ou 8.º ano automaticamente estiveram implicados nessa preparação.

As quatro duplas observadas tiveram, à partida, características diferentes. As professoras da dupla Catarina/Mariana apresentaram funções recíprocas, isto é, Catarina e Mariana alternaram as funções de assessora e titular nas turmas do 8.º A e 8.º C. Já Raquel foi assessorada, turma B, por uma professora que há vários anos lecciona exclusivamente no ensino secundário. Na turma C, Catarina para além de ser a professora assessora em EA, também era a professora de Matemática da turma.

A análise das aulas de assessoria consta das secções subsequentes, relativas ao estudo de caso das três professoras: Catarina, Raquel e Mariana.

4.5. Estudos de caso

Tendo como objectivo perceber quais os contributos do PM II para o desenvolvimento profissional dos professores, bem como responder às questões de investigação formuladas, consideraram-se os casos das professoras Catarina, Mariana e Raquel, onde se analisam alguns domínios do seu desenvolvimento profissional. Cada um deles está estruturado em seis secções: (i) retrato e percurso profissional; (ii) colaboração profissional; (iii) reflexão na actividade profissional; (iv) actualização e/ou enriquecimento de conhecimentos; (v) mudanças de atitudes e práticas de ensino; e (VI) projecto PM II.

4.5.1. O caso da professora Mariana

Retrato e percurso profissional

Apresentação

A professora Mariana passou um pouco mais de metade da sua vida a ensinar Matemática. De facto, 20 dos seus 43 anos de idade foram passados a leccionar Matemática. Mariana pertence ao Quadro de Escola onde se realizou o estudo desde 2009/2010. Mariana é casada e tem uma filha de 15 anos. É uma pessoa optimista, de convicções, emoções, com grande capacidade de autocritica e com grande capacidade de liderança.

Mariana reconhece que tem “sempre que opinar, é o meu problema” (STC n.º 4, 9/11/2010). De facto, ao longo das várias sessões de trabalho, Mariana partilhava, por norma, o que pensava, tendo sido várias vezes a primeira a apresentar as suas opiniões, sentindo-se completamente à vontade em falar da sua prática de sala de aula com os seus colegas, nomeadamente dos seus pontos fracos.

Uma grande qualidade da Mariana, também reconhecida pelos seus colegas, é a sua dedicação e disponibilidade para a escola. Por exemplo, no ano lectivo passado, enquanto coordenadora do PM II, considerou que apesar de não leccionar o novo programa, deveria estar presente nas reuniões promovidas pelas duas professoras que estavam a implementar o novo programa, para assim se entrosar o mais possível nas suas metodologias, nas formas de abordar os tópicos, pois, na sua opinião, como é o PM II que cria condições para implementar o novo programa, sentia-se responsável por colaborar com as colegas enquanto coordenadora do PM II. A sua colega Catarina refere-se deste modo à dedicação de Mariana à escola: “Adoro trabalhar com a Mariana. Para mim ela é um exemplo. Ela vive para isto. É um exemplo para

mim e para toda a escola. A escola anda à volta da Mariana. É uma pessoa empenhada e dá gosto [trabalhar com ela]. Eu admiro-a.” (EC1, Nov/2010).

Os colegas referem-se a Mariana como sendo “uma boa aquisição para a escola”, embora digam que “trabalhinho não nos falta” (STC n.º12, 8/02/2011). A sua colega Raquel destaca o seu papel como líder: “A colega Mariana é a grande impulsionadora [do trabalho colaborativo]. Põe toda a gente a mexer. É uma pessoa que tem qualidades fora de série, que se destaca na liderança do grupo” (ER2, Abr/2011). A sua colega Raquel reconhece também que Mariana tem perfil de líder, afirmando que “é inato nela. Há pessoas que tentam ser líderes, mas não têm... mas Mariana tem uma capacidade de liderança fantástica (...) é humilde, é atenciosa, é uma boa ouvinte, Mariana tem muitas qualidades [de líder] (...) foi a grande impulsionadora deste PM II. É o timoneiro da barcaça” (ER2, Abr/2011).

Sendo uma professora de desafios, procura fazer algo que sai do seu registo, motivando os seus colegas a experimentar coisas novas. Na sua linguagem é muito frequente ouvir-se: “vamos fazer, vamos experimentar? Ok, eu também venho, eu também faço” (EM1, Dez/2010). Esta sua postura acaba por incutir nos seus colegas a responsabilização e o compromisso para experimentarem, para inovarem, “para o bem e para o mal” (EM1, Dez/2010), acabando por incentivar os seus colegas a participarem nas novas experiências, dividindo as tarefas com naturalidade sem que Mariana se imponha. Considera-se uma pessoa teimosa, que quando propõe alguma coisa tem de acreditar no que está a fazer e que tem a capacidade de envolver os outros naquilo em que acredita. Na sua opinião, as pessoas são levadas a experimentar, mesmo que não concordem, talvez por ser assertiva no que diz ou pelo seu entusiasmo. Na qualidade de coordenadora do PM II, tem a preocupação de que todas as decisões tomadas sejam da concordância dos seus colegas.

Procura-se desenvolver profissionalmente participando na formação contínua nas áreas onde tem mais fragilidades, sendo ela quem custeia as formações na maioria das vezes.

Há quatro anos atrás, perante as dificuldades que apresentava em entender a linguagem dos inspectores no âmbito da avaliação externa da escola onde leccionava, reconheceu que estaria na altura certa de fazer uma especialização em Ciências da Educação, para assim conseguir responder de forma cabal às suas perguntas de forma sustentada. Mariana reconhece os benefícios da especialização em supervisão pedagógica que fez, quer no que se refere à melhor compreensão da temática da avaliação externa, quer, sobretudo, nas mudanças que ocorreram na sua pessoa na forma de lidar com os outros – o gerir pessoas. Nessa mesma

escola, no primeiro ano do PM I, a sua postura era: “eu mandava e os outros tinham que fazer” (EM1, Dez/2010), acarretando muitos conflitos com uma colega que tinha dinâmicas diferentes e que não queria inovar no que se refere a diversificar as experiências de aprendizagem, sendo muito difícil trabalharem em conjunto. Mariana entendia que todos teriam que fazer – “eu queria obrigar a fazer” (EM1, Dez/2010) por ser a coordenadora do PM I. Ao frequentar a referida especialização percebeu que o caminho não poderia ser esse, que seria importante saber ouvir e envolver as pessoas e saber orientar. Nos anos seguintes, de forma progressiva, conseguiu trabalhar em equipa. A partir desta experiência, que a ajudou a crescer e a ter uma maior serenidade, procura não impor arbitrariamente as suas ideias, reconhecendo que o ceder é muito importante. Confessa que, actualmente, possui a capacidade de saber ouvir e colocar em causa o que diz, ao contrário de antes que era “eu é que sei” (EM1, Dez/2010). Uma outra mais-valia que Mariana reconheceu pelo facto de ter frequentado a referida especialização prende-se com um novo olhar sobre textos ligados à didáctica e pedagogia, pois antes não estava predisposta para essas leituras.

Neste momento, Mariana sente-se desiludida, pressionada pela profissão no que se refere às políticas educativas implementadas nos últimos anos:

se pudesse mudava de profissão, se calhar se tivesse essa oportunidade não mudava, mas, neste momento, como não tenho digo: se pudesse mudava. Sinto-me cansada com o ensino, não pelo ensino, mas por todas as políticas educativas que nestes últimos anos foram implementadas, não estou a dizer que foram boas ou más, mas pela forma como foram implementadas, sem haver um compromisso entre a nossa entidade patronal, se assim se pode chamar, e os professores, sem haver uma negociação partilhada e responsabilizada. Sinto-me desiludida. Concordo que há coisas que não estavam bem, mas não pode ser assim... Desiludida por toda a quantidade de alterações que estão a fazer sem haver avaliação credível do que foi feito até ao momento. Mudar por mudar, sem... Estou a referir-me à avaliação, mudança do currículo, estou-me a referir ao Plano da Matemática, portanto, as condições que nos deram e vão retirando, ao novo programa da Matemática, ou seja, eles avançam, nós estamos sempre disponíveis e depois recuam, tiram-nos o tapete. Há uma quantidade de coisas que não estamos a ter reconhecimento. (EM1, Dez/2010)

Na primeira entrevista, confessou que não suportava ordens não explicadas. Prefere que se diga: “temos isto para fazer, como vamos operacionalizar?” (EM1, Nov/2010). Nesse sentido, referiu que gosta de analisar a legislação, de a desmontar e operacionalizar.

Percurso profissional

De aluna a professora. Mariana enquanto aluna sempre gostou de Matemática, pois tratava-se da sua disciplina preferida e foram, sobretudo, os conceitos e procedimentos que a despertaram para a Matemática. Era a disciplina em que melhores resultados tinha. Gostava de ajudar os colegas, de ir para a escola estudar com eles. Confessa que os professores de Matemática sempre a marcaram, talvez porque as expectativas eram correspondidas em termos de avaliação. Desde que frequentou o primeiro ciclo do ensino básico, o seu sonho era ser professora e, como gostava de Matemática, foi claro para Mariana que no futuro queria ser professora de Matemática, nunca se imaginando a exercer outra profissão. Ingressou no curso de Matemática, via ensino, na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Experiência profissional. Apesar de leccionar há duas décadas, Mariana apenas passou por seis escolas. Desde que ingressou na carreira de professora sempre se apercebeu que não era suficiente o trabalho com os alunos, tinha que se inteirar das opções de escola ligadas ao ensino da disciplina de Matemática, e isso só seria possível estando algum tempo nas escolas para poder ser aceite e dar a sua opinião. Ou seja, para Mariana o ser professora não se resume apenas ao trabalho com os alunos, tem que haver outra vertente na sua carreira profissional, que consiste em opinar sobre a organização, as políticas, sendo para isso necessário envolver-se para poder aceitar ou refutar essas políticas e decisões da escola.

Ao longo dos vários anos da sua carreira, para além de ser professora – que considera ser o principal –, desempenhou variados cargos: delegada de grupo, directora de um curso profissional, coordenadora dos directores de turma, assessora do Conselho Executivo de uma escola, vice-presidente de uma Comissão Administrativa Provisória (CAP), coordenadora do PM I, do PM II e de uma equipa do Plano de Melhoria das Aprendizagens e membro do Conselho Geral.

Durante onze anos Mariana leccionou exclusivamente no ensino nocturno, situação que lhe agradou porque tinha pessoas motivadas para aprender, situação que nem sempre acontece no ensino diurno, onde, por vezes, é difícil gerir os conflitos e a relação pedagógica quando as turmas são complicadas. Para além disso, reconhece que o facto de ter leccionado apenas à noite lhe permitiu ter disponibilidade para dedicar a outras vertentes da profissionalidade, nomeadamente a envolvimento em projectos (Projecto Nónio e informatização da biblioteca).

Nos anos em que ensinou no ensino nocturno, leccionou as denominadas unidades capitalizáveis, enquanto nos restantes anos leccionou no 3.º ciclo, com excepção de um ano em

que lhe foram atribuídas duas turmas do ensino secundário e dos anos lectivos anterior e actual em que também leccionou no ensino profissional.

Dos vários cargos que desempenhou, Mariana destaca o de delegada de Matemática, que lhe proporcionou, na altura, participar nas reuniões de acompanhamento do programa de Matemática do ensino secundário, tendo contacto com novos materiais e com as brochuras e participar nas sessões de trabalho conjunto realizadas na escola, apesar de não estar a leccionar no ensino secundário.

A experiência negativa que selecciona da sua carreira profissional prende-se com a avaliação dos professores no seu primeiro ciclo, pois fazendo parte da CAP era sua obrigação implementar todo o processo do qual discordava e não acreditava, por considerar que continha erros, ser falacioso, ser difícil de implementar na escola e gerar muitos conflitos.

No presente ano lectivo Mariana lecciona Matemática em duas turmas do 7.º ano, numa das quais lecciona OE em regime de assessoria, desempenhando o papel de titular; é professora de EA em duas turmas do 8.º ano, desempenhando numa o papel de assessora e na outra o papel de titular; é responsável pelas actividades matemáticas em EA numa turma do 9.º ano; lecciona num curso profissional (equivalente ao 11.º ano); é responsável pelas Aulas de Apoio de três turmas do 7.º ano de escolaridade; é coordenadora do projecto PM II; e é coordenadora equipa do Plano de Melhoria das Aprendizagens da escola.

Momentos gratificantes. Mariana, como professora, considera que tem momentos gratificantes quando consegue inculcar nos alunos, com mais dificuldades, que é possível recuperar, que acreditem que vão conseguir e sobretudo quando os vê recuperar. Relativamente à outra vertente da sua carreira profissional, destaca os momentos em que consegue, com os seus colegas da ADM ou do Conselho Pedagógico, discutir, reflectir e tomar posições sustentadas, que coloquem em causa as decisões políticas emanadas pela tutela, como aconteceu com o primeiro ciclo de avaliação dos professores.

Aspectos a melhorar. Mariana reconhece que tem um aspecto que tem tido muita dificuldade em mudar, que é o de preservar um pouco as suas opiniões, pois o que pensa diz em qualquer lado.

Aulas. A preparação das aulas é feita pela equipa de trabalho do 7.º ano. Mariana refere que a preocupação da equipa na planificação de um tópico é diversificar o tipo de tarefas, recorrendo, para isso, aos materiais do novo programa disponibilizados pela DGIDC, que já

foram implementados no ano lectivo passado na sua escola e que lhes suscitaram maior interesse, sendo complementadas com algumas tarefas do manual, sobretudo exercícios.

Nas aulas, refere que está muito presa ao quadro, tendo muita dificuldade em circular na sala. Mariana manifesta uma grande preocupação pelo facto de não conseguir, na maioria das suas aulas, seguir as indicações metodológicas do novo programa, sobretudo devido à falta de tempo. Refere que gostaria, juntamente com os seus colegas, de propor determinadas tarefas, mas a falta de tempo acaba por condicionar as suas opções. Mariana confessa que essa falta de tempo leva a que os professores se sintam angustiados e inseguros, condicionando as suas aulas em vários aspectos. Por exemplo, na implementação de uma determinada tarefa, se os alunos demorarem mais tempo que o previsto, a parte da “discussão” acaba por ser feita por Mariana no quadro, porque o trabalho com essa tarefa não pode passar para a aula seguinte pois perde-se a envolvência dos alunos na tarefa e esquecem-se do seu raciocínio.

A professora reconhece que, embora tenha melhorado, ainda lecciona aulas utilizando o método expositivo recorrendo a tarefas exploratórias, cuja realização é feita em grupo turma. Não costuma propor a sua realização em pequeno grupo por sentir algumas dificuldades em gerir as discussões das produções dos vários grupos. Normalmente, os alunos trabalham em pares, com excepção de quando propõe tarefas exploratórias que são realizadas em grupo. Quando são utilizados recursos tecnológicos, em geral, a exploração é feita no grupo turma devido à falta de condições materiais.

Colaboração profissional

Desde o momento que participou no acompanhamento do programa de Matemática do ensino secundário, tem vindo a trabalhar colaborativamente com os colegas, reconhecendo muitas potencialidades a esta prática. Mariana admite que se sente mais segura pelo facto do trabalho realizado ser feito com a colaboração dos colegas, admitindo, no entanto, poder diminuir a confiança em si próprio quando se deixar de contar com a colaboração dos outros : “Eu acho que uma pessoa que se habitua de tal forma ao trabalho colaborativo tem dificuldade em aplicar o que faz, sem primeiro falar com alguém, perde se calhar a confiança naquilo que faz” (EM2, Abr/2011).

Na opinião de Mariana, os professores da equipa de trabalho estão a fazer um esforço por se envolver e mudar algumas práticas de sala de aula. Segundo ela, cada professor está a

fazer o seu percurso num crescente de trabalho colaborativo (...), ou seja, nem todos vêm com o mesmo percurso e com as mesmas experiências, o que me parece e não é pretensão minha, há um crescente de trabalho colaborativo. Eu

acho que as pessoas vêm, vão-se envolvendo e vão trabalhando e estão a fazer esse esforço, acho que isso é muito meritório. Podia ser muito fácil, vai-se às reuniões «sim, sim, sim» e depois vai-se para dentro da sala de aula, a porta está fechada... Tem havido um esforço por parte das pessoas por mudar as práticas de sala de aula. É a minha percepção. Embora muitas vezes possam não acreditar [em experiências novas], vão fazendo... Em determinadas situações, que até nem gostavam disto, vamos experimentar... e até corre bem... há um esforço muito grande. (EM2, Abr/2011)

Para que se promovesse o trabalho colaborativo, Mariana considera que muito contribuiu o facto de todos os professores envolvidos no PM II terem tempo comum de trabalho, pois a sua presença, a partilha e debate de opiniões, o reflectirem, envolve muito mais as pessoas e é enriquecedor para todos. Realça também o tempo e disponibilidade que esse tipo de trabalho requer por parte dos professores.

O trabalho em equipa, mais concretamente, o trabalho colaborativo com todos os professores do 3.º ciclo e assessores que leccionam no ensino secundário é no entender de Mariana a estratégia que melhor caracteriza o projecto PM II. A presença dos professores do ensino secundário, por contribuírem com diferentes perspectivas e abordagens sobre determinados assuntos, enriquece os professores que estão mais habituados a leccionar no 3.º ciclo.

Mariana refere que vários são os momentos em que conversa com as suas colegas sobre assuntos relativos à escola: “as nossas conversas, infelizmente, desde que entramos até que saímos, à noite, ao fim de semana, quando vamos almoçar ... podemos estar a falar de [qualquer assunto] ... mas passado um bocado «no 7.º ano ... e no 8.º...»” (EM2, Abr/2011).

Na opinião da sua colega Catarina, Mariana está sempre disponível para colaborar com os seus colegas. Quando a investigadora conversava com a Catarina acerca dos intervenientes nas planificações das aulas do 8.º ano, esta referiu que, de um modo geral, para além da Raquel, a Mariana, que apesar de não ser responsável por nenhuma turma, também costumava colaborar. Catarina realça a disponibilidade de Mariana:

Se eu quisesse a Mariana colaborava em tudo. Ela está sempre disposta a tudo. Só que claro, uma pessoa não vai estar a... agora [na planificação do] Teorema de Pitágoras, Isometrias fomos as duas [Catarina e Raquel]. Agora se eu dissesse à Mariana «ajudas-me a fazer o teste do 8.º?» Ou «vamos fazer o teste do 8.º?», Mariana entrava logo em tudo. Mas não há necessidade. (EC2, Abr/2011)

Mariana considera que o trabalho desenvolvido pelo grupo de trabalho tem sido esgotante para todos. Segundo ela, parte do trabalho desenvolvido não é o trabalho directo que se leva

para a sala de aula, há muito trabalho que tem que ser finalizado pelos professores fora das sessões de trabalho. Por outro lado, no final do ano lectivo, a equipa de trabalho terá que ponderar, avaliar esforços no sentido de concluir se vale a pena continuar com esta dinâmica. Na sua opinião, “enquanto professora, entendo que o trabalho é para continuar. No papel de coordenadora é importante que os professores sintam que o trabalho valeu a pena. Que os levou a uma mudança!” (Email de 12/07/2011).

Sessões de trabalho conjunto

Mariana caracteriza o trabalho desenvolvido nas sessões de terça-feira como trabalho colaborativo propriamente dito, por terem um propósito, por reflectirem e por planificarem em colaboração. Reconhece, também, que o grupo de trabalho tem abertura para reflectir.

Admite que as sessões nem sempre correram da melhor maneira, pois os temas eram tantos e tão variados que acabaram por não se focalizarem em nenhum específico. apesar disso, realça as sessões dedicadas à avaliação de composições matemáticas, caracterizando esta temática de ex-líbris do trabalho realizado nas sessões de terça-feira. Todos os colegas do 3.º ciclo tiveram a possibilidade de introduzir uma prática inovadora com base no trabalho de muitos anos de experiência dos colegas do ensino secundário. Afirma que sozinha, e muito menos na qualidade de coordenadora, não se sentia “nem com conhecimento, nem com à vontade, nem motivação de experimentar a composição matemática (...) se não houvesse pessoas com conhecimento a dar o suporte” (EM2, Abr/2011).

Ao longo das sessões verificou-se que havia divisão das tarefas a realizar. Mariana nunca se excluiu dessas tarefas, sendo exemplo disso a disponibilidade demonstrada em passar para suporte digital o que conversou com Lucas e Margarida: “passas tu? Ou queres que eu passe? Tu vê o teu tempo, se não eu passo e mando, que eu não tenho nada delineado para amanhã à tarde” (STC n.º 15, 15/03/2011).

Mariana é a grande impulsionadora de práticas novas em contexto de sala de aula, talvez pelo facto do grupo acolher as suas ideias, criando-se um clima de abertura a novas experiências por via das sugestões de uns e de outros. Foi o caso dos portefólios, composições matemáticas, tarefas de nível, entre outras. Para ilustrar o que foi dito, recorde-se a proposta que Mariana fez ao seu colega Francisco aquando da planificação das aulas de “Tratamento de dados”:

Agora vou fazer uma proposta, se tu concordares, Francisco. Na 2.ª aula – eu já estou a inventar – requisitávamos a biblioteca e a sala de estudo e os alunos participam no concurso que é promovido pelo Alea, que é a leitura e interpretação

de gráficos on-line. Vão lá inscrevem-se e mandam as respostas. (...) Que dizes? Concordas? Acho que é interessante! (...) (STC n.º 7, 22/12/2010)

Os professores aderiram à proposta de Mariana, tendo sido um aluno da escola um dos vencedores do concurso.

Nas sessões de trabalho conjunto, Mariana, por várias vezes, expos as suas dificuldades e problemas com que se defronta na prática com o intuito de que todos, em conjunto, reflectam e se possam ajudar uns aos outros. Nesse sentido, sentiu-se completamente à vontade em apresentar um “problema gravíssimo” (STC n.º 8, 4/01/2011), que era comum aos seus colegas do 7.º ano – o atraso em relação à planificação que tinham previsto. Mariana refere que ainda cometeram mais erros que os colegas que iniciaram a experimentação do novo PMEB no ano lectivo anterior, isto porque para além de quererem usar as tarefas implementadas no 7.º ano no ano lectivo passado (as disponibilizadas pela DGIDC e as do Projecto 1001 Itens), também quiseram usar as do manual, acabando por gastar mais aulas. Reconheceu que se sentem um pouco perdidos (sessão n.º 8). Perante esta dificuldade, verificou-se que os colegas do ensino secundário, sobretudo a Anabela, tentaram mostrar aos colegas que não se pode dar ênfase a tudo o que vem nos manuais e às tarefas disponibilizadas pela DGIDC, mas que se deve fazer uma selecção das melhores tarefas. Mariana justificou-se, referindo que como não sabem quais os tópicos que os responsáveis pelos exames do 9.º ano vão relevar, tendem a dar importância a todos os tópicos.

Outra situação apresentada por Mariana refere-se a uma aula em que sentiu imensas dificuldades em gerir a discussão aquando da aplicação de uma tarefa exploratória sobre “sequências e regularidades”, pois todos os alunos queriam apresentar as suas resoluções, que eram diferentes, em que muitos dos alunos não estavam predispostos a prestar qualquer atenção ao que os colegas e a professora ia dizendo sobre os trabalhos dos colegas (sessão n.º 8).

Mariana não se inibe em apresentar dúvidas aos seus colegas, exemplo disso foi a que apresentou acerca de um exercício relativamente a ângulos adjacentes quando um estiver dentro do outro, isto é, Mariana tinha dúvidas se quando o lado adjacente for o lado origem dos dois se eles são ângulos adjacentes (sessão n.º 15).

Colaboração em sala de aula – trabalho em assessoria

Mariana é da opinião que as assessorias promovem o desenvolvimento profissional do professor, pois os professores são confrontados com diferentes práticas. Na sua opinião, ela aprendeu muito com as assessorias, acrescentando:

As assessorias ajudam muito na nossa mudança porque estás a ver o outro a fazer. Estás a ver aquilo que tu às vezes fazes e estás a ver que não funciona e ajuda-te a evoluir nesse sentido de desenvolvimento profissional. (EM2, Abr/2011)

A professora confessa que, nestas aulas, nem sempre se sente confortável, é “preciso conseguir-se ultrapassar. Há ali coisas que (...) não correm tão bem, estão ali outros olhos, um par a ver o que estás a fazer” (EM2, Abr/2011).

Considera que a assessoria é uma medida eficaz se tiver um bloco de 90 minutos, pois já teve a experiência de trabalhar desta forma em 45 minutos e é de opinião de que não resulta por não haver tempo para fazer a síntese, sendo uma aula pobre em intervenções por parte dos alunos e professores. Refere que quando as assessorias eram nas aulas de Matemática, por vezes, não eram oportunas, chegando a trocar a aula de assessoria para outro dia, pois o objectivo era apoiar os alunos em tarefas de consolidação ou de exploração. Confessa que gosta do trabalho que está a ser realizado nas aulas de EA.

No que concerne aos papéis desempenhados pelos professores titular e assessor, refere: “quando vou para uma assessoria para mim não há distinção entre titular e assessor. Para mim estamos dois professores na sala de aula. Quando vou para assessoria não há distinção entre titular e assessor. Somos os dois professores da turma” (EM2, Abr/2011). Mariana defende que há uma maior rentabilização das assessorias quando ambos os professores leccionam no mesmo ano de escolaridade, não só porque as aulas são preparadas em conjunto como também há uma maior familiaridade com o que se está a leccionar e o modo como se deve abordar. É ainda de opinião que a relação entre os dois professores deve ser de cordialidade.

Mariana considera que o PM II, pelo facto de permitir que outro professor vá à sala de aula, contribui para o desenvolvimento profissional de ambos os professores, pois o “reportório de referências está a ser ampliado quer para o bem, quer para o mal” (EM2, Abr/2011); quer vendo algo que funciona e vai apropriar, quer vendo algo que não deve fazer. A professora sustenta que o que sai de melhor no PM II/PM I é o facto de poder ver o outro em acção, que até aí não se tinha oportunidade de ver desde o ano de estágio. Para além disso, foi uma mais-valia para Mariana pois, segundo ela, “vejo o outro a fazer, com a minha colaboração, aquilo que

eu também planifiquei para fazer noutra contexto. Isso é riquíssimo! Ver o outro, com a minha colaboração, a aplicar uma tarefa que eu também vou aplicar com outro colega. Quando vou aplicar já vou com outro *background*' (EM2, Abr/2011).

Na opinião da Mariana as assessorias são, tal como o trabalho colaborativo, “o ex-líbris do nosso projecto” (STC n.º 11, 25/01/2011).

Na sessão de trabalho número 13 houve um espaço para os professores se pronunciarem sobre as assessorias. Enquanto os colegas de Mariana se referiam às potencialidades das assessorias no que se refere aos alunos – trabalho individualizado/diferenciado, apoio aos alunos com mais dificuldades –, Mariana referiu-se às potencialidades proporcionadas aos professores – ver o outro professor em acção na sala de aula:

A assessoria o que me permitiu, desde o ano de estágio até há cinco anos atrás, o que me permitiu foi ver o outro em acção, outro professor em acção, coisa que eu deixei de ver desde o ano de estágio até entrar numa assessoria. E isso ajuda muito, não é? A vermo-nos um ao outro em acção! (...) Por exemplo, na classe dos médicos, dos enfermeiros, eles vêem todos a trabalhar e vêem, não é, na prática, vêem o trabalho prático das pessoas e aprende-se com a prática, para o bem e para o mal. E desde que eu saí do ano de estágio que nunca mais tive essa oportunidade, até que entrei na primeira assessoria. E, de facto, consegui ver-me no colega, muitas coisas, outras não, aprendi, apanhei outros tiques que não tinha... [risos]. E, pronto, a mim foi isso que me permitiu. Portanto, eu também sou um bocado egoísta, não tanto da perspectiva do aluno, mas aquilo que eu tiro das assessorias é para mim, foi a possibilidade que eu tive de ver o outro em acção e gostei bastante e aprendi bastante. (STC n.º 13, 22/02/2011)

Preparação das aulas em assessoria. Mariana trabalha em regime de assessoria em três turmas. Na turma do 7.º ano tem como assessor um professor que, também como ela, é responsável por turmas do 7.º ano, logo a preparação dessas aulas é feita em conjunto. Nas duas turmas do 8.º ano trabalha com a colega Catarina. No 1.º período algumas aulas foram planificadas nas sessões de trabalho conjunto, outras em casa seguida de troca de ideias na escola. No decorrer do 2.º período, os professores do 7.º e 8.º anos prepararam em conjunto o tópico de “Tratamento de dados”, que foi leccionado nas aulas em assessoria. O trabalho realizado na planificação dessas aulas é o mesmo que desenvolvem quando preparam as aulas de Matemática.

Aulas em assessoria. Mariana considera que, normalmente, nas aulas em assessoria quem faz a abertura e explica o propósito da aula é o professor titular, depois segue-se o trabalho autónomo dos alunos. Os dois professores fazem o acompanhamento desse trabalho, fazendo, sempre que necessário, o ponto de situação dos trabalhos. Exemplos desses pequenos

momentos de conversa com o colega são os seguintes: “os alunos estão todos a ter dificuldade neste aspecto, será melhor parar e explicar pois não faz sentido andar de grupo em grupo”; “eles estão muito adiantados, o que vamos fazer?” (EM2, Abr/2011). Na parte final da aula, normalmente a cargo do titular, faz-se a discussão/síntese, se se tratar de uma tarefa exploratória; caso sejam tarefas de consolidação, a correcção vai sendo feita ao longo da aula.

Reflexão após aula em assessoria. Na sessão de trabalho número quatro, Mariana afirmou que ela e os colegas com os quais trabalha em assessoria apresentavam uma dificuldade em dinamizar o momento de discussão e em fazer a súmula da aula em que se implementam tarefas exploratórias, pois tinham tendência de ir “ao sabor dos alunos, sempre ao seu ritmo, mas há sempre os mais atrasados... e portanto vai-se perdendo, acabando por não haver súmula do que se esteve a fazer” (STC n.º 4, 9/Nov/2011). Assim, depois de reflectirem, consideraram que iriam fazer um esforço para parar os trabalhos de modo a se fazer a súmula, estratégia que começaram a operacionalizar nessa semana.

Pela conversa proporcionada na sessão de trabalho número 10, pode inferir-se algumas vantagens das assessorias serem recíprocas, pois a reflexão que fazem depois da aula em assessoria numa turma acarretava melhorias na turma seguinte.

Mariana: (...) porque é assim, eu como faço assessoria, sou professora de Estudo Acompanhado com a Catarina, nós, no final da aula, acabamos sempre por estar [juntas], e quando vamos para a outra turma, muitas vezes, já fazemos com base naquilo que correu menos bem na turma anterior.

Catarina: Os erros que os alunos cometeram...

Mariana: ... e os que vamos cometendo! (STC n.º 10, 18/01/2011)

Constrangimentos. Mariana refere que, por vezes, podem surgir constrangimentos nas aulas em assessoria, pois

Nós expomo-nos. A nossa prática é exposta ao par. Também não estamos habituados. Vimos habituados a um trabalho solitário. Isso vai-nos expor e pode-nos criar alguns constrangimentos, às vezes no meio de uma explicação, quando se está a fazer uma síntese, nem sempre o cuidado da linguagem... pode haver alguma imprecisão. O outro está a ver. É um par que está a ver. (...) Depois, mais constrangimentos quando se faz a reflexão, pode haver constrangimentos se não se tiver algum cuidado na maneira como se faz essa reflexão e crítica àquilo que se viu. (EM2, Abr/2011)

A professora refere que estas reflexões informais acontecem no final das aulas.

Colaboração em sala de aula de EA. De seguida, faz-se a análise de duas aulas observadas, desempenhando Mariana o papel de titular e Catarina³ o de assessora.

1ª aula. A observação desta aula ocorreu no dia 10/03/2011, na turma C, do 8.º ano, constituída por 18 alunos. Estes trabalharam em grupo (4 grupos de 3 alunos e 3 grupos de 2 alunos) e realizaram a tarefa 8 “Dados agrupados em classes (histograma e polígono de frequências)” (Anexo XIII).

Início da aula. A aula começou com a entrega, por parte da professora titular Mariana, dos portefólios, fazendo alguns esclarecimentos acerca do *feedback* dado aos alunos no que se refere à avaliação intercalar do mesmo, acrescidos de duas intervenções de Catarina. Foi Mariana que ditou o sumário e que propôs o trabalho a realizar.

Desenvolvimento da aula. Ambas as professoras ao longo dos 60 minutos de trabalho dos alunos percorreram os vários grupos de forma aleatória no sentido de esclarecer dúvidas. Inicialmente, um dos grupos esteve a trabalhar na tarefa proposta na aula anterior e todos os outros trabalharam na tarefa sobre os dados agrupados em classes. Quando terminaram a resolução desta última tarefa, Mariana questionou Catarina se podiam resolver os exercícios 2 e 3 da página 82 e 83 do manual, ao que esta respondeu afirmativamente.

Ao longo da aula as professoras tiveram quatro conversas acerca do trabalho desenvolvido. Apesar das dificuldades em conseguir ouvir essas conversas, apercebeu-se que numa das vezes Catarina se referia à facilidade que determinados alunos estavam a ter na resolução da tarefa, noutra se referia à estratégia usada por um grupo, noutra certamente estavam a conversar sobre a gestão do tempo, pois Catarina olhava para o relógio, e noutra referiam-se à tarefa que Catarina tinha na mão. Para além destes momentos, houve outros mais curtos que tinham a ver com a projecção e correcção da tarefa no quadro.

Apenas se fez a correcção no grupo turma da alínea h), referente ao histograma e polígono de frequências. Ambas as professoras seleccionaram os alunos a ir ao quadro e ambas acompanharam a resolução feita no quadro, em momentos diferentes. Depois destes construírem os histogramas, Mariana chamou a atenção dos alunos para alguns cuidados a ter na construção do histograma. Enquanto isso, Catarina continuou a esclarecer o grupo onde se encontrava na altura em que Mariana explicava a construção do histograma e polígono de frequências ao grupo turma.

³ O retrato de Catarina consta da secção 4.5.2

Final da aula. A aula terminou com a explicação referida anteriormente, seguida da recolha das resoluções dos alunos da tarefa para incluir no portefólio e ser corrigida por Mariana.

Depois da aula, as professoras conversaram sobre a mesma, considerando que os alunos estavam muito trabalhadores, superando as expectativas ao terem acabado mais cedo todo o trabalho que tinham proposto.

2ª aula. Esta aula foi leccionada no dia 31/03/2011 à mesma turma, e os alunos continuavam organizados em grupo (5 grupos de 3 alunos e 2 alunos a trabalhar individualmente). Nesta aula, as professoras propuseram a tarefa 13 “Comparação da posição relativa da mediana e da média” (Anexo XIV), que também foi implementada na turma A do 8.º ano e referida na 2.ª aula em que Catarina era a titular e Mariana a assessora.

Início da aula. Como esta aula foi a anterior à entrega dos portefólios para avaliação, Mariana começou com a explicação da grelha de auto-avaliação do portefólio, enquanto Catarina a entregava aos alunos para ser preenchida em casa. Mariana estabeleceu a ponte com o que tinha sido feito na aula anterior, com a colaboração dos alunos, sobre o diagrama de extremos e quartis e ditou o sumário enquanto Catarina distribuía a tarefa.

Desenvolvimento da aula. Mariana começou por propor a tarefa que visava perceber quais as influências da média e da mediana na distribuição em termos gráficos, nomeadamente no que se refere ao diagrama de extremos e quartis e ao gráfico de barras. No início do trabalho autónomo dos alunos, enquanto Mariana se deslocava pelos grupos, Catarina esclarecia uma aluna, que ultimamente tinha faltado às aulas, acerca da organização do portefólio.

Houve três momentos em que as duas professoras conversaram por breves segundos. Quando Mariana passou para a explicação da questão 1.4., pediu autorização à Catarina para avançar. Nessa explicação apenas interveio Mariana com a colaboração dos alunos.

Final da aula. Nos últimos 20 minutos, os alunos foram convidados a resolver a tarefa “O talude”, individualmente, no âmbito do Plano de Melhoria das Aprendizagens da escola (aferição das dificuldades na interpretação de enunciados), do qual Catarina e Mariana fazem parte.

Papéis desempenhados pelas professoras nas duas aulas. Nestas aulas observadas foi a professora titular que iniciou e terminou a aula. Ambas as professoras chamaram a atenção dos alunos quando se apresentavam mais distraídos. Enquanto Catarina preparava a projecção da tarefa, Mariana foi-se deslocando pelos vários grupos, assumindo ambas o mesmo papel quando esclareciam os alunos. Na explicação das correcções realizadas pelos alunos e dos conteúdos

envolvidos, Catarina não interveio no grande grupo. A relação que transpareceu entre as duas professoras foi de respeito, empatia, cordialidade e compatibilidade.

Reflexão na actividade profissional

Mariana considera importante a reflexão sobre a prática, porque permite fazer a reconstrução de todo o processo com o objectivo de melhorar como profissional. Destaca a reflexão escrita por ser mais poderosa, embora mais difícil de fazer. Também reconhece que a reflexão em equipa é importantíssima, pois

caso o grupo não o considerasse, o projecto seria outro uma vez que o seu enfoque está direccionado para esse trabalho. O trabalho colaborativo impulsiona a mudança de práticas, desafia o professor a experimentar outras didácticas, outros recursos. Em síntese, dá-lhe segurança. (Email de 1/07/2011)

As reflexões que fizeram acerca da avaliação de composições matemáticas, em que Mariana afirma: “De hoje a quinze dias continua a análise da avaliação de composições, pode ser? Ainda temos que reflectir um pouco mais. Ainda precisamos de amadurecer esta ideia” (STC n.º 8, 4/Jan/2011), são exemplos da importância da reflexão em equipa.

A professora Mariana reconhece que tem a capacidade de auto-crítica, que consegue partilhar com os outros as suas dificuldades/aspectos menos positivos da sua prática, permitindo, assim, abertura para que outros também o façam. Várias foram as vezes que Mariana expôs os seus problemas/dificuldades de sala de aula.

Mariana considera que, informalmente, a reflexão é feita na acção e no pós-acção. Relativamente à reflexão formal, Mariana reconhece que não é feita porque nunca foi pedida, logo não há essa rotina. No entanto, Mariana destaca a experiência que estão a realizar, no decorrer deste ano lectivo, sobre o parecer escrito que estão a fazer acerca da implementação das tarefas – sobretudo no que se refere à tarefa propriamente dita, à metodologia da aula e à adesão dos alunos – no próprio documento em formato digital sob a forma de comentário, que depois de impresso acompanhará a tarefa no dossier. Essa necessidade surgiu pelo facto de estarem a experimentar o novo programa, pois os professores que actualmente implementam o novo programa no 7.º ano precisam de informações acerca das tarefas que foram implementadas nesse ano de escolaridade no ano lectivo anterior. No entanto, essa reflexão centrou-se mais na finalidade da tarefa, na metodologia da aula e na prestação dos alunos do que na actuação do professor.

A reflexão pós-aula de assessoria, segundo Mariana, é uma realidade que ocorre, muitas das vezes, no final das mesmas, tendo consequências de imediato. Isto é, se algo não correu

bem com a tarefa, de imediato Mariana e Catarina comunicam com Raquel, a professora titular das aulas em assessoria de EA de duas turmas, e fazem as devidas adaptações de modo que nas turmas seguintes já contam com essas alterações.

Na segunda entrevista, Mariana refere que é comum no dia-a-dia reflectir sobre a prática de sala de aula com os seus colegas, acontecendo fazerem adaptações às planificações por não resultarem em sala de aula. Muitas destas conversas não estão espelhadas nas sessões de trabalho por não acontecerem em tempo oportuno e já terem perdido o interesse aquando dessas sessões. Considera, ainda, que reflectem em questões abrangentes, para além da especificidade da sala de aula, e que têm em consideração o que foi reflectido no acto de planificar.

Mariana não só tem a capacidade de reflexão, como tenta inculcar nos outros essa capacidade. Exemplo disso foi quando Catarina referiu que para finalizar o tópico “Semelhança”, relativo ao 7.º ano, iriam aplicar uma tarefa sobre o Tangram Chinês em que os alunos iriam construir algumas figuras com as peças do jogo. Mariana levou a que a sua colega reflectisse sobre o propósito dessa tarefa, acabando Catarina por concluir que a sua finalidade não se enquadrava no tópico dado, não tendo sido aplicada (sessão n.º 3).

Na sessão número 17, o grupo de trabalho reflectiu sobre a continuidade da aplicação dos portefólios na OE e no EA. Apesar das dificuldades que todos sentiram na monitorização deste instrumento de avaliação, Mariana incentiva os colegas a continuarem no 3.º período:

Mara: Sobre o portefólio... estou com muitas dificuldades. Sinto-me sem rede!

Mariana: É horrível corrigir aquilo. Porque estou a corrigir assente em critérios pouco consistentes. Não tenho tudo muito bem definido na minha cabeça (...) Sinto que também não os avisei de um conjunto... (...)

Mariana: Esta é uma experiência nova para eles e uma experiência nova para mim. Esta avaliação não é uma avaliação rigorosa porque a sê-lo eles tinham todos praticamente não satisfaz (...) Aprenderam e já sabem que se nós pretendermos incluir [o portefólio na avaliação] no próximo período... continuar, e se nós formos para as construções, se calhar é uma boa ... eles fazerem, em folhas à parte, as construções.

Catarina: Meterem-se em mais um portefólio?

Mariana: ...eles fazerem as construções, em folhas à parte. As construções no caderno não podem ser. Se vais para os quadriláteros vai ter que ser em fichas (...) Não sei. Vamos ter que decidir se vamos continuar. As coisas não correram bem porque também eu não lhes proporcionei momentos para que elas corressem bem, estás a perceber? É assim, se eu quero que eles façam reflexões eu, uma ou outra vez no final da aula, deveria ter dito: «OK. Capítulo da reflexão: façam aí a reflexão sobre o que foi a aula»

Catarina: Nunca pensamos sobre isso.

Mariana: Foi o que eu disse. As coisas não correram tão bem. É a primeira vez que eu estou... e eles também, e eu acho que perder agora isto vai-se perder uma oportunidade de eles até conseguirem melhorar. Nós já temos provas de que quando são treinados até conseguem fazer umas coisas. Eu não sei qual é a vossa opinião, mas apetecia-me continuar com o portefólio. Eu gostava de continuar, se vocês concordarem, com o portefólio na OE.

Mara: Continuam no mesmo? [portefólio]

Mariana: (...) eu também não lhes proporcionei momentos para eles perceberem essas coisas [feedback dado pelos professores]. Numa ou noutra aula deveria perguntar «fizeste isto?» (...) Eu apetecia-me continuar para ver se eles continuam a evoluir. Não sei qual é a vossa opinião. (...)

Catarina: Vejam se vale a pena.

Mariana: Eles têm que ser treinados. É a primeira vez que fazem um portefólio. Perder-se este momento, acho que é mau. Não lhes damos oportunidade... só agora se aperceberam que era um instrumento de avaliação e que iriam ser avaliados. (STC n.º 17, 5/04/2011)

Actualização e/ou enriquecimento de conhecimentos

Para Mariana a sua participação nas reuniões de acompanhamento constituiu uma oportunidade de desenvolvimento profissional, por estar em contacto com outro tipo de experiências, de vivências que, de outro modo, não teria.

Considera que o PM II contribuiu para um aprofundamento do seu conhecimento, sobretudo o didáctico, pois a sua formação inicial foi pobre nesse aspecto.

Mariana, ao longo de várias sessões de trabalho, revelou que estava muito preocupada com a não replicação das reuniões de acompanhamento, daí que tivesse manifestado essa preocupação em várias reuniões.

Na sessão de trabalho número 8 decidiram adoptar uma nova metodologia, pois não se sentia confortável com essa situação – metade dos professores não tinha contacto com as temáticas das reuniões de acompanhamento a não ser recorrendo aos materiais que se encontravam na plataforma ou que eram enviados por email, o que para Mariana “não é a mesma coisa quando se manda os materiais por email” (STC n.º 8, 4/01/2011).

Mariana aquando da replicação da reunião de acompanhamento sobre a “orquestração produtiva de discussões matemáticas”, reconheceu algumas falhas/desconhecimento, sobretudo no que diz respeito às discussões, pois nunca se preocupou com o seleccionar e sequenciar as produções dos alunos – “não sabia, não conhecia, não fazia” (STC n.º 17, 5/04/2011). No que se refere à monitorização, reconheceu que não deveria validar de imediato as respostas dos alunos, mas sim esperar pela discussão.

nunca fazia aquilo, fazíamos a antecipação na planificação, monitorizávamos e depois quando íamos para a discussão todos apresentavam as coisas, embora muitas das coisas até fossem repetidas, todos queriam apresentar. Na parte da monitorização acontece, muitas vezes, quando um aluno diz isto ou aquilo, eu digo isto está mal. Eles aqui [PowerPoint da reunião de acompanhamento] orientam algumas coisas que nos podem ajudar quando quisermos experimentar. No estabelecimento das conexões tem a ver com a síntese final que nós fazemos aos berros, já depois do toque (...) Aquilo que fazia e faço quando ando pelos grupos é validar logo as respostas, e depois quando vamos para a exploração não selecciono nem sequencio... quem quer vir, e agora outro ... é um bocado aleatório, à mercê do que vai aparecendo e acabo por não seguir uma sequência lógica, sinto isso ... e se não tivesse visto isto aqui, ia fazer na mesma, e agora não sei se vou fazer isto, não sei se tenho esta capacidade, mas uma pessoa já está alerta, não conhecia... (STC n.º 17, 5/04/2011)

Do exposto, pode inferir-se que Mariana enriqueceu os seus conhecimentos acerca da dinamização de discussões matemáticas.

Mudanças de atitudes e práticas de ensino

Mariana revela que houve dois momentos que geraram em si grandes mudanças no ensino na Matemática: a implementação do novo programa no ensino secundário, pelo facto de estar envolvida no acompanhamento e uma vez que houve desde logo uma ruptura com o ensino tradicional, suportada em materiais manipuláveis, na troca de materiais e no trabalho conjunto; e, depois, o Plano da Matemática que “nos obrigou de facto ao trabalho em equipa, ao trabalho colaborativo” (EM1, Dez/2010) e à produção conjunta de materiais.

Mariana defende que a sua postura face ao ensino tem sofrido mudanças e destaca dois aspectos que contribuem para essa mudança: o trabalho colaborativo e as assessorias.

As assessorias ajudam muito na nossa mudança porque estás a ver o outro a fazer e estás a ver aquilo que tu às vezes fazes e quando vês o outro e de facto até nem [concordas]... em termos de reacções com os alunos isto até nem funciona, ajuda-te a evoluir nesse sentido, em termos de mudanças a nível profissional. (EM1, Dez/2010)

Relativamente à planificação das aulas, reconhece que antes do PM não tinha a preocupação de propor diferentes tipos de tarefa. O usual era seguir o manual, propondo todos os exercícios que dele faziam parte – “quantos mais fizesse, eram sempre os mesmos” (EM1, Dez/2010), e ainda algumas tarefas do projecto 1001 itens. Com as indicações que surgiram com o PM, Mariana e seus colegas passaram a planificar cada tópico, tendo o cuidado de propor uma maior diversidade de tarefas, procurando aludir às diferentes capacidades transversais, o que os obrigou a tomar consciência que o que iriam propor não seriam só exercícios.

Uma mudança que admite ter ocorrido nas suas aulas, nomeadamente no decorrer deste ano lectivo, tem a ver com a metodologia de ensino exploratório. No entanto, ainda não está certa se terá resultados na aprendizagem dos alunos. Ao optar por esta metodologia, manifesta preocupação por não fazer tantos exercícios/problemas como desejaria e não conseguir abordar dentro de um tópico as diferentes situações que podem aparecer.

Mariana confessa que antes de implementar o novo programa não tinha o hábito de dar espaço para que os alunos apresentassem as suas ideias e argumentassem. Assim, um outro aspecto que reconheceu que tem mudado nas suas aulas prende-se com o facto de dar mais espaço aos alunos para comunicarem as suas ideias, e tem verificado que eles gostam de expor as suas resoluções (sessão n.º 13).

Mariana e os seus colegas têm vindo progressivamente, desde o ano lectivo passado, a implementar novos instrumentos de avaliação, nomeadamente a propor questões de aula, a dar *feedback* escrito na resolução de problemas, e neste ano lectivo a aplicar portefólios, composições matemáticas (em que uma delas foi realizada em duas fases) e questões de nível.

A partir das temáticas das reuniões de acompanhamento do PM II/novo PMEB, Mariana reconhece que se apercebeu de algumas situações que teria de mudar. Por exemplo, no ano lectivo passado, após a visualização de um filme na reunião de acompanhamento do PM II sobre comunicação matemática na sala de aula, Mariana confessa que começou a tomar consciência que não procedia da melhor forma quando, por exemplo, um aluno explicava a sua resolução de uma determinada tarefa e havia um colega que não entendia; Mariana de imediato esclarecia o aluno, não dando oportunidade a que se desenvolvesse a interacção aluno-aluno. Nestas situações, a professora reconhece que tem feito um esforço para mudar.

Mariana reconhece que a sua participação no PM II “tem sido gratificante, pelo menos no meu ponto de vista, tenho aprendido muito, tem contribuído para o meu desenvolvimento profissional, mas tem sido muito trabalho” (EM2, Abr/2011). Na sua opinião, todos os professores têm muita sobrecarga de trabalho, tem sido muito exigente por terem várias frentes. Mariana considera que a participação no PM II impulsionou a mudança de práticas, por exemplo em termos de instrumentos de avaliação. Apesar das mudanças referidas, reconhece que tem ainda muito para melhorar.

Projecto PM II

O início do ano lectivo 2009/2010 foi caracterizado por muitas novidades: caras novas na escola, devido ao concurso de professores, e o início do PM II. Mariana foi colocada nesta escola

nesse mesmo ano lectivo e, atendendo a que era a única professora do quadro com serviço lectivo no 3.º ciclo, foi-lhe atribuído o cargo de coordenadora do projecto PM II. Desde o início do PM II, Mariana nunca quis que lhe atribuissem qualquer tempo, no seu horário, para a coordenação do projecto, pois na sua perspectiva

é isso que é catalise para a envolvimento das pessoas num projecto de escola (...) é ponto assente – o que eu tenho têm os outros, porque a responsabilidade é de todos, embora haja aqui um ou outro factor em termos de organização de documentos, mas faz parte do trabalho do professor e da motivação da pessoa. Estou em crer que se de hoje para amanhã não puder, solicito a um colega ajuda para organizar os documentos. As pessoas estão envolvidas, estamos no mesmo pé de igualdade”. (EM2, Abr/2011)

Enquanto coordenadora do PM II, Mariana considera as seguintes prioridades: (i) que o trabalho colaborativo se desenvolva efectivamente, havendo lugar para a planificação e reflexão; e (ii) que os alunos, independentemente dos professores que tenham, contactem com diferentes tipos de experiências de aprendizagem (como os professores planificam em conjunto e não há necessidade de adequações, porque as turmas não são muito diferentes, as experiências de aprendizagem proporcionadas são análogas nas diferentes turmas).

Mariana é de opinião que o PM potenciou o desenvolvimento dos professores, não só pela dinâmica de trabalho criada na ADM – trabalho colaborativo, momentos de reflexão, partilha de materiais, ver o outro em acção nas assessorias –, como também o facto da escola se abrir a outras escolas. A professora defende que o PM, ao permitir o desenvolvimento dos professores nas vertentes referidas, é também responsável por mudanças no ensino da disciplina de Matemática, nas Áreas Disciplinares de Matemática e consequentemente nas escolas.

Os professores que constituem a equipa de trabalho reconhecem em Mariana qualidades de uma forte liderança: “A coordenadora promoveu o bom relacionamento entre pares, apoiando e estimulando o experienciar de boas práticas educativas” (RFPM II, 2010, p. 8). Catarina, na primeira entrevista, considerou que Mariana foi “o motor que pôs o grupo a trabalhar” (EC1, Nov/2010).

Mariana considera que o PM II é muito exigente para o professor, pela sobrecarga de trabalho, pelo muito esforço que requer do professor. No seu entender, todos os professores estão sobrecarregados com vários níveis.

Enquanto coordenadora do PM II, Mariana sente algumas dificuldades em termos de monitorização do projecto, sobretudo porque o que estão a levar a cabo na escola está a dar muito trabalho. Reconhece que precisava de formação nesse sentido. Identifica ainda outra

dificuldade: a de aferir se, de facto, o que estão a desenvolver no projecto está a dar resposta aos problemas/dificuldades que identificaram no início do PM II.

4.5.2. O caso da professora Catarina

Retrato e percurso profissional

Apresentação

Com pouco mais de 30 anos de idade, Catarina é professora de Matemática há doze anos e integra o Quadro de Escola de um estabelecimento de ensino do distrito do Porto, encontrando-se destacada na escola onde se realizou o estudo desde o ano lectivo 2006/2007.

É casada e tem uma filha de 4 anos de idade. Catarina é uma jovem professora empenhada, dinâmica, muito enérgica, bem-disposta e de espírito aberto. Diz-se muito exigente com a qualidade de todo o material produzido que se destina aos alunos.

Catarina gosta de emitir a sua opinião em qualquer ocasião, reconhece que por vezes não tem razão, mas está aberta às opiniões dos outros. No entanto, não se demite de argumentar e contra-argumentar enquanto permanecerem dúvidas e/ou enquanto não perceber as ideias dos colegas. Catarina defende as suas ideias até ao fim e não tem qualquer problema em ceder. Quando a sua opinião diverge da dos colegas e se gera uma discussão mais intensa, Catarina assume que poderá ficar aborrecida num primeiro momento, mas que facilmente é ultrapassado. Afirma que não se sente constrangida por solicitar esclarecimentos a colegas sobre dúvidas que lhe surjam, sobretudo acerca de tópicos do ensino secundário.

Na primeira entrevista realizada referiu que está sempre disponível a frequentar formações, aproveitando as oportunidades que surgem independentemente dos créditos. Catarina admite que tem muito para aprender e demonstra disponibilidade para o fazer, reconhecendo, por exemplo, a mais-valia do trabalho com pessoas mais experientes de várias áreas disciplinares para a sua aprendizagem enquanto profissional.

A professora destaca o momento da sua maternidade como um acontecimento marcante com repercussões na sua vida profissional, pois considera que passou a ter mais preocupações com a efectiva aprendizagem dos alunos, colocando-se muitas vezes no lugar dos encarregados de educação.

Percurso profissional

De aluna a professora. Na primeira entrevista Catarina assumiu que foi uma aluna que gostava muito de Matemática e que sempre teve boas notas à disciplina, confessando, todavia,

que não estudava muito, bastando-lhe estar atenta nas aulas. Revelou ainda que tirou o curso de Matemática por acaso. Isto é, no decorrer do 12.º ano a sua melhor amiga desafiou-a a seguirem o curso de Matemática no ensino superior, mas Catarina, cuja intenção era tirar o curso de medicina, disse que não. Todavia, as médias elevadas necessárias para o curso de medicina não permitiram que Catarina seguisse essa carreira. A sua melhor amiga, já a frequentar Matemática na Universidade do Porto, influenciou-a não só fazendo-lhe ver que seria uma boa opção, como informando-a de que havia uma universidade privada que ainda admitia inscrições no curso de Matemática. Como Catarina não queria perder um ano, ingressou assim no curso de Matemáticas Aplicadas – ramo educacional da Universidade Lusíada do Porto. Apesar do ingresso neste curso não ter por base uma convicção forte, Catarina refere que logo de início começou a gostar do curso e que nunca teve intenções de mudar de universidade e de de curso. Hoje diz-se professora por um acaso, mas acrescenta: “não me vejo, agora, a ter outra profissão (...) prefiro ser professora, não me sinto frustrada, sinto-me bem” (EC1, Nov/2010).

Experiência profissional. Após o curso, ao longo dos seus doze anos de experiência profissional leccionou no ensino básico e secundário, desempenhou funções de directora de turma vários anos, fez parte do secretariado de exames, foi coordenadora da área curricular não disciplinar de Área Projecto e, desde o ano lectivo anterior, responsável pela coordenação da implementação do novo programa de Matemática do 3.º ciclo na sua escola. No presente ano lectivo Catarina lecciona o novo programa de Matemática em três turmas do 8.º ano; é professora de EA dessas três turmas, desempenhando em duas delas o papel de titular e na outra o papel de assessora; é também responsável pelas Aulas de Apoio dessas três turmas; é, ainda, directora de turma de uma delas; e faz parte de uma equipa de trabalho no âmbito do Plano de Melhoria das Aprendizagens.

Momentos gratificantes. Catarina dá importância a pequenos momentos que considera gratificantes, como por exemplo: manter um relacionamento/contacto com alunos antigos, pois é sinal que os alunos gostam dela, da Matemática e das aulas; quando os seus alunos têm bons resultados nos testes, nos exames nacionais, quando, apesar das dificuldades, os alunos evoluem positivamente; quando determinados alunos não faltam às aulas de apoio; e quando passa, na escola, por antigos alunos e estes a questionam. Catarina considera que atribui muita importância à relação que mantém com os seus alunos.

Aspectos a melhorar. Catarina reconhece que nas aulas precisa de ter mais calma. Confessa que berra muito, pois pretende que todos os alunos se envolvam nas actividades, o

que nem sempre acontece – “Eu passo-me quando vejo que os alunos não estão atentos numa sala de aula” (EC1, Nov/2011). Sente-se muito pressionada pelo tempo, pelo cumprimento do programa quer seja o antigo ou o novo do ensino básico, quer seja do secundário, com excepção de MACS.: “não lhes [alunos] dou espaço para relaxarem 5 minutos... nem eles, nem eu. É um stress. Eles dizem: ai professora, isto é um stress... um stress. Ando sempre a olhar para relógio porque cada minuto é precioso” (EC1, Nov/2010). Sente-se limitada, pois poderia fazer mais coisas, por exemplo dar maior importância à História da Matemática. Quando planificam há um fantasma que está sempre presente: o cumprimento do programa. Também considera que deve recorrer nas suas aulas com mais frequência a *applets*.

Aulas. Uma das preocupações da Catarina é implementar aulas dinâmicas. Acerca da planificação das aulas, Catarina destaca a planificação em colaboração.

Para além do trabalho colaborativo que nós fazemos aqui na escola às terças-feiras, é terças, é intervalos, é na casa de banho, mas estou a falar a sério. Isto às vezes... uma pessoa sai daqui esgotada. É quando vamos almoçar (...) é todos os momentos quando estamos juntinhas. Preparamos aulas, preparamos tudo o que temos que preparar. Chegamos a casa é via emails... eu sempre preparei aulas, vou continuar a preparar (...) Agora no básico as tarefas são preparadas em conjunto, mais com a Raquel, pois ela também dá 8.º ano (...) tudo é preparado casa-escola. Tudo o que dou aos alunos não é meu, é de todos. (EC1, Nov/2010)

Catarina considera que uma das dificuldades na condução das suas aulas tem a ver com a gestão do tempo, pois os alunos precisam de mais cinco minutos para terminar a tarefa, depois esses cinco minutos acabam por ser dez, sobrando pouco tempo para a discussão da tarefa.

Colaboração profissional

Para além do seu ano de estágio, no seu quinto e sexto ano de trabalho, Catarina experienciou, com uma colega da escola, o trabalho colaborativo no que se refere à *planificação em colaboração* e preparação de actividades extracurriculares, facilitado por habitarem juntas. Nas restantes escolas por onde passou, com excepção desta, não havia o hábito dos professores colaborarem uns com os outros e muito menos reflectirem/discutirem sobre problemas profissionais, pois “cada um trabalhava por si e para si” (EC1, Nov/2010).

Normalmente, Catarina planifica em conjunto com Raquel, embora já tenha acontecido partilharem com os restantes colegas a forma como tencionam abordar determinado tópico recebendo sugestões de melhoria. Esses momentos revelam-se, ainda assim, insuficientes,

acabando-se por aproveitar vários momentos ao longo do dia para conversarem sobre o trabalho a realizar.

Para Catarina, o trabalho colaborativo é a grande mais-valia do PM II, pela aprendizagem que faz com os outros colegas e pela qualidade do trabalho produzido.

Quando nasce uma tarefa, quando nasce um teste, quando nasce qualquer coisa, ele nasce fruto do trabalho colaborativo, fruto das opiniões de quem está a trabalhar connosco e, realmente, depois de o implementarmos na sala de aula ou o darmos aos alunos estamos a dar um trabalho que não é nosso e... Olha, sinto-me mais segura por causa disso e chego à conclusão que, realmente, faz-se melhor... tem mais qualidade do que o professor sozinho. (EC2, Abr/2011)

Eu vejo as fichas que dava há um tempo atrás, que agora, aliás, nem preciso. Tudo o que está no computador é para apagar porque, realmente, não tem interesse. (EC2, Abr/2011)

Sessões de trabalho conjunto

Catarina refere que nunca trabalhou colaborativamente como este ano lectivo. Reconhece potencialidades nesta forma de trabalhar, pois leva à mudança de práticas. No entanto, também admite que esta forma de trabalhar não simplifica o trabalho, antes pelo contrário, gastam ainda mais tempo, que é compensado pela maior qualidade do trabalho produzido.

Sentimo-nos mais cansados com isto, não é. Era mais fácil ir para casa trabalhar individualmente ou até trabalhar com uma colega via email estando eu em casa. Isto é uma sobrecarga ao trabalho do professor. Os professores assessores dão secundário, têm muito trabalho, e ainda têm de ficar aqui muitas terças-feiras, mais do que os 45 minutos marcados no horário, (...) e constantemente mando-lhes o material e eles são obrigados a parar o que estão a fazer para ver o trabalho que vai feito (...) O trabalho colaborativo não dispensa o trabalho individual. Saimos daqui com as coisas mais ou menos alinhavadas e chegamos a casa vamos trabalhar, enviamos as tarefas para os colegas e estes dão-nos sugestões para melhorar as tarefas. No entanto, nem todos os colegas fazem feedback. Do secundário é sobretudo a Anabela. Aqui toda a gente dá sugestões, depois recebemos mais sugestões pelos emails, este trabalho gasta mais tempo do que se estivesse a trabalhar individualmente. (EC1, Nov/2010)

Catarina é uma professora muito participativa nas sessões de trabalho, sente-se completamente à vontade para expressar as suas ideias.

Catarina: Às vezes posso nem ter razão, já te disse, mas... e muitas vezes digo «Bem, hoje não vou falar, vou estar caladinha, não vou dizer nada», mas depois...

Investigadora: Mesmo dos teus pontos fracos e dificuldades?

Catarina: Eu acho que falo. Sim, sinto-me à vontade. Nesta reunião e acho que em qualquer reunião. Se tiver que falar, eu vou falando. Pronto. (EC2, Abr/2011)

Catarina não se inibe de partilhar as suas ideias e caso não esteja totalmente esclarecida e convencida sobre determinado assunto, insiste, faz perguntas as vezes que forem necessárias, referindo: “não posso ir para casa com dúvidas” (STC n.º 8, 4/01/2011). Exemplo disso foi a sua participação na discussão/negociação, pela segunda vez, sobre o que se entende por uma composição matemática. Nessa discussão analisaram-se algumas produções dos alunos do 7.º ano, sendo que uma produção gerou muita discussão relativamente a ser ou não composição matemática e qual a cotação a atribuir de acordo com os critérios definidos. As questões que se colocavam eram estas: se os alunos fizerem os cálculos à parte, a produção do aluno poderá ser considerada uma composição? Os cálculos têm que estar integrados no texto? Enquanto Catarina considerava que se tratava de uma composição, vários colegas eram de opinião contrária. Apesar disso, Catarina insistiu com a sua opinião sustentando-a no modo como se avaliavam as composições na disciplina de Matemática Aplicada às Ciências Sociais (MACS):

Mariana: (...) o aluno fez os cálculos todos, estão a ver? E depois fez texto e ao colocar no texto não foi buscar as expressões, punha só os resultados. Ou seja, aqui daria a cotação toda?

Catarina: Mas se as expressões já estavam em cima, eles vão andar a repetir?

Mariana: A ideia na composição é eles porem as expressões no meio do texto, foi essa a ideia com que eu fiquei. Não sei, é isso que estamos a discutir...

Catarina: Não, não é assim... pronto, mas...

Mariana: Não sei. É isso que temos que aferir, que é para depois aplicarmos igual.

Anabela: Se é uma composição, é uma composição. Não muda pelo facto de estarmos no 7.º ano ou de estarmos em MACS ou de estarmos aqui, desculpa lá.

Catarina: Mas se ele já pôs ali os cálculos todos... Então o aluno vai buscá-los, vai escrever e novamente vai colocar os cálculos?

Anabela: Ele faz os cálculos em rascunho, ele tem que fazer os cálculos em rascunho, quando estrutura a composição tem que os introduzir, deve fazê-lo.

Catarina: Mas está em cima, o exercício.

Anabela: Mas não devia ter lá posto.

Vera: Mas a composição deve ter uma sequência estruturada, que é...

Anabela: Por isso é que se chama composição.

Vera: ... e vai precisar agora deste cálculo, vai fazê-lo e depois vai continuar.

Anabela: E vai explicar.

Vera: E vai precisar deste e mais do outro.

Anabela: Se não, não é composição. Se não, não estamos a ensinar a fazer composições.

Lucas: Eu acho que isso não tem estrutura... E se a gente puser: «Justifica a tua resposta»? Ele se incluisse aquilo tudo era uma justificação válida e não tinha a estrutura de composição.

Anabela: Exactamente.

Vera: Eu, por acaso, também sou da opinião... eu também acho.

Catarina: Eu, às tantas, foi das MACS, porque isto não tem cabimento nenhum.

Mariana: Bem, mas é isso, nós temos que aferir que é para corrigirmos todos da mesma forma...

Catarina: Aliás, eles têm mesmo que fazer um... eles não podem meter os cálculos, por exemplo nas MACS, no meio dos exercícios... da escrita, é impossível.

Margarida: Impossível!

Catarina: Estamos a falar de cálculos enormes que eles têm que apresentar primeiro, antes de passarem para a parte escrita. É impossível. (...)

Catarina: É assim: nós dizemos aos meninos como é que eles têm que estruturar...

Mariana: Sim, a composição.

Catarina: ... acho que [imperceptível], não é, têm que fazer assim e assado. A minha dúvida aqui é: o aluno não faz, está mal? É isso. Isto está mal?

Mariana: Tinha a cotação toda? Não tinha. É assim: é isso que temos que aferir. De acordo com aqueles critérios, pomos a cotação toda ou não colocamos?

Catarina: Uma coisa é o que nós dizemos aos alunos e o que é que eles têm que fazer, como é que têm que estruturar a composição, certo? Até é melhor dizermos assim: «Façam assim porque é melhor para vocês.» O aluno não faz, está mal? Isto está mal?

Anabela: Ó... O que é uma composição para ti, então? Desculpa, mas não estou a perceber.

Catarina: Ó Anabela, ele fez... Para mim, o aluno fez os cálculos antes, certo? Ele escreveu o raciocínio...

Anabela: Eu já sei o que é que ele fez antes. Define-me só uma coisa...

Catarina: Ele tem que apresentar ali os cálculos à medida que vai escrevendo?

Anabela: Não sei o que é que tem que fazer. Tu responde-me só a isto: o que é para ti uma composição?

Catarina: Isto para mim é uma composição [aponta para um teste?]

Anabela: Ai é!? Para mim não.

Catarina: Ele podia ter escrito e a seguir ter apresentado os cálculos.

Anabela: Pronto, para mim não é...

Catarina: Como abaixo apresentam dois pontos e tem os cálculos em baixo. Está mal?

Anabela: Para mim isso não é uma composição.

Catarina: Então, estaria bem se ele ali, ao longo...

Lucas: Dava uma justificação...

Anabela: Exactamente...

Catarina: ... da justificação...

Anabela: Isso pode ser uma justificação, não tem a estrutura de composição, desculpa lá, ó...

Catarina: Isto não pode ser uma forma de ele organizar a parte da composição? Colocou, por exemplo, os cálculos antes, escreve, chegou às conclusões, está ali... (STC n.º 8, 4/01/2011)

Atendendo a que não havia consenso, sobretudo por parte da Catarina, ficou acordado que seria melhor voltar à temática das composições matemáticas noutra sessão de trabalho, para assim dar tempo para reflectirem um pouco mais e procurarem informação sobre o assunto. Isso aconteceu no dia 18/01/2011, em que depois de vários minutos de discussão,

chegaram à conclusão que iriam cotar com a pontuação máxima a produção referida acima e acordaram que nas aulas iriam insistir para que os alunos ao elaborar uma composição incluíssem os possíveis cálculos a fazer no texto.

De todo o trabalho desenvolvido ao longo das várias sessões conjuntas, Catarina sublinha as discussões que se geraram a propósito dos novos instrumentos de avaliação aplicados e a aplicar. Também realça as reflexões que se fizeram acerca das tarefas implementadas nas aulas em assessoria, mostrando não estar totalmente convencida dos frutos que daí poderão advir.

A reflexão das tarefas ainda me faz muita confusão, porque estamos a reflectir sobre a aula que, provavelmente, para o ano, as coisas não vão ser... aquela tarefa não vai ser dada mais para o ano, sabes? Eu acho, porque há livro, há... sei lá, o tempo é diferente e estamos a reflectir sobre uma coisa que eu... faz-me um bocadinho de confusão, aquilo que já passou, estar a reflectir sobre algo que já passou e que, provavelmente, que ninguém vai... (EC2, Abr/2011)

Apesar de reunirem todas as semanas (com excepção da semana em que há reunião de acompanhamento) e das reuniões demorarem em média duas horas, considera que os espaços que dedicam à reflexão sobre a prática de sala de aula é insuficiente dada a quantidade de assuntos a tratar. A prioridade é resolver as situações mais urgentes, acabando por sobrar pouco tempo para outras situações.

Porque é muita coisa a falar, sei lá... Temos ali uma reunião, temos que fazer isto, temos que fazer aquilo, temos que fazer aquilo (...) isto é um trabalho que dá muito trabalho e... claro, as pessoas chegam a uma hora, quatro, quatro e meia, cinco, querem ir embora. A reunião começa às duas e meia, quer dizer... é pouco tempo duas horas e meia (...) Então não se pode falar de tudo, não é? (EC2, Abr/2011)

A sessão de trabalho número 13 começou com o preenchimento do relatório do PM II no âmbito do acompanhamento da tutela. Quando a coordenadora perguntou qual a medida/estratégia que melhor caracterizava o projecto da escola, Catarina respondeu de imediato: o trabalho colaborativo.

Quando questionada se considerava as sessões conjuntas sessões de trabalho colaborativo propriamente dito, Catarina respondeu do seguinte modo:

Eu acho que sim. Olha, o relatório do PM, que nós temos de submeter, portanto, ele foi feito em conjunto, toda a gente colaborou, quem não quis dar opinião, não deu; as composições... quer dizer, nós tentamos fazer tudo ali, ir ao encontro do que está aí escrito [definição de trabalho colaborativo]. Agora, não somos perfeitos, temos falhas, não é? Estamos a aprender, é o primeiro ano, mas acho que sim. (EC2, Abr/2011)

Segundo Catarina, essas falhas referem-se às dificuldades que, por vezes, têm em aceitar a opinião dos outros e de não poderem usufruir das ideias dos outros, pois nem todos partilham a sua opinião de modo a que todos cresçam.

Colaboração em sala de aula – trabalho em assessoria

Na opinião de Catarina, o bom relacionamento de ambos os professores é essencial, caso contrário o ambiente de sala de aula iria ser afectado e os alunos com certeza que iriam senti-lo. Para a professora é importante que as concepções sobre o ensino e aprendizagem da Matemática, por parte dos dois professores, não sejam muito diferentes pois, caso contrário, as assessorias poderiam não resultar – “temos que ir na mesma onda” (EC2, Abr/2011).

Preparação das aulas em assessoria. Catarina dá importância à preparação de qualquer aula, seja em assessoria ou não. Sendo responsável por turmas do 8.º ano, ela está automaticamente implicada na planificação dessas aulas. Catarina considera que existem alguns aspectos, relativos à preparação das aulas em assessoria, a necessitar de melhoria, nomeadamente no que concerne às intervenções que cada professor deve fazer e em que momentos.

É o que nos falta, é a preparação das assessorias, falta-nos, já falei na reunião de terça-feira, mas ninguém me ouve [risos]. Falta-nos. Nós devíamos ter um tempinho, à terça-feira, eu acho, já falei e vou voltar a falar, nós tínhamos que nos sentar, eu com a Mariana, e depois com o César e depois dizer assim: «Olha, vamos fazer esta tarefa em 90 minutos. Nestes primeiros 20 minutos vamos falar nisto, isto e isto. Quem é que fala? Começas tu ou começo eu?» Sei lá, preparar, mesmo a aula. Não, porque temos coisas a tratar na reunião de terça-feira, tratamos e depois a preparação das assessorias fica para quando nos encontrarmos. Fazemos uma preparação, mas é muito rápida, no intervalo. (EC2, Abril/2011)

Aulas em assessoria. Catarina refere que no decorrer do primeiro período não se sentia totalmente descontraída nas assessorias pelo facto de estar outro colega na sala de aula, sobretudo na parte da discussão. Tinha medo de errar, medo das coisas não saírem bem, embora tenha reconhecido que não havia razões para se sentir assim.

Sinto-me um bocadinho... ainda me sinto constrangida pelo facto de ir [refere-se à investigadora] às aulas, não estou habituada. Tenho que me habituar. Agora as assessorias estão a fazer com que eu me habitue [pausa] ainda me sinto constrangida com as pessoas na aula (...) porque muitas das vezes (...) o trabalho é sempre em grupo, mas depois tenho que pegar na turma para chegarmos às conclusões. Eu ainda não me sinto completamente à vontade. Eu sei que não sou eu própria que está a falar com os miúdos, sinto-me mal porque não estou habituada. Porque é sempre difícil termos alguém na nossa sala de aula. Tive no

estágio (...) fora disso nunca mais tive. Foram 11 anos sem isso. No ano passado tínhamos assessorias, mas era realmente mais de trabalho de grupo, eram assessorias de 45 minutos e não funcionavam como as assessorias deste ano... pronto, claro isto custa! (...) Este ano temos 90 minutos, temos tempo para dar a tarefa aos alunos para chegarem sozinhos ao pretendido e depois para pegarmos na turma. No ano passado era na aula de Matemática e deixávamos sempre aquela aula de 45 minutos para a resolução de exercícios, e basicamente não pegávamos na turma. (EC1, Nov/2010)

Apesar dos constrangimentos referidos, Catarina afirma que nota uma evolução na forma de olhar para as assessorias nestes últimos dois anos e que gosta mais das assessorias deste ano.

As colegas punham os alunos a fazer exercícios, a parte da assessoria era sempre uma parte prática e, portanto, eu estava ali mesmo só para tirar dúvidas. Éramos duas a circular pela sala a tirar dúvidas. Agora não. (...)

Não havia discussão, nem correção das tarefas. Não havia. Nem eu nem a colega, nenhuma de nós ia para o quadro explicar matéria. Portanto, a matéria era explicada no lugar, com os grupos. Agora não, agora é diferente, nós vamos para o quadro, nós vamos para o lugar tirar dúvidas, discutimos em grupo-turma a matéria... é diferente. Também é o tempo, temos tempo para isso, são 90 minutos, não é em 45... Para além do tempo, é a forma de pensar nas assessorias que mudou. Nós... eu há dois anos não via assim as assessorias. Via mesmo que era para tirar dúvidas. Era uma aula prática com dois professores para eles tirarem dúvidas. Agora é diferente. (EC2, Abr/2011)

Catarina confessa que a falta de vontade nas aulas de assessoria, referida no início do ano, foi sendo ultrapassada, sentindo-se agora completamente descontraída pelo facto de estar outro professor na sala de aula (EC2, Abr/2011).

Na sessão de trabalho número 13, os professores pronunciaram-se acerca das intervenções do titular e assessor no grupo-turma. Catarina considerou que nas suas aulas de assessoria ambos os professores intervêm. O diálogo seguinte retrata essa situação.

Catarina: Nós, entre nós não. Nós não...

César: Sim, mas quase sempre falas.

Catarina: Nós os três [Catarina, César e Mariana]... Não, mas também falas. Ainda hoje... ele [disse] «Senta-te aí, agora falo eu», é ou não é?

César: Sim, sim...

Catarina: Eu calo, ele fala...

César: «Agora vamos ver este exemplo», ela acaba de dar um exemplo. Eu vejo que eles não percebem, «Agora vamos ver este»...

Catarina: Nós, com o E [turma E], há quinze dias, fui eu (...); no A também abro a boca eu, abres a boca tu...

César: É.

Catarina: É verdade ou não é?

César: É, complementam-se os dois professores. (...)

Catarina: Nós temos ido muito para o quadro com as assessorias. (STC n.º 13, 22/02/2011)

A professora destaca a cumplicidade e a forma natural com que as intervenções ocorrem quer nas aulas com a assessora Mariana, quer com as do assessor César: “Eu, às vezes, digolhe a ele: ‘Ó César, agora explica tu isto, que eu vou fazer isto’. Pronto, e explica ele. Às vezes, estou eu a explicar, olho para ele e continua ele a explicação. As coisas saem naturalmente, não há nenhuma preparação.” (EC2, Abr/2011).

Na segunda entrevista, Catarina deu dois exemplos onde se podem constatar as potencialidades de estar um outro professor na sala de aula:

Houve um dia que eu estava a falar no diagrama de caule-e-folhas, olhei e já estava ele ao lado a construí-lo. Porque era um diagrama, nós já tínhamos dado a matéria, portanto, era um exercício que os meninos tinham que fazer no lugar e depois tinham que ir ao quadro corrigir, mas como também já não tínhamos muito tempo, eu olhei e já estava o Carlos, ao lado, a fazer o diagrama de caule e folhas. Quer dizer, sem eu dizer nada, ele... Houve uma aula também, isto já foi... não sei porquê... foi o número π , a 14 de Março comemora-se o número π . Eu não sei porque é que falei no número π , já não me lembro. Quando dei por ela, estava a falar com os meninos e já estava projectado, ele foi à Net buscar qualquer coisa, uma informação qualquer sobre o número π . Pronto, as coisas vão saindo. (EC2, Abr/2011)

Na opinião de Catarina, as aulas em assessoria em que colabora não têm sempre a mesma estrutura: há aulas em que é dada uma tarefa exploratória, sendo feita a discussão no final ou então no decorrer da sua resolução; outras há em que os professores têm necessidade de explicar o tópico em causa, seguindo-se a resolução de uma ficha de trabalho e posterior correcção; outras (poucas) são aulas expositivas; e outras ainda em que as fichas de trabalho são sobretudo de consolidação. Nestas aulas, normalmente, os alunos trabalham em grupos de 3 ou 4 alunos.

Catarina refere que o facto de ser a professora titular das turmas não implica que tenha a obrigatoriedade de iniciar os trabalhos na sala de aula. Já aconteceu várias vezes ser o(a) seu(ua) assessor(a) a iniciar a aula, reconhecendo, no entanto, que de um modo geral é o titular que toma a iniciativa e é ele que tem uma maior responsabilidade na gestão dos vários momentos da aula.

Para Catarina as suas aulas em assessoria são dinâmicas, produtivas e ricas, notando-se que há aprendizagem por parte dos alunos. Esta situação foi confirmada, a seu ver, pelos testes

realizados na aula de Matemática onde foram avaliados conteúdos do tópico “Tratamento de dados”, leccionados nas aulas de EA.

Reflexão após aula em assessoria. Para além das reflexões sobre a implementação de tarefas na sala de aula, que ocorre nas sessões conjuntas às terças-feiras, Catarina refere que normalmente conversa com Mariana e César acerca do que correu bem e do que correu menos bem, o que acontece em momentos informais.

É nos intervalos, é na hora de almoço, sei lá, nós estamos sempre a falar! É quando temos uma oportunidade, quando estamos juntas, eu falo mais com a Mariana sobre a aula do que com o César e, além do mais, porque a seguir vamos ter a aula do 8.º E, se houver necessidade fazem-se adaptações.... Reflicto mais com o César quando eu venho da sala de aula com ele, depois da assessoria vamos sempre os dois comer e aí conversamos um bocadinho. (EC2, Abr/2011)

Na entrevista, quando questionada acerca do enfoque dessas conversas, Catarina respondeu que abordam questões relacionadas com as intervenções que fazem no grupo-turma, com as tarefas ou com os alunos. Relativamente, a este último aspecto, Catarina recorda as várias conversas que teve com o seu colega César por causa de um aluno que não conseguia trabalhar em grupo.

Constrangimentos. Na elaboração do horário da Catarina houve necessidade de ela ser a assessora em EA do 8.º C (componente não lectiva), sendo ela a professora de Matemática. Esta situação trouxe algumas dificuldades para Catarina: inicialmente tinha a tendência para dominar a aula; depois de ter tomado consciência, foi recuando progressivamente, permitindo que fosse Mariana – a titular de EA – a intervir com maior frequência; outra situação prende-se com a avaliação dessa disciplina, pois os alunos poderiam não aceitar a avaliação – por exemplo, um aluno que tivesse negativa a Matemática poderia entender que poderia ser prejudicado também na disciplina de EA.

Colaboração em sala de aula de EA. De seguida, descrevem-se as duas aulas observadas onde Catarina desempenhou o papel de titular e Mariana o de assessora.

1ª aula. Esta aula decorreu no dia 28/02/2011, na turma A do 8.º ano (18 alunos), estando os alunos dispostos em grupos (4 grupos de 3 alunos, 1 de 2 alunos e 1 de quatro alunos). Esta aula incidiu na tarefa 7 “Ordenados na empresa (Medidas de tendência central e de dispersão)” (Anexo XV), iniciada na última aula, e na tarefa 8 “Dados agrupados em classes (Histograma)” (Anexo XVI).

Início da aula. A aula foi iniciada pela professora assessora Mariana, fazendo uma breve referência ao trabalho realizado na última aula e propondo, de seguida, a realização da questão 2 da tarefa 7.

Desenvolvimento da aula. Logo que Mariana definiu o trabalho a realizar, os alunos iniciaram os trabalhos em grupo, passando Mariana a percorrer os vários grupos, enquanto Catarina preparava a projecção da tarefa a realizar. Posteriormente, Catarina passou também a deslocar-se pelos grupos.

Decorridos cerca de vinte minutos de trabalho, Catarina dirigiu-se a Mariana, fizeram o ponto de situação dos trabalhos e decidiram passar à fase da correcção da alínea a) da questão 2 da tarefa 7. Foi Catarina que seleccionou os alunos que iriam fazer a correcção ao quadro, complementou a explicação dos alunos e, com o objectivo de se certificar que os alunos entenderam como se determina a mediana, para além deste exemplo considerou outros exemplos. Este momento foi conduzido por Catarina que geriu a participação dos alunos, colocando questões e pedindo justificações. Nesta fase Mariana não interveio no grande grupo, continuando a tirar dúvidas junto de uma aluna.

Depois deste primeiro momento de discussão, continuando os alunos a trabalhar na tarefa, Catarina, enquanto se deslocava pelos grupos, propôs, por considerar pertinente, um trabalho a um dos grupos para ser apresentado à turma na aula seguinte. Logo de seguida, comunicou à Mariana a sua decisão.

Decorridos mais catorze minutos de trabalho, as professoras decidiram avançar para a correcção da alínea b) da questão 2, tendo ficado novamente Catarina encarregue de escolher os alunos que iriam fazer a correcção ao quadro. Com esta questão pretendia-se que os alunos escolhessem de entre a média e a mediana qual a que descrevia melhor os ordenados da empresa. O episódio seguinte, que teve a duração de 12 minutos, espelha os diálogos estabelecidos entre a professora titular Catarina, a professora assessora Mariana e os alunos, depois do aluno David ter escrito a sua resposta no quadro:

Catarina: Quem é que não concorda com o David? O David disse que “Tínhamos que recorrer à mediana porque são valores muito dispersos”. Está a falar de ordenados comparados entre si, que são muito dispersos. Quem é que não concorda? Este grupo vai participar na aula (...) Então? Eu perguntei se concordam com o David?

Vários alunos: Sim.

Catarina: Coloca o valor da média aí ao lado, se faz favor. Quanto é que dava a média?

Aluna: 652€

Catarina: Então não é uma boa média dizer que a média dos ordenados é de 652€?

Vários alunos: Não. [imperceptível]

Catarina: Fala um de cada vez senão não percebo.

Catarina: Dário...

Dário: Não era uma boa razão ou um bom dado porque como os dados estão muito dispersos e porque, por exemplo, há funcionários que recebem 450€ e há outros que recebem 2000€.

Catarina: Mas também são poucos. Que eu saiba, acho que é só um, não é? [Barulho]

Catarina: Fala um de cada vez. Meninos... dedo no ar.

Mariana: Olhem, mas porque é que o facto de os dados serem dispersos também não influencia a mediana? Se influencia a média também pode influenciar a mediana. Pelo facto de estarem dispersos.

Aluna: [imperceptível] A mediana está mesmo no meio, enquanto a média está mais abaixo de 652€ do que acima. A mediana está no centro.

Catarina: quanto é que dava a mediana?

Vários alunos: 550€.

Catarina: Então eu posso dizer que, por exemplo, se a mediana é 550€, então posso dizer que 50% dos trabalhadores ganham 550€. Posso olhar para aquele valor e dizer que 50% ganham aquele valor. E dizer que 50% dos trabalhadores ganham, por exemplo, 2000€?

[Silêncio]

Aluno: Ó stora eu acho que a mediana é 550 €, e eu acho que era melhor utilizar a mediana porque os valores são mais dispersos e dá a ideia que há tantos trabalhadores a ganhar menos de 550 € como a ganhar mais.

Catarina: Ora, tu com a mediana, com o valor de 550 €, concluis que 50% dos trabalhadores ganham menos de 550 €. Mas podem ganhar o mesmo. E concluis que mais do que 50% dos trabalhadores ganham...

Aluno: Mais que 550 €.

Catarina: Mas também podem ganhar o mesmo. Não sei. Estou a dizer. Com a média dava seiscentos e tal euros. Quer dizer... Eu só estou a fazer uma pergunta mais nada. Estou na dúvida. Não sei.

Aluno: Diga lá a resposta, professora.

Catarina: Não sei. Estavam todos a pensar na mediana, não foi? Estavam todos a pensar na mediana, ok? E a professora falou na média. Eu não sei. Pensei eu que fosse a média. Ora vamos lá. Eu dava dois valores apenas, o valor da média e o da mediana. E eu dizia assim: "Meninos, a média dos ordenados dos trabalhadores era 652 €. Pronto, vocês ficavam com esta ideia. E dava depois outro valor que é o valor da mediana, que é 550€. Vocês só tinham um ou outro dado. Iam todos para a mediana? Este valor de 652 € retrata os ordenados dos 40 trabalhadores?

Alunos: Retrata professora.

Catarina: O valor da média retrata? Se eu digo que a média é de 652€ para 40 trabalhadores que trabalham numa determinada empresa, que conclusão é que vocês tiram deste valor que vos estou a dar, de 652€? [Silêncio]

Catarina: Então?

Aluno: Podemos concluir que metade dos ordenados, que somando os ordenados, que metade dos ordenados...

Catarina: estou a falar da média.

Aluno: Ai...stora, que confusão! (...)

Catarina: Eu digo assim, Dário: eu tenho 40 trabalhadores naquela empresa e a média dos ordenados é 652 euros. Que conclusão é que tiravas desta minha afirmação, sem teres à frente os ordenados dos 40 trabalhadores?
[Silêncio]

Catarina: Então? [Silêncio]

Mariana: O que quer dizer que o ordenado médio da empresa é 652,5€. Ordenado médio. O que é que isso quer dizer? O ordenado médio é 652,5€.

Aluno: 50% dos trabalhadores recebem menos e 50% recebem...

Mariana: Ordenado médio não é o ordenado mediano. São coisas completamente distintas. O ordenado médio daquela empresa é de 652,5 euros. Da empresa A, o ordenado médio é de 652,5 €. O que é que tu pensavas se fosses lá pedir emprego? Diz.

Aluno: Ganhava 652,5€.

Mariana: Que irias ganhar 652,5 euros.

Aluno: Mas podia ganhar mais ou menos.

Mariana: Podias ganhar mais ou menos.

Aluno: Os valores mais altos compensam a média. Porque, por exemplo, temos 450€ e 2000€. São números muito diferentes. O valor mais alto compensa os mais baixos.

Mariana: Esses valores, os extremos, quando estão muito distantes vão-se compensar e vão fazer subir os valores mínimos para que a média seja 652€. A informação só por si da média retrata ou caracteriza uma distribuição?

Vários alunos: Não.

Mariana: E conhecendo os dados posso-me apoiar nela? Que neste caso são tão dispersos?

Aluno: Nem todos ganham o melhor ordenado.

Aluno: Só se os ordenados fossem todos equivalentes.

Mariana: Vocês quando olharam para a média 652,5€ e depois quando foram olhar para a tabela do que é que se aperceberam?

Aluno: Que havia ordenados muito...

Aluno: Que a filial B e a A dão-me a mesma média, mas, como já disseram, os trabalhadores criticaram a filial B porque a média dessa filial compensava muito com as pessoas que ganhavam 1000 ou 2000 euros e os outros ganhavam pouco. Na filial A ganhavam muito pouco.

Mariana: Então voltando à questão da alínea b), depois desta discussão, pseudo-discussão, conseguem chegar a uma resposta. Vamos voltar a ler a questão, se faz favor. (...)

Aluno: 50% das pessoas recebem menos de 550€ e os outros 50% recebem mais de 550€.

Catarina: Podemos dizer com toda a certeza menos de 550€?

Aluno: Menos ou 550€.

Catarina: Ah!

Aluno: Pronto. Que 50% ganham 550 ou menos e os outros ganham 550€ ou mais.

Catarina: Agora vais dizer isso alto para toda a gente ouvir e vais fazê-lo de pé.

Aluno [responde em voz alta e muito bem entoada]: Porque 50% dos trabalhadores podem receber 550€ ou menos e os outros 50% dos trabalhadores podem ganhar 550€ ou mais. [Risos]

Mariana: Todos compreenderam porque é que a medida que melhor podia descrever os resultados globalmente era a mediana? Neste caso, a média não serviria devido à disparidade entre o valor máximo e o valor mínimo. Entenderam?

Catarina: Agora acho que sim. (AC-M, 28/02/2011)

Depois da correcção desta alínea, Catarina propôs aos alunos que já tinham terminado a tarefa 7 para passarem à tarefa 8. De seguida, uma aluna dirigiu-se ao quadro para apresentar a resolução da alínea c) do seu grupo. Esta correcção foi acompanhada por Mariana, enquanto Catarina explicou, ainda que de um modo pouco profundo, para o grupo-turma, pois os alunos não sentiram dificuldades.

Final da aula. Um pouco antes de se ouvir o toque de saída, Catarina e Mariana trocaram algumas impressões. Mariana propôs o trabalho para casa e entretanto tocou. Apesar da aula já ter acabado, Catarina pediu aos alunos para ouvirem a professora Mariana que, em jeito de síntese, fez a ligação desta última alínea com as anteriores, referindo que enquanto nas anteriores não houve alteração da mediana por se alterar o extremo da distribuição, na resolução da alínea c) ao alterar o valor da mediana para cima, a média foi alterada. Mariana conclui, com a ajuda dos alunos, que alterações nos valores dos extremos nem sempre têm influência no valor central, mas alterações da mediana interferem na média.

2ª aula. Esta segunda aula observada aconteceu no dia 28/03/2011, um mês depois da aula referida anteriormente, e aconteceu na mesma turma da 1.ª aula. Nesta aula trabalhou-se a tarefa 13 “Comparação da posição relativa da média e mediana” (Anexo XIV).

Início da aula. A aula iniciou-se com uma chamada de atenção por parte da professora Catarina aos alunos, pois ao corrigir o portefólio constatou que a maioria dos alunos não tinha resolvido uma tarefa. Quem explicou e distribuiu a tarefa a trabalhar na aula foi a professora assessora Mariana, enquanto Catarina distribuía os portefólios.

Desenvolvimento da aula. Ambas as professoras monitorizaram o trabalho de grupo, circulando pelos grupos e esclarecendo as dúvidas que iam surgindo. Decorridos 27 minutos, Mariana dirigiu-se a Catarina para combinarem como fariam a correcção e para fazerem o ponto de situação do trabalho dos alunos. Depois de projectada a tarefa no quadro, Catarina seleccionou os alunos que iriam registar as respostas no quadro. As respostas às questões 1.1,

1.2 e 1.3 não foram explicadas no grupo-turma dado que não acarretaram dificuldades aos alunos.

Uma aluna que já tinha terminado a resolução da tarefa pediu à professora Mariana, que na altura acompanhava o grupo da aluna, que lhe tirasse algumas dúvidas sobre uma tarefa anterior, o que decorreu em pouco mais de dois minutos.

Na discussão da questão 1.4, relativa ao tipo de enviesamento, verificaram-se algumas dificuldades por parte dos alunos, sobretudo nas distribuições com enviesamento à esquerda e à direita, isto é, no que se refere à mediana estar à esquerda ou à direita da média. Esta situação levou a que as professoras Catarina e Mariana improvisassem de forma espontânea uma encenação, em que Mariana era a média e Catarina a mediana, pois os alunos não estavam a conseguir identificar o erro cometido (*Se a distribuição tem uma maior concentração de dados junto ao valor mínimo, diz-se enviesada à direita, e a mediana está à direita da média*), por um aluno, no preenchimento do segundo quadro relativo à questão 1.4. A explicação ao grupo-turma foi dominada por Catarina, tendo também Mariana contribuído com intervenções pertinentes.

Catarina: Olhem, eu sou a mediana e tenho aqui a minha amiga média...

Mariana: Eu vou.

Catarina: É melhor. Eu em relação à média...

Aluno: É a três dimensões!!

Catarina: ...estou à ...

Aluno: esquerda e é maior que a média!

[Risos. As professoras tiveram que trocar de posição, pois Catarina era mais alta – “maior” – que a Mariana. Como se pretendia o contrário, mudaram de posição]

Mariana: Eu sou a mediana.

Catarina: Eu sou a média. A mediana é o quê em relação à média?

Vários alunos: É maior.

Catarina: A mediana é menor do que a média. A mediana vale 14 e a média vale 14,6. A mediana em relação à média está à esquerda ou à direita? (...)

Vários alunos: Está à esquerda. (...)

Mariana: Em vez de olharem em relação à esquerda ou direita convém reter que, neste caso, no enviesamento à esquerda a mediana é maior do que a média, quer dizer que há uma maior concentração de dados [à direita] (AC-M, 28/03/2011)

Neste episódio verificou-se que as duas professoras estavam em sintonia, pois mal a Catarina disse que era a mediana, Mariana aproximou-se dela para participar na ‘encenação’, tendo-se criado um ambiente descontraído e propício à aprendizagem.

Final da aula. A aula acabou com Catarina a reforçar a explicação dada por um aluno acerca da questão 2. Por fim, Catarina propôs para trabalho de casa a redacção de um texto

onde justificassem a questão 2. Depois de ter dado o toque de saída, e ainda na presença de alguns alunos, Catarina e Mariana conversaram sobre esta última parte da aula, iniciando-se assim a reflexão conjunta pós-aula.

Papéis desempenhados pelas professoras nas duas aulas. No decorrer das aulas, as professoras titular e assessora tiveram papéis equivalentes, isto é, nenhuma das professoras dominou, tendo havido momentos em que as professoras explicaram, questionaram os alunos, pediram esclarecimentos/justificações no grupo-turma. Quando necessário, as professoras titular e assessora chamaram a atenção dos alunos de modo a gerir o seu comportamento. A professora titular apenas dominou aquando da explicação das resoluções dos alunos ao grupo turma, sobretudo na primeira aula. No que se refere aos momentos em que as professoras monitorizavam o trabalho de grupo, tirando dúvidas, ambas eram solicitadas pelos alunos que, quando precisavam de ajuda, apenas colocavam o dedo no ar não chamando por nenhuma professora específica.

No início da segunda aula Catarina referiu que iria levar os portefólios para avaliar, notando-se aqui uma responsabilidade apenas da professora titular da turma.

A relação que transparece entre as duas professoras é de cordialidade, respeito mútuo, confiança no outro, leccionando as aulas num ambiente descontraído, mas rico em aprendizagem.

Destaca-se, na primeira aula, as intervenções da assessora Mariana, sempre por sua iniciativa, quer na discussão que se gerou aquando da correcção da alínea b), quando se gerou um momento de impasse em que os alunos não sabiam responder à questão pertinente colocada por Catarina, reformulando a questão; quer no momento de síntese, que iria ficar por fazer se a assessora não pedisse a palavra aos alunos depois de ter soado o toque de saída.

Na segunda aula, as intervenções da Mariana foram no sentido de complementar/reforçar as palavras de Catarina e de apresentar uma outra ideia acerca de como identificar distribuições enviesadas à esquerda ou à direita.

Há um aspecto considerado menos positivo: quando Catarina complementava a explicação do aluno que foi ao quadro corrigir as alíneas a) e c), Mariana continuou a tirar dúvidas junto de outro aluno. Assim, este último aluno não ouviu as explicações de Catarina, além de ser constrangedor para quem está a explicar. No entanto, Catarina não deu a entender que estava incomodada com a situação.

Para quem observasse estas aulas sem ter conhecimento de quem era a professora titular e a professora assessora não seria fácil descobrir quem era quem, exceptuando o momento da chamada de atenção relativa ao portefólio.

Nas aulas observadas onde interveio Catarina como titular, verificou-se que são caracterizadas pelas várias interacções aluno-aluno, aluno-professora, professora-aluno, professora-turma, professora-professora e professora-aluno-professora. Relativamente a esta última, verificou-se que as intervenções das duas professoras, sendo complementares e com diferentes modos de abordagem, bem como o à vontade entre as professoras, a cumplicidade e a boa relação entre ambas, tornaram as aulas mais fluidas e dinâmicas. É de realçar as curtas conversas que tiveram durante as aulas no sentido de tomarem decisões em conjunto, assegurando uma melhor gestão das mesmas. Quando, na segunda entrevista, se questionou Catarina sobre o conteúdo das conversas que tinha com a Mariana no decorrer da aula, ela referiu que era para fazer o ponto de situação das aulas: “Vamos agora passar para a correcção?”; “Só falta isto para acabar a aula”; “Vamos fazer isto? Vamos fazer aquilo?”; “Olha, aquele grupo ainda não fez nada”; “Olha, aquele não sei quê.” (EC2, Abr/2011). Quando lhe foi perguntado quem é que tomava a iniciativa de ir ter com a outra, ela referiu que não se lembrava, que era indiferente.

Reflexão na actividade profissional

Catarina não consegue dissociar a reflexão da mudança de práticas. Realça que com a sua participação no PM II, nomeadamente no decorrer deste ano lectivo, os momentos de reflexão pessoal e os proporcionados nas sessões conjuntas desencadearam algumas mudanças no seu modo de agir em contexto de sala de aula e na forma de trabalhar com os seus colegas. Destaca a forma de abordar os conteúdos, os materiais/recursos que passou a utilizar, a forma de trabalhar dos alunos e os benefícios do trabalho que está a desenvolver com os seus colegas.

Eu comecei a reflectir mais na forma como eu podia dar as aulas. Dar as aulas de forma diferente daquela que eu estava habituada, portanto ajudou-me a reflectir. Sei lá... Nós agora [pausa] olha, eu sempre que posso agora é *applets*, quer dizer, eu ando sempre ali à procura de *applets*, aulas interactivas, não é? Não é que não o fizesse no antigamente, mas faço-o mais agora, porque realmente há materiais que, quando vamos à reunião do PM trazemos, há uns que... Há outros que uma pessoa traz e que são bons, não é, que podemos aplicar na sala de aula. Em termos de materiais para a sala de aula, o PM mudou, mudou-me. Em termos de preparação de alguns conteúdos, a forma como eu os dou também mudou, agora já dou de forma diferente. Porquê? Por causa, também, do trabalho colaborativo, porque nós falamos e uma diz: «Olha, eu dou isto assim desta forma.»; «Eu dou isto daquela forma.» Quer dizer, uma pessoa depois [decide]: «Ai, realmente! Vou dar também

dessa forma. Às tantas vai dar resultado.» Portanto, eu mudei na forma de ensinar. Eu não fazia muito um trabalho... portanto, colocar os miúdos em grupo era uma coisa que eu fazia, mas era de vez em quando, mas evitava porque eles faziam muito barulho, não é? Agora já faço isso. Eles já estão habituados, trabalham bem em grupo. (...) Já tinha dito na outra entrevista que eu não tinha o hábito de trabalhar com os colegas, em grupo, mudou-me também nesse sentido. Eu se for para uma escola em que as pessoas não trabalham em conjunto, eu não vou gostar, eu acho errado agora. Acho que as pessoas têm que trabalhar, realmente, em conjunto. Portanto, mudou a minha prática na sala de aula e fora da sala de aula. (EC2, Abr/2011)

Catarina adianta que, para além das reflexões em que costuma participar nas sessões conjuntas, fazem parte das suas reflexões pessoais não só aspectos relativos às estratégias usadas na sala de aula mas também aspectos relativos às tarefas, que confessa que nem sempre correram bem, e à forma como lida com os alunos.

Na forma de abordar os temas, chego à conclusão: deveria de ter feito de forma diferente e imagina que estou a introduzir um tópico qualquer numa turma e penso que correu mal, na outra turma já faço de forma diferente (...) Nós somos seres humanos e temos atitudes dentro de uma sala de aula que nem sempre são as mais correctas, não é? Faço uma reflexão sobre isso e depois na aula seguinte, imagina que disse alguma coisa a um aluno que eu acho que pode fazer com que o aluno se desmotive, na próxima aula tento dar a volta e fazer as coisas de forma diferente para que ele não se sinta mal. (EC1, Nov/2010)

Catarina assume que a reflexão é um aspecto a melhorar pois a que costuma fazer, não só consigo própria, mas sobretudo com as colegas Raquel e Mariana, é muito informal, concretamente nos intervalos entre as aulas. Neste sentido, embora tenham demonstrado estar dispostas a efectuar uma reflexão mais formal, Catarina prevê que o tempo seja uma dificuldade a ter em conta. Com o objectivo de melhorar este aspecto, surgiu, na equipa de trabalho, a ideia de colocar na grelha de planificação uma coluna referente à reflexão, bem como de colocar comentários (em forma digital) sobre a implementação das tarefas – esta última já em execução. Uma situação que ocorre com alguma frequência e que decorre da reflexão pós-acção refere-se às adaptações que Catarina faz ao plano de aula quando algo não correu bem na primeira turma.

Na sessão de trabalho número 9 (11/01/2011), depois de estarem bastante tempo a elaborar os critérios de avaliação dos portefólios, a professora Mara disse que só faltava imprimir os referidos critérios para entregar aos alunos. No entanto, Catarina referiu “não, não... vamos reflectir. Vamos ver melhor. Depois mandam por email”. Como era a primeira vez que implementavam portefólios, Catarina ainda não estava totalmente segura, precisava de mais

algum tempo para reflectir e interiorizar toda a informação e, ao mesmo tempo, revelou o cuidado constante com o que é dado aos alunos.

Catarina considera que uma das dificuldades na condução das suas aulas tem a ver com a gestão do tempo. Esta fragilidade foi apontada pelos seus alunos no questionário de auto-regulação do projecto e tem sido alvo da sua reflexão: “dou as aulas muito rápido, muito depressa e eu sinto isso, eu sinto que... vamos lá, vamos lá, não há tempo...” (STC n.º 13, 22/02/2011). Outras vezes há situações em que os alunos precisam de mais cinco minutos para terminar a tarefa, depois esses cinco minutos acabam por ser dez, sobrando pouco tempo para a discussão da tarefa.

Actualização e/ou enriquecimento de conhecimentos

A professora Catarina afirma que a sua participação no PM II permitiu-lhe actualizar os seus conhecimentos, sobretudo a nível didáctico e matemático.

No que se refere ao conhecimento didáctico, Catarina afirma que se actualizou na forma de ensinar, de abordar determinados tópicos e nas metodologias mais indicadas. Admite que antes do PM II já planificava com os seus colegas do 3.º ciclo, no entanto, “não o fazia com tanta intensidade..., ou seja, não planificava aula a aula com estratégias para cada aula. Aconteceu inúmeras vezes nem sequer darmos o mesmo teste... (a matriz era comum, o teste não)” (Email de 7/06/2011).

Reconhece que o conhecimento matemático adquirido a ajudou a sentir-se confortável na leccionação, por exemplo, dos tópicos “Isometrias”, “Estatística” e “Triângulos e quadriláteros”. Para esse enriquecimento muito contribuíram as leituras que Catarina foi fazendo das várias brochuras que acompanhavam a planificação das cadeias de tarefas disponibilizadas pela DGIDC.

Mudanças de atitudes e práticas de ensino

Catarina caracteriza este ano lectivo e o anterior como anos de grandes mudanças na sua vida profissional. No presente ano lectivo, das várias mudanças sentidas, destaca o trabalho com outros colegas, argumentando que, exceptuando o ano de estágio e quando trabalhava com a colega que morou consigo, “nunca tinha trabalhado com os colegas na planificação das actividades lectivas e não lectivas, era cada um por si, cada um para si. O trabalho colaborativo foi o que mudou mais em mim” (EC1, Nov/2010). Relativamente às repercussões do trabalho colaborativo Catarina defende que:

Nós aprendemos bastante... modificámos práticas...aquilo que eu achava que era o correcto, agora às tantas já não acho assim, ouço comentários, ouço sugestões [pausa], faz-nos pensar e faz-nos mudar. Acho que toda a gente com este tipo de trabalho acaba por mudar, custa porque não estava habituada a ouvir sugestões dos colegas que não estão com as turmas, mas já estou habituada. Isto tudo dá mais trabalho do que trabalhar individualmente. (EC1, Nov/2010)

No ano lectivo passado, a mudança repercutiu-se na sua forma de dar as aulas, isto é, numa maior utilização do método exploratório em detrimento do expositivo dado estar a implementar o novo programa. Catarina acrescenta que estendia às turmas do secundário as metodologias que usava com as turmas do 7.º ano.

A professora salienta o impacto das reuniões do PM II e do novo PMEB, em que participou, na sua prática lectiva e as inevitáveis mudanças que daí decorreram:

Tinha as reuniões do novo PMEB [com professora acompanhante] e PM II à terça-feira, depois tinha a formação do novo PMEB ao sábado. O que ouvia ao sábado acabava por ouvir à 3.ª e vice-versa, e então o que eu dizia era: eu pareço uma disquete a ser formatada (...) As pessoas de tanto ouvirem aquilo acabam por ficar formatadas, depois acabam por mudar (...) isso mudou-me e acho para melhor, cheguei à conclusão que estava a mudar para melhor. No início custou-me...(EC1, Nov/2010)

Quando na sessão de trabalho número 10 os professores conversavam sobre a monitorização do projecto, nomeadamente sobre a avaliação das aulas de assessoria, Catarina propôs não só a avaliação dessas aulas como também das aulas de Matemática por parte dos alunos. A sua intenção era melhorar os aspectos menos positivos identificados pelos alunos acerca do seu desempenho como professora de Matemática. Os colegas concordaram e incluíram no questionário que fizeram aos alunos uma secção relativa às aulas de Matemática.

No extracto seguinte, para além dos aspectos referidos, pode-se verificar a prontidão com que Catarina respondeu à solicitação de Mariana para se fazer divisão de tarefas, apontando, de imediato, no sentido do trabalho ser feito colaborativamente.

Catarina: Com o novo programa até fazia sentido nós sabermos até que ponto os miúdos estão... como é que estão nas aulas de Matemática porque não há dois professores e estamos a implementar novo programa e até nos dava jeito avaliar... que nós fossemos avaliadas pelos alunos.(...)

Catarina: (...) Para sabermos até que ponto eles estão a gostar. Até para nós... se gostam das aulas, imaginem que até descobrimos...

Mariana: Então vamos ter que reformular os inquéritos. Fazer de novo...

Catarina: Fazíamos um para as aulas, outro para estudo acompanhado...

Mariana: Portanto, fazer... temos que tentar fazer um inquérito em que se enquadrem questões das assessorias e depois, também, questões de

aulas. Vamos ter que pegar no nosso, vamos ter que pegar naquele e formar um inquérito. Quem se oferece para o elaborar?

Catarina: Eu posso fazer, eu sei lá. É em conjunto?

Mariana: Tem que ser a equipa, tem que se ver a equipa de trabalho... (STC, n.º 10, 18/01/2011)

Projecto PM II

Apesar de estar na escola desde o início do PM I, reconhece que não se envolveu muito, pois para além de não ir às reuniões mensais de acompanhamento, por ter aulas, apenas colaborou dentro daquilo que o coordenador lhe ia pedindo. Os vários professores envolvidos reuniam quando o coordenador necessitava que fizessem algum trabalho pedido pela professora acompanhante. Destaca o início da implementação das assessorias que funcionavam como uma aula prática, onde tiravam dúvidas aos alunos.

Com o PM II, Catarina refere que “as coisas mudaram muito” (EC1, Nov/2010), “O PM mudou-me muito. Estou com sorte por estar numa escola que tem o PM... mas também sei que há escolas que têm PM e não há mudanças. Tenho sorte com a escola e com tudo... com o projecto e, para além disso, também estou disposta a ir acompanhando as mudanças, ainda sou nova...” (EC1, Nov/2011).

Reconhece no projecto da escola duas óptimas estratégias: o trabalho colaborativo às terças-feiras e as aulas em assessoria, por serem momentos que promovem a colaboração profissional. No entanto, confessa que se sentem “mais cansados com todas as medidas. É uma sobrecarga de trabalho para os professores, mesmo para os assessores do secundário, pois não são só 45 minutos como está no horário [refere-se às tardes de terça-feira]. Poderiam estar em casa.” (EC2, Nov/2011). Acrescenta que a opção de terem sessões comuns de trabalho, implica mais trabalho individual devido ao “trabalho que levamos para casa depois do trabalho colaborativo... o trabalho individual, na minha opinião, acaba por aumentar porque do trabalho colaborativo vêm muitas ideias que depois para as concretizar só mesmo individualmente” (Email 7/06/2011).

Tendo em consideração o que foi dito nas secções anteriores, Catarina reconhece no PM II o grande impulsionador da sua mudança – “mudou a minha prática na sala de aula e fora da sala de aula” (EC2, Abr/2011), contribuindo assim para o seu desenvolvimento profissional.

4.5.3. O caso da professora Raquel

Retrato e percurso profissional

Apresentação

Raquel tem 40 anos, é casada, tem dois filhos gêmeos de 8 anos de idade e é professora de Matemática há 15 anos. Pertence ao quadro de uma escola do distrito de Porto e está destacada na escola onde se realizou o estudo desde o ano lectivo passado.

Trata-se de uma pessoa calma, expressa-se com um tom de voz não muito alto, é um pouco tímida e reservada. Raquel confessa que, por vezes, quando está aborrecida é impulsiva e demasiado fria com as palavras. Quando não está arrelviada pensa demais, perdendo a oportunidade de dizer as coisas. Declara que não gosta da papelada, relatórios e reflexões por escrito porque acha que não passam do papel.

Reconhece que já se sentiu mais valorizada profissionalmente, por um lado, por considerar que nesta escola se usam muitos termos que não domina (“no âmbito do PTE”, “PE”, “avaliação”, “reflexão”...) e por se fazer a análise de legislação que tem de ser aplicada, que não é muito do seu agrado, sentindo-se uma “formiguinha” (ER1, Out/2010) por se achar ignorante; e por outro, por ter alunos que não correspondem em contexto de sala de aula.

Percurso profissional

De aluna a professora. Raquel sempre gostou muito de Matemática. Na primeira entrevista, recordou a sua professora de Matemática do 7.º ano como aquela que a ajudou a desinibir-se pois, obrigava-a “a participar nas aulas por ser muito tímida”(ER1, Out/2010). Os seus professores de Matemática sempre a marcaram muito, talvez pelo gosto de Raquel pela Matemática. Recorda que no 9.º ano a única disciplina que correu bem foi Matemática. Raquel considerou esse ano emocionalmente difícil, que coincidiu com a sua vinda de Mirandela para o Porto. A partir dessa altura foi a disciplina de que mais gostou e que mais trabalhou.

Findo o ensino secundário, como sempre gostou de Matemática, pensou entrar no curso de Economia, pois o seu objectivo era ingressar num curso com várias saídas, ao contrário do curso de Matemática via ensino. Por influência da sua irmã mais velha, entrou num curso de Matemática ligado aos computadores.

Fez, então, a sua licenciatura em Matemática Aplicada, ramo Ciências dos Computadores, da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Considera que gostou muito de ter frequentado esse curso. Pensou, várias vezes, em mudar para o ramo educacional, não por achar que queria ser professora, mas por achar que era a forma mais rápida de ser

independente financeiramente. Ainda pensou algum tempo nessa possibilidade, mas como estava a gostar do curso acabou por não pedir transferência.

Depois de licenciada, mandou o currículo para várias empresas e também concorreu aos miniconcursos para leccionar Matemática. Como a primeira oferta de emprego foi no ensino, Raquel revelou que “a partir daí nunca mais pensei em ser outra coisa desde o primeiro dia em que entrei numa sala de aula” (ER1, Out/2010).

Experiência profissional. A entrada de Raquel na profissão de professora de Matemática aconteceu há 15 anos. Ao longo desses anos percorreu nove escolas, ensinando predominantemente no 3.º ciclo, embora também tenha leccionado no ensino secundário. Confessou, na primeira entrevista, que apesar da sua formação inicial não estar direccionada para o ensino, não sentiu dificuldades em exercer a profissão no seu primeiro ano. No entanto, nos anos seguintes sentiu algumas dificuldades, sobretudo em manter a disciplina na sala de aula, pois a sua formação inicial nada tinha a ver com o exercício da profissão. No seu sexto ano de serviço decidiu avançar para a profissionalização em serviço, porque legalmente apenas podia ser professora do quadro de nomeação definitiva (PQND) após a profissionalização. Nesse ano entrou no Quadro de nomeação provisória (PQNP). No entanto, reconhece que poderia ter sido mais proveitosa, pois como já tinha vários anos de serviço foi dispensada de fazer o 2.º ano, que corresponderia a um ano de estágio com observação de aulas.

Por vários anos exerceu o cargo de directora de turma ao longo da sua carreira. O seu primeiro ano de trabalho, que coincidiu com a abertura da escola onde foi colocada, constituiu uma experiência profissional importante para Raquel, sobretudo pela camaradagem entre os professores, que eram todos novos em idade, pelo apoio da direcção da escola e pela relação que estabeleceu com os alunos. Destaca os últimos quatro anos, antes de estar colocada na actual escola, pelo facto de nunca ter estado tanto tempo numa escola, permitindo-lhe dar continuidade aos alunos desde o 7.º ano até ao 10.º ano.

No presente ano lectivo, Raquel lecciona o novo programa em três turmas do 8.º ano, onde também é professora titular de EA e, ainda, responsável pelas Aulas de Apoio dessas mesmas três turmas, sendo directora de turma de uma delas.

Momentos gratificantes. Para Raquel os momentos gratificantes são os pequenos momentos com os alunos. Por exemplo, quando chama a atenção a um aluno e ele corresponde.

Aspectos a melhorar. Confessa que o seu relacionamento com os alunos, por vezes, é um ponto forte e ao mesmo tempo um fraco, pois, “às vezes, de meiguice de mais consigo chegar e outras vezes faço com que eles abusem um bocadinho e depois tenho que me impor, sofrer um bocadinho mais e impor-me porque têm confiança a mais” (ER1, Out/2010).

Aulas. Prepara as aulas com a colega do 8.º ano em que, para além da elaboração das tarefas que procuram diversificar, se debruçam sobre a melhor forma abordar os tópicos e a organização dos alunos. Raquel é de opinião que aquando da monitorização do trabalho autónomo dos alunos,

o alertar individualmente cada aluno (...) é mais eficaz do que estar a alertar o grupo porque a maior parte não ouve. A mensagem acho que não passa tanto. Se corrigir na turma a mensagem acho que não passa nem para metade. Se for pessoalmente a cada aluno acho que a mensagem passa melhor, perde-se mais tempo... perde-se ou ganha-se. (ER1, Out/2010)

Revelou, na primeira entrevista, que tem tido dificuldades nas aulas em que implementa tarefas exploratórias, concretamente na fase de discussão/correção, porque os alunos demoram mais do que o previsto, acabando por se fazer a síntese no início da aula seguinte. Uma outra dificuldade que sente é “impor ritmo” (ER1, Out/2010) na turma.

Colaboração profissional

Na segunda entrevista a docente admitiu que só este ano conheceu o verdadeiro significado de trabalho colaborativo.

O trabalho [desenvolvido pelo grupo no âmbito do PM II] é completamente colaborativo. Eu até costumo comentar com a Mariana que nem sabia o que é que era trabalhar de forma colaborativa. A minha ideia de trabalho colaborativo era realmente a troca de fichas e «o que vais fazer?», não é? Não passava daí, nas outras escolas. Aqui não. Aqui planificamos em conjunto. É diferente! (...) O trabalho colaborativo é realmente muito, muito, muito bom, muito de salutar e faz-nos crescer, mas é muito desgastante... Não ocupamos só os 45 minutos que temos destinado para isso [trabalho conjunto]. (...) O trabalho vai das 14.30 às 17.30h e depois o que se leva para casa... É bom! Não é mau! (ER2, Abr/2011)

De facto, das várias escolas por onde Raquel tem passado, considera que foi nesta escola onde experienciou o trabalho colaborativo, reconhecendo-lhe potencialidades.

A troca de conhecimentos, a troca de experiências, a troca de formas de ensinar... e vemos que há pessoas que conseguem fazer determinadas coisas que nós até gostaríamos de fazer, e se os outros conseguem, se calhar nós também conseguimos. Do género de levar trabalhos para casa para corrigir, que raramente consigo, e estou a tentar com o impulso da Catarina, que o faz muito. Tentar fazer o mesmo. A troca de experiências é boa! Não é todos a fazer o mesmo, mas

tentarmos ver que se funciona com outra pessoa, também pode funcionar connosco. (ER1, Out/2010)

A professora destaca o papel importantíssimo da colega Mariana na liderança do grupo e na manutenção e promoção do trabalho colaborativo.

Sessões de trabalho conjunto

O que mais agradava Raquel – e que era mais profícuo para si – nas sessões de trabalho conjunto era a construção de materiais, a partilha de diferentes opiniões sobre as tarefas e a reflexão sobre a implementação das mesmas.

Na sua óptica, o trabalho desenvolvido nas sessões de trabalho conjunto é um efectivo trabalho colaborativo por planificarem aula a aula em conjunto e por reflectirem sobre o que correu bem e o que correu mal. Ressalva que só o é porque “obrigamo-nos a estar. Se não nos obrigássemos todos a estar ali, não estávamos, fazíamos como na outra escola [escola onde Raquel estava colocada aquando do PM I] – findos os 45 minutos íamos embora” (ER2, Abr/2011). Raquel reforça esta ideia do *obrigamo-nos* porque considera que se não estivessem para além dos 45 minutos, não fariam nada porque efectivamente é muito pouco tempo para fazer seja o que for, caso contrário “não passa da troca de cromos” (ER2, Abr/2011). Questionada, na segunda entrevista, se foi decisão do grupo ficar para além dos 45 minutos, Raquel respondeu que foram ficando desde o início, de forma natural, não tendo sido acordado entre os vários intervenientes essa decisão.

Ao longo das várias sessões de trabalho não era costume dar a sua opinião, por sua iniciativa, nem participar nos diálogos que se geraram nas sessões de trabalho. Sobre esse aspecto e sobre o estar ou não à vontade para expressar as suas opiniões, exprimiu-se da seguinte forma:

Para expressar as minhas opiniões... eu não gosto muito de ... só quando me toca assim muito. Não sou de andar aí a dar a minha opinião por tudo e por nada. Se ma pedirem dou (...) Eu à vontade tenho para exprimir a minha opinião, agora depende dos assuntos. Se o assunto for muito relevante... se não for muito relevante não massacro as pessoas com as minhas opiniões de tudo e de nada. Há pessoas que são mais expansivas. Temos que ter de tudo no grupo... (ER2, Abr/2011)

No entanto, quando está em pequeno grupo, por exemplo quando planificava com Catarina, intervém por sua iniciativa. Na sessão de trabalho número 8 colaborou com as suas ideias sobre como elaborar o portefólio que aplicaram na OE e EA, pois na sessão anterior, de acordo com a distribuição das tarefas, ficou de procurar informação sobre como organizar um

portefólio. Na sessão de trabalho seguinte, atendendo a que se continuou a trabalhar sobre portefólios, Raquel fez várias intervenções, dando a sua opinião sobre os critérios de avaliação de portefólios.

Na sessão de trabalho número 10, os vários professores conversaram sobre a eficácia das aulas em assessoria e das Aulas de Apoio (AA). Sobre estas últimas, diziam que os alunos tinham uma elevada taxa de absentismo e os que participavam não apresentavam dúvidas, esperando que os professores propusessem exercícios. Acerca da presença dos alunos nessas aulas, Anabela referiu que “depende do incentivo do professor” (STC, n.º 10, 18/01/2011). Ora, Raquel, que já não estava satisfeita com uma intervenção de uma encarregada de educação nesse mesmo dia, percebeu que Anabela se referia ao não incentivo dos professores aos alunos nas aulas e interveio por sua iniciativa:

Raquel: Isso de motivação é muito bonito, eu gostava de saber como, mas... Ainda hoje uma mãe me perguntou como é que eu integro a filha dela dentro da sala de aula. O que é que lhe vou dizer? Que a sento ao lado de outro, que não a deixo estar sozinha? Não sei, são coisas...

Anabela: Fazendo-lhe perguntas, como faço aos outros.

Raquel: Pronto, mas é isso, que essas coisas são sempre difíceis de avaliar, a motivação... Nós não vamos para lá cruzar os braços, não é?

Anabela: Se é quem eu penso, até está mais bem integrada do que alguns normais. É aquela...

Raquel: Mas, não é isso. Há bocado falaste: «depende do impulso que o professor dá», não é? Há bocado disseste isso...

Anabela: Não, do incentivo para as AA. Irem lá.

Raquel: Está bem, depende, aí sim. Andar a massacrá-los para irem.

Anabela: Mas tem a ver com a turma, Raquel. Eu, por exemplo, eu era a mais solicitada no pouco tempo que estive na turma da...

Raquel: Eu, por exemplo, tenho uma AA [de uma turma minha] que não é dada por mim, é dada pela Margarida, e eles não vão porque o professor não é o mesmo e a ligação não é a mesma. E não está relacionado – porque ela só os vê uma vez por semana – não cria...

Anabela: Eles tendem a fugir quando é...

Raquel: Mesmo eu pressionando, eles não participam como comigo.

Margarida: E no último dia, a uma sexta-feira, apareceram sem nada.

Raquel: Mas já apareceram nas minhas AA [alunos] de outras turmas a quererem entrar. Percebes, porque têm uma ligação comigo que não têm com a Margarida. Agora estamos a desviar-nos ...

Mariana: Mas isto também é importante. Também é assim: os professores não têm capacidade no seu horário para ter essas AA. (STC n.º 10, 18/01/2011)

Nestas sessões, Raquel nunca falou das suas dificuldades e pontos fracos, dizendo que o faz particularmente com quem tem mais confiança, sobretudo com Mariana e Catarina.

Comparando o trabalho desenvolvido este ano com o do ano passado, no que se refere ao trabalho com a sua colega responsável pela implementação do novo programa, considera que no ano lectivo anterior se limitavam “a fazer troca de fichas” (ER2, Abr/2011), isto é, decidiam que fichas iriam aplicar (das disponibilizadas pela DGIDC) e dividiam depois o trabalho da construção das tarefas; apenas aplicaram um teste comum; e nem sempre davam as mesmas tarefas porque Raquel, por vezes, aplicava para além das tarefas previstas, outras porque sentia necessidade disso. Este ano, Raquel e sua colega Catarina preparam tudo em conjunto, inclusive todos os instrumentos de avaliação. A percepção que tem do trabalho desenvolvido pelos seus colegas responsáveis por turmas do 7.º ano é de que trabalham colaborativamente. No que se refere aos do 9.º ano, não consegue opinar sobre o trabalho desenvolvido, pois não se reúnem no mesmo horário.

Na opinião de Raquel, os possíveis constrangimentos que poderá trazer este tipo de trabalho prendem-se com aspectos burocráticos, nomeadamente o demasiado tempo que se dedica aos relatórios. No entanto, admite que é um trabalho que tem que ser feito.

Colaboração em sala de aula – trabalho em assessoria

Raquel, na primeira entrevista, considerou o trabalho em assessorias uma mais-valia na articulação entre os professores do ensino secundário e 3.º ciclo, potenciada também pela existência de tempos comuns.

Este ano estou a fazer assessorias com colegas que estão mais habituados ao secundário. E eu sinto que há troca, ainda ontem falámos, por exemplo, do módulo inicial do 10.º ano, que fazem revisão de aplicação dos conceitos do 3.º ciclo, falámos que é difícil, que é um módulo que têm muitos maus resultados. Eu tinha estado a analisar, no intervalo, o teste dela e sugeri que poderíamos eventualmente pegar em livros do 10.º ano e ver que tipo de exercícios podíamos aplicar no 9.º. E essa relação, esse diálogo, faz-se porque há momentos para o fazer, porque as pessoas estão juntas às terças e nas assessorias, porque só as reuniões da área não dão para tudo. (ER1, Out/2011)

Preparação das aulas em assessoria. Raquel tem três assessores diferentes nas aulas de EA das três turmas do 8.º ano – o Francisco, que costuma leccionar no 3.º ciclo, e a Anabela e a Vera, que não leccionam no ensino básico há vários anos. Afirma que, na preparação das assessorias, Francisco – professor responsável por turmas do 7.º ano – está envolvido nas planificações dessas aulas pelo facto de estarem a leccionar o tópico de “Tratamento de dados” em ambos os anos de escolaridade; já as duas colegas, embora não participando assiduamente nas planificações, manifestam sempre o cuidado de saber o que se vai fazer, preocupando-se

em trabalhar as tarefas previamente, conversando, por vezes nos intervalos, sobre qual a forma mais adequada para explicar determinado tópico. No caso de Anabela, costumam conversar num tempo em que não têm componente lectiva. Para além de falarem sobre aspectos relativos à aula em assessoria, muitas vezes dialogam sobre a ligação do ensino básico com o secundário e das matérias importantes para o ensino secundário. Como, por vezes, não há oportunidade de Vera e Raquel conversarem sobre as aulas, Vera contou a Raquel que algumas vezes procura ouvir o modo como Raquel explica determinado tópico para, de seguida, explicar do mesmo modo, sobretudo devido ao vocabulário que é diferente no ensino básico e secundário.

Aulas em assessoria. Normalmente, nas aulas em assessoria é proposta uma tarefa e os dois professores circulam pelos alunos procurando esclarecer as dúvidas que vão surgindo, fazendo-se no início da aula seguinte uma síntese da tarefa da aula anterior. Porém, na entrevista realizada em Abril, Raquel referiu que ultimamente estava a ser feito de forma diferente, procurando fazer algumas pausas na aula para se fazer a correcção/discussão de alguns pontos da tarefa, que só muito pontualmente é que continuam na aula seguinte. Os alunos costumam trabalhar em pares ou em grupo.

Na perspectiva de Raquel, o papel do assessor e do titular são diferentes não só pelo facto de ser o titular que tem um maior conhecimento dos alunos, mas também por ser o titular o responsável pela sua avaliação. Na monitorização do trabalho dos alunos, considera que ambos desempenham o mesmo papel. Nas intervenções no grupo-turma, normalmente é Raquel que intervém. De facto, a assessora Anabela reconheceu que a sua postura nas aulas se cinge a tirar dúvidas dos alunos no lugar e que não é habitual falar para a turma toda (STC n.º 13, 22/02/2011).

Raquel afirma que alguns alunos, poucos, têm preferência por determinado professor. Por exemplo, um aluno tem preferência pela assessora Anabela pelo facto de Raquel ser sua directora de turma e lhe ter criado alguns “problemas”. Esta situação criou alguns atritos com o aluno, o que faz com que este não lhe peça que o esclareça. Por outro lado, dá o exemplo de uma aluna que, por ser muito tímida, apenas solicita Raquel para a esclarecer.

Raquel considera que o relacionamento cordial entre o professor titular e assessor é importante.

Reflexão após aula em assessoria. No final da aula, quando há necessidade, titular e assessor falam de alguns pormenores sobre a aula em assessoria. Relembra o caso em que

Anabela fez uma crítica a um aspecto que não foi bem dito pela Raquel e, de resto, defende os momentos de reflexão proporcionados nas tardes de terça-feira.

Este ano noto [evolução na dinâmica da área disciplinar] por causa das terças-feiras, porque temos momentos. Criou-se um momento para se pensar e para se estar e para se falar. Às vezes, uma [conversa sobre uma] aula, no intervalo, vai gerar uma conversa [na sessão de trabalho conjunto] sobre o que correu mal, o que é que correu bem e o que o professor sente – que está habituado a dar 10.º ano e sente que [os alunos] não vêm bem preparados (...) esta troca de experiências e o saber o que eles erram [no 10.º ano], às vezes, fazem-nos pensar. (ER1, Out/2010)

Constrangimentos. Raquel não sente grandes constrangimentos no trabalho em assessoria, antes pelo contrário, considera ser uma mais-valia a presença de outro professor a ajudar e a fazer um apoio mais individualizado aos alunos.

Na segunda entrevista, a investigadora questionou Raquel sobre a possibilidade de existir algum constrangimento pelo facto da sua assessora Anabela ser a sua relatora, ao que respondeu que de facto se sentia um pouco constrangida por ter como assessora a relatora, sobretudo por não se sentir totalmente à vontade. Recorda que, no início do ano lectivo, não se apercebeu dessa situação e não considerou pertinente problematizá-la a meio do ano, até porque considera Anabela uma pessoa de bom senso e ponderada. Esse constrangimento nada tem a ver com a pessoa em si, mas apenas com a função de relatora que desempenha. Raquel referiu que será uma situação a ser pensada no início do ano lectivo.

Reflectindo acerca dos constrangimentos que podem surgir nas assessorias, na sessão de trabalho número 13, surgiu o seguinte diálogo acerca da assessora da Raquel ser a também a sua relatora:

Anabela: (...) depois perguntei à Raquel. Não tinha percebido aquela coisa dos números fraccionários. Na altura não fiz qualquer tipo de intervenção, até porque eu nem estava a perceber... (...)

Francisco: Mas olha que isto agora com o processo de avaliação, não sei quê... não sei?!

Mariana: O quê?

Francisco: Estou cá eu a pensar para os meus botões.

Anabela: A Raquel tem desvantagem. Tem a relatora como assessora. (STC, n.º 13, 22/02/2011)

Colaboração em sala de aula de EA. De seguida, faz-se a análise das duas aulas observadas pela investigadora numa turma do 8.º ano de EA, desempenhando Raquel o papel de titular e Anabela o de assessora.

1ª aula. A primeira aula observada em assessoria do par formado pela Raquel e Anabela decorreu no dia 10/03/2011, na turma B do 8.º ano. A assessora, Anabela, nos últimos anos apenas tem leccionado no ensino secundário, sendo no presente ano lectivo a assessora de Raquel nesta turma. A turma é constituída por 18 alunos e nesta aula os alunos estavam organizados em grupo (2 grupos de 5 alunos e 2 grupos de 4 alunos). Nesta aula as professoras propuseram a realização da tarefa 9 “Dados agrupados em classes (Histograma e Polígono de frequências)” (Anexo XIII).

Início da aula. A aula foi iniciada pela Raquel que depois de ditar o sumário e projectar a resolução da tarefa 7 “Ordenados na empresa (Medidas de tendência central e de dispersão)” (Anexo XV) sobre a representatividade das medidas de localização (média e mediana), resolvida na aula anterior, fez a explicação de cada questão da tarefa com a participação dos alunos.

Desenvolvimento da aula. No decorrer do “início da aula”, que demorou 30 minutos, a assessora deslocava-se pela sala certificando-se de que os alunos registavam as respostas que não tinham apresentado e corrigiam o que tinham feito. De seguida, os alunos iniciaram a resolução da tarefa sobre os dados agrupados em classes, tendo Raquel e Anabela o papel de monitorizarem esse trabalho, deslocando-se pelos diferentes grupos e incentivando-os a trabalhar. Anabela passou a maior parte do tempo a acompanhar um determinado grupo, embora também se tenha deslocado pelos outros. Dado que Anabela já não ensina no 3.º ciclo há muitos anos, dirigiu-se a Raquel para esclarecer se os alunos já tinham a noção de intervalo fechado e aberto. Na sequência, Raquel explica para o grupo-turma a noção de intervalo fechado e aberto que surgiu na tarefa e, mais tarde, torna a interromper o trabalho dos alunos para esclarecer o porquê de num gráfico aparecer uma linha quebrada no eixo dos xx, tendo Anabela apenas acrescentado que a linha “encolheu”. A outra intervenção da Anabela no grupo-turma aconteceu mais tarde, chamando a atenção dos alunos para o cuidado que devem ter na escolha da escala.

Final da aula. A aula terminou com a entrega dos testes de Matemática pela professora Raquel.

2ª aula. A segunda aula observada decorreu no dia 31/03/2011, na mesma turma, estando os alunos desta vez organizados em pares. Nesta aula pretendia-se estudar a posição relativa da mediana e da média em distribuições simétricas, enviesadas à direita e enviesadas à esquerda, tendo sido proposta a tarefa 13 “Comparação da posição relativa da mediana e da média” (Anexo XIV).

Início da aula. Raquel iniciou a aula ditando o sumário, passando de seguida para a correcção da tarefa realizada na última aula – tarefa 12 “Análise de representações gráficas enganadoras” (Anexo XVII).

Desenvolvimento da aula. Decorridos 20 minutos, os alunos começaram a trabalhar na tarefa sobre a posição relativa da mediana e da média. Aquando da monitorização do trabalho dos alunos, Anabela dirigiu-se por duas vezes à Raquel no sentido de a esclarecer acerca da questão 1.2, no que se refere à forma como pretendia que os alunos localizassem a média e a mediana e se seria pertinente compará-las. Com base nessa conversa, Raquel esclareceu toda a turma sobre o que se pretendia com a questão. Depois de trabalharem 30 minutos na tarefa, Raquel avançou para a correcção da mesma até à questão 1.4, inclusive. Depois de Raquel ter explicado a questão 1.2, Anabela desafiou Raquel a pedir aos alunos que explicassem o que foi dito.

Anabela: Ó Raquel, pergunta ali ao Manuel para ver se ele explica aquilo que acabaste de dizer.

Raquel: Manuel?

Anabela: Sim, por exemplo. Ou ao António, ao Luís...

Raquel: Dizer o quê?

Anabela: Explicar exactamente o que acabaste de explicar. Vamos lá ver.

Raquel: O que aconteceu Luís?

Anabela: Nada. Não aconteceu nada. Só que não estão a ouvir nada. Apenas respondeu o Pedro... é a única pessoa que eu percebi que sabia o que estava a fazer.

Luís: Eu sei o que fiz, mas não sei explicar. (...) (AR-A, 31/03/2011)

Depois desta forma de chamar a atenção dos alunos, Raquel reforçou a explicação da questão 1.2. Como alguns grupos ainda não tinham resolvido a última questão, Raquel decidiu dar um pouco mais de tempo e corrigiu-a mais tarde.

Final da aula. Nesta parte da aula, Raquel recolheu os portefólios para os avaliar.

Papéis desempenhados pelas professoras nas duas aulas. As duas professoras apenas tiveram o mesmo papel quanto à monitorização dos trabalhos dos alunos, esclarecendo as dúvidas que iam surgindo. Nos restantes momentos da aula, Raquel foi claramente a professora que dominou, não havendo praticamente intervenções no grupo-turma por parte da assessora. Raquel foi quem fez toda a gestão da aula, não pedindo opinião a Anabela.

Reflexão na actividade profissional

Para Raquel, a reflexão “é inevitável e importante para irmos mudando, evoluindo” (Email de 19/07/2011). Raquel revelou que, às vezes, reflecte à noite sobre as aulas quando elas não

correm bem, sobretudo acerca da forma como lida com algum comportamento que se verificou na aula. Reflecte sobre algumas falhas, mas tem dificuldade em alterar a sua postura, como, por exemplo, sobre a operacionalização da observação das aulas.

Na segunda entrevista, Raquel recorda a reflexão que fizeram acerca de uma tarefa que inicialmente tinha sido definida em traços gerais numa sessão de terça-feira e que, na semana seguinte, quando a apresentou aos colegas e depois de se reflectir sobre ela, consideraram que não fazia sentido aplicá-la. Apesar de lhe ter custado, por ter dispendido tempo na sua elaboração, reconhece que foi bom ouvir as diferentes perspectivas e ideias que ajudam a elaborar materiais com mais qualidade.

Actualização e/ou enriquecimento de conhecimentos

Em sua opinião, o envolvimento no PM II contribuiu para o seu enriquecimento em termos de conhecimento didáctico, reconhecendo que nos últimos anos tem aprendido muito, pois a profissionalização em serviço pouco contribuiu para a sua aprendizagem neste domínio. Atendendo a que esteve a implementar o novo programa no 8.º ano, teve que aprofundar os seus conhecimentos sobretudo dos tópicos de “Planeamento estatístico” e “Isometrias”. A professora relembra a discussão sobre a definição de ângulos alternos internos numa das sessões de trabalho que contribuiu para o aprofundamento deste conceito. Admite que as sugestões que vão sendo partilhadas sobre a abordagem de determinados tópicos contribuem para um enriquecimento dos seus conhecimentos didácticos.

Mudanças de atitudes e práticas de ensino

Fazendo uma retrospectiva do seu percurso profissional, Raquel considera que a sua postura face ao ensino tem sofrido muitas mudanças, como ela diz: “só não muda quem está distraído” (ER1, Out/2010). A principal mudança prende-se com o facto de agora ter o trabalho mais organizado, isto é, tem todo o tópico planificado antes da sua leccionação, ficando assim com a noção da trajectória que vai ser percorrida.

No que se refere à avaliação dos alunos, considera que estava muito “presa” aos testes, tendo-se verificado que, ao longo do ano lectivo, a sua prática neste campo se foi alterando graças aos desafios decorrentes das sessões de trabalho conjunto que se propunham a realizar.

Sobre a organização do trabalho dos alunos em sala de aula, confessa que ocorreram mudanças.

Sempre fugi do trabalho de grupo e agora já não fujo tanto. Já me habituei, também por termos optado por trabalhar em grupo na assessoria. Eles [alunos] já estão

habituaados, e eu também a dinamizar uma aula desse género. Quando estou sozinha é mais difícil. Nesse aspecto mudei. (ER2, Abr/2011)

Na leccionação do tópico “Teorema de Pitágoras”, Catarina e Raquel decidiram usar o manual adoptado – apesar de se estar a implementar o novo programa no 8.º ano, a escola decidiu adoptar o manual antigo – para seleccionar algumas tarefas, tendo Raquel referido: “já não gosto de usar o livro [risos]. Já estava habituada a ter tudo planificado ao nosso jeito” (ER2, Abr/2011).

Projecto PM II

Do projecto PM II, Raquel destaca o trabalho colaborativo e as assessorias sobretudo pelos momentos em que se proporcionam a troca de experiências e pontos de vista.

Para além disso, considera que o PM II trouxe outras vantagens, designadamente mais tempo para a Matemática (EA e OE) e o acompanhamento proporcionado pela DGIDC, reconhecendo pertinência nas orientações no que se refere às metodologias de trabalho, às conexões entre tópicos e instrumentos de avaliação.

A professora Raquel reconhece que o PM II contribuiu para o seu desenvolvimento pessoal e profissional por ter mudado a percepção do que era o efectivo trabalho colaborativo, experienciando-o, pela mudança na sua prática recorrendo ao computador, nomeadamente a *applets* que não usava, e pela actualização de conhecimentos no que se refere à gestão curricular, nomeadamente no que concerne à natureza das tarefas e à planificação de cadeia de tarefas.

Raquel realçou, na segunda entrevista, que muito aprendeu com os seus colegas nos momentos de reflexão conjunta e também ao nível da utilização das novas tecnologias.

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Neste capítulo apresentam-se e discutem-se os principais resultados do estudo realizado, sustentados no enquadramento conceptual, procurando dar resposta às questões de investigação formuladas no estudo.

O capítulo organiza-se em três secções: na primeira faz-se uma síntese do trabalho realizado, recordando o objectivo e as questões de investigação, bem como as opções metodológicas; na segunda secção apresentam-se as conclusões do estudo relativas às três questões de investigação e ainda uma subsecção acerca dos contributos do PM II para o desenvolvimento profissional dos professores; e, finalmente, na terceira secção são elencadas recomendações para futuras investigações.

5.1. Síntese do estudo

O interesse em realizar esta investigação surgiu no final do triénio 2006-2009, aquando do término da operacionalização do Plano da Matemática I (PM I), e em pleno desenvolvimento do Plano da Matemática II (PM II), pois tratando-se de uma “medida totalmente pioneira em Portugal, dado que, respeitando o princípio de autonomia das escolas, teve como ponto de partida o projecto definido em cada escola, marcado pela sua especificidade” (RFPM, 2006-2009, p. 115), urgia um estudo acerca do seu impacto nas escolas. De facto, os efeitos do PM I nas escolas foram sentidos a vários níveis. Olhando para os professores, pode-se constatar, por exemplo, que as “oportunidades de desenvolvimento profissional” (RFPM, 2006-2009, p. 4) foram um dos resultados da implementação deste projecto de escola. Assim, com a investigação realizada pretendeu-se *compreender o impacto do PM II no desenvolvimento profissional dos professores de Matemática*.

Em face deste objectivo, considerou-se pertinente responder às seguintes questões de investigação:

1. De que forma o PM II contribuiu para o aprofundamento do conhecimento didáctico dos professores?

2. De que forma o PM II contribuiu para uma cultura de reflexão sobre a prática e colaboração profissional entre professores de Matemática?

3. O PM II contribuiu para alterar/melhorar as práticas de sala de aula dos professores? Em que aspectos?

Para a resposta àquelas questões de investigação optou-se por uma investigação qualitativa, numa lógica de estudo de caso, com uma abordagem metodológica de cariz interpretativo. Atendendo a que se aplicou um questionário aos professores da Área Disciplinar de Matemática (ADM), a investigação realizada, embora predominantemente qualitativa, também assumiu uma vertente quantitativa.

O presente estudo desenvolveu-se no contexto de uma escola secundária com 3.º ciclo do distrito do Porto que está a operacionalizar o projecto PM II, ao mesmo tempo que participa na 1.ª fase de generalização do novo Programa de Matemática, tendo também participado no PM I.

Participaram neste estudo 14 professores da ADM, os quais responderam a um questionário; destes, 10 estiveram envolvidos no PM II, participando nas sessões de trabalho conjunto, dos quais fizeram parte as três professoras que constituem os três estudos de caso – Mariana com 43 anos de idade e 20 anos de tempo de serviço, sendo coordenadora do PM II; Catarina, a mais nova, com 33 anos de idade e 12 anos de tempo de serviço, sendo a responsável pela coordenação da implementação do novo PMEB; e Raquel com 40 anos de idade e 15 anos de tempo de serviço, que participa no PM II e na implementação do novo programa desde o ano lectivo 2009/2010.

O processo de recolha de dados decorreu ao longo de pouco mais de sete meses durante o ano lectivo de 2010/2011, entre 14 de Setembro de 2010 e 5 de Abril de 2011. Com o intuito de potenciar a triangulação de dados, foram vários os métodos de recolha de dados utilizados no estudo: observação, pesquisa arquivística e documental, inquérito por questionário e entrevista.

Com o intuito de conhecer qual a dinâmica de trabalho da ADM antes do PM I, perceber qual a importância que os professores atribuem ao trabalho colaborativo e às assessorias e, ainda, perceber se o PM contribuiu para a mudança de práticas e para o desenvolvimento profissional do professor, aplicou-se a todos os elementos da ADM, que estavam ao serviço, um questionário que foi disponibilizado on-line.

Sempre que possível, a investigadora observou as sessões de trabalho conjunto, realizadas nas tardes de terça-feira com a presença dos 10 professores envolvidos no PM II, adoptando a postura de não participante, pois não pretendia interferir no modo de trabalhar dos

professores. As sessões tinham periodicidade semanal, com excepção dos dias em que havia reuniões de acompanhamento e outras actividades na escola, e tinham, em média, a duração de duas horas. Assim, foram objecto de análise 17 sessões de trabalho das quais se fizeram registos em áudio.

Também foram alvo de análise duas entrevistas semi-estruturadas realizadas a cada uma das três professoras que constituem os estudos de caso, sendo que a primeira foi realizada no decorrer do 1.º período e a segunda no final do 2.º período. Foi ainda realizada uma entrevista ao coordenador do PM I.

Na última semana de Fevereiro e ao longo do mês de Março, foram ainda observadas duas aulas de Estudo Acompanhado (EA) a cada uma das três turmas do 8.º ano de escolaridade onde funcionava o trabalho em assessoria que envolvia as professoras que constituíram os três casos.

Os documentos relativos ao projecto PM I e PM II da escola também constituíram objecto de análise.

A análise e interpretação dos dados qualitativos obtidos através das entrevistas, das observações, quer das aulas em assessoria quer das sessões de trabalho conjunto e dos documentos consultados, assentou na análise de conteúdo de acordo com dimensões criadas e definidas *a posteriori* e tendo sempre como referência a literatura revista. A análise dos dados começou a ser realizada ao longo da sua recolha e organização, tendo-se tornado mais intensiva no final da mesma. Depois da análise de cada caso, fez-se uma análise transversal, de modo a extrair os aspectos mais significativos para responder às questões supra enunciadas.

5.2. Conclusões do estudo

Com esta investigação pretendeu-se dar um contributo para uma melhor compreensão do impacto do Plano da Matemática II na vida das escolas e, mais concretamente, na vida dos professores que o implementaram. O investimento feito na leitura de estudos semelhantes, bem como na literatura revista, constitui-se, agora, como quadro interpretativo das conclusões obtidas.

Assim, as conclusões que a seguir se apresentam têm como base os resultados obtidos, tendo como preocupação responder às questões de investigação formuladas e atingir o objectivo do estudo. De modo a proporcionar uma leitura mais ágil e clara, estrutura-se esta secção nos seguintes eixos de análise: contributos do PM II para o aprofundamento do conhecimento

didáctico dos professores; contributos do PM II para uma cultura de reflexão sobre a prática e de colaboração profissional entre professores de Matemática; contributos do PM II para alterar/melhorar as práticas de sala de aula dos professores; e contributos do PM II para o desenvolvimento profissional dos professores.

5.2.1. Contributos do PM II para o aprofundamento do conhecimento didáctico dos professores

No sentido de se perceber melhor qual o contributo do PM II para o aprofundamento do conhecimento didáctico dos professores tem-se como referencial as vertentes do conhecimento didáctico: conhecimento da Matemática escolar, do currículo, do processo instrucional e dos alunos e da aprendizagem (Ponte & Oliveira, 2002).

Conhecimento da Matemática escolar. No que se refere ao conhecimento dos conteúdos de Matemática, Catarina, Mariana e Raquel parecem não apresentar dificuldades. No entanto, Catarina e Raquel referiram que, devido ao reajustamento do novo programa, tiveram que aprofundar um pouco mais os tópicos de “Isometrias”, “Tratamento de dados”, “Planeamento estatístico” e “Triângulos e quadriláteros” para se sentirem confortáveis na sua leccionação. O tópico das “Isometrias” foi trabalhado numa das reuniões de acompanhamento, exigindo, no entanto, mais leituras sobre o assunto, nomeadamente da brochura que acompanhava a planificação das cadeias de tarefas disponibilizadas pela DGIDC. Por seu lado, como Mariana acompanhou, no ano lectivo anterior, a implementação do novo programa no 7.º ano de escolaridade das suas colegas, no presente ano lectivo não sentiu necessidade acrescida de preparação dos tópicos, uma vez que a preparação que fez era semelhante à que costumava fazer. Raquel corroborou a opinião de Mariana, referindo que, como costumava preparar antecipadamente as suas aulas, não houve tópicos em que, no momento da sua leccionação, se tenha sentido menos preparada.

Conhecimento do currículo. Quer no PM I, no qual a escola participou, quer no PM II, de um modo mais intenso, o acompanhamento das escolas teve como foco o novo programa de Matemática. Assim, os professores vinham contactando com os vários aspectos relativos ao novo programa há já algum tempo. Atendendo a que a escola está a participar na 1.ª fase de generalização do novo programa, não havendo manual, os professores do 7.º e 8.º anos de escolaridade usaram frequentemente o programa oficial como o seu principal instrumento de orientação curricular. Catarina, como responsável pela coordenação da implementação do novo

programa, insistiu para que os professores fizessem a leitura desse documento, procurando conhecer as orientações metodológicas, os aspectos relativos à gestão curricular e a cada tema, os objectivos, as indicações metodológicas, não esquecendo as capacidades transversais. Para além desse documento, os professores tiveram como suporte os materiais disponibilizados pelas turmas piloto e as brochuras disponibilizadas pela DGIDC. Raquel referiu que, no diz respeito às metodologias e à forma como os tópicos estão interligados, tornou-se necessária a leitura dos documentos referidos.

Aquando da planificação em colaboração intra-anos (7.º e 8.º anos de escolaridade), com base nesses documentos, os professores interpretaram as orientações curriculares e confrontaram ideias e opiniões de modo a chegarem a um entendimento comum. Em seis sessões de trabalho conjunto os professores reflectiram sobre a operacionalização do novo programa, nomeadamente sobre as orientações metodológicas e a gestão curricular, constatando-se que tinham pouco tempo para leccionar os tópicos de acordo com as orientações preconizadas.

Conhecimento do processo instrucional. Este conhecimento do professor, segundo Ponte e Oliveira (2002), diz respeito à planificação, realização e avaliação de actividades de ensino-aprendizagem.

Catarina, a professora que está há mais tempo na escola onde se realizou o estudo, referiu que antes deste ano lectivo já planificava com os seus colegas, acrescentando, no entanto, que como o fizeram ao longo deste ano lectivo, nunca tinha acontecido – “não o fazia com tanta intensidade... ou seja, não planificava aula a aula com estratégias” (email de 7/06/2011).

A planificação de aulas e a elaboração de instrumentos de avaliação e/ou respectivos critérios de correcção em colaboração ocuparam grande parte das sessões de trabalho. Possivelmente pelo facto dos professores do 7.º e 8.º anos, em cada um dos anos de escolaridade respectivos, estarem a implementar o novo programa pela primeira vez, foi dedicado muito do tempo das sessões de trabalho à planificação em colaboração. As planificações das aulas de Matemática, que ocorreram em 11 sessões, e as das aulas em assessoria, em seis sessões, eram feitas em conjunto pelos professores responsáveis por turmas do mesmo ano de escolaridade. Atendendo a que as diferentes turmas eram, de um modo geral, homogéneas entre si, a planificação das aulas era a mesma, salvo pequenas adaptações que cada professor poderia fazer tendo em atenção às características específicas dos seus alunos.

Apesar de as planificações serem realizadas em subgrupos, várias foram as vezes em que os professores partilharam, com todos os restantes elementos da equipa do PM II, essas planificações. Por vezes, depois de serem apresentadas aos restantes colegas e após as suas sugestões de melhoria, as planificações eram alteradas.

O trabalho de planificação das aulas partia do conhecimento do programa sobre um determinado tópico, da consulta dos materiais disponibilizados pela DGIDC, no caso do 8.º ano de escolaridade (note-se que não havia manual escolar de acordo com o novo programa). Os professores do 7.º ano, para além de consultarem esses documentos, ainda consultavam o manual (que, no presente ano lectivo, já estava em vigor de acordo com o novo programa). Os professores recorriam, sempre que possível, a materiais manipuláveis, frequentemente a *applets* e a programas de geometria dinâmica, usando apenas o computador do professor e o projector da sala de modo a tornar os assuntos mais significativos e motivadores para os alunos. No caso dos computadores, os professores consideraram limitativo o facto de a escola não possuir condições físicas que proporcionassem a concretização do currículo – a escola não tem uma sala com computadores suficientes para realização de tarefas com recurso ao computador, nem quadros interactivos em número suficiente.

Os professores tiveram sempre a preocupação de que todas as tarefas derivassem de um propósito válido de acordo com a cadeia de tarefas construída. Recorde-se o episódio em que Catarina e Raquel pretendiam aplicar uma tarefa sobre o *Tangram Chinês*, por considerarem interessante para os propósitos de aprendizagem definidos. Mas com a intervenção da Mariana, e depois de alguns momentos de discussão, concluíram que essa tarefa não permitia alcançar nenhum dos objectivos que constavam do programa e não fazia sentido na cadeia de tarefas prevista, não tendo, por isso, sido aplicada.

Para cada tópico, os professores construíram uma cadeia de tarefas tendo a preocupação de atender às capacidades transversais, à diversidade de tarefas, a diferentes experiências de aprendizagem, a diferentes instrumentos de avaliação e a diferentes formas de trabalho dos alunos em sala de aula. Em relação a este último aspecto, os três professores evoluíram desde o último ano, pois não era seu hábito organizarem os alunos em grupos na sala de aula, situação que mudou, tendo eles reconhecido vantagens nesta forma de organizar os alunos.

Relativamente ao trabalho de planificação do 8.º ano, Catarina revelou que normalmente ela, Raquel e Mariana liam, individualmente, as brochuras disponibilizadas pela DGIDC, o programa e os manuais escolares e, perante o que cada uma ia lendo, discutiam e tomavam

decisões acerca das tarefas disponibilizadas pelas turmas piloto, adaptando algumas e criando outras de raiz (email, 11/07/2011).

Mariana considerou que na planificação das aulas se tiveram em consideração as reflexões sobre a acção, quer das aulas de Matemática quer das aulas em assessoria em OE e EA. Neste sentido, corroboram a ideia definida por Santos (2000) de que o “conhecimento é construído e desenvolvido ao longo da experiência e da reflexão sobre a experiência” (p. 28). Na verdade, as três professoras consideraram que os diálogos que se geraram nesses momentos contribuíram para a actualização do conhecimento didáctico, tendo adquirido novas competências para ensinar e experienciado novas estratégias de ensino. Saliente-se ainda que o facto do trabalho de planificação das aulas ser feito em conjunto levou a que os professores mudassem as suas práticas, tendo sido imbuídos, pelos colegas, a experimentar situações novas.

Apesar de os professores considerarem importante a aplicação de tarefas de cunho exploratório, por vezes, Mariana reconheceu que não as implementava da melhor forma, pois devido ao factor tempo, resolvia-as em grupo-turma. Mariana também admitiu que sentia dificuldades em gerir a fase de discussão quando os alunos estavam organizados em grupo, na implementação de tarefas exploratórias.

Nas aulas observadas em assessoria, nas quais Raquel era titular, verificou-se que nos momentos da correcção da tarefa era a docente que os orientava, projectando a sua correcção, embora com uma ou outra participação dos alunos. Catarina e Mariana procuravam envolver mais os alunos nestes momentos, indo ao quadro fazer a correcção ou respondendo oralmente. Mariana reconheceu que tinha a tendência para validar as respostas dos alunos. Por exemplo, quando um aluno dizia algo que não estava correcto, tendia a fazer a correcção do erro, não aproveitando o momento para promover o confronto de ideias entre os alunos.

Desde as primeiras sessões de trabalho que os professores sentiram necessidade, por estarem a operacionalizar o novo programa, de recorrer a novas práticas avaliativas. Foi o caso das composições matemáticas e portefólios. No decorrer do 2.º período iniciaram a experiência das composições matemáticas nos três anos de escolaridade do 3.º ciclo do ensino básico e em todas as turmas, tendo-se no 3.º período aplicado as composições matemáticas em duas fases. Embora esta experiência, que foi partilhada na última reunião de acompanhamento do ano lectivo 2010/2011, tenha ocorrido já depois da recolha de dados para este estudo, parece pertinente referi-la pois demonstra que os professores estão abertos a novas práticas avaliativas.

No caso dos portefólios, que foi uma experiência levada a cabo na OE do 7.º ano e EA do 8.º ano, por se tratar da primeira vez que os professores implementavam este instrumento de avaliação, esta acarretou algumas dificuldades que foram sendo ultrapassadas com a troca de ideias nas sessões de trabalho. Apesar dos obstáculos na sua implementação, os professores foram imbuídos por Mariana a continuar a sua aplicação nesses dois contextos no 3.º período. Em ambos os casos contaram com a experiência nesse campo dos colegas que leccionavam predominantemente no ensino secundário. As “tarefas de nível” foi outro exemplo de uma nova forma de avaliação usada pelos professores, com inspiração numa reunião de acompanhamento sobre a temática da avaliação.

Conhecimento dos alunos e da aprendizagem. Uma vertente também importante do conhecimento didáctico do professor respeita ao conhecimento dos alunos.

Raquel, Mariana e Catarina mostraram conhecer os seus alunos sob vários aspectos. Todas elas, e em particular Raquel e Catarina que já conheciam os seus alunos desde o ano lectivo anterior, sabiam quais as experiências de aprendizagem que os seus alunos mais gostavam, as que não gostavam tanto, quais as suas capacidades e principais dificuldades, qual a forma de trabalhar preferida, etc.

As três docentes consideraram que a manutenção de uma boa relação com os alunos é fundamental para o estabelecimento de um ambiente favorável à aprendizagem. Nas entrevistas realizadas, Catarina e Raquel revelaram um certo envolvimento afectivo com os alunos.

Por outro lado, e depois das várias referências às vertentes do conhecimento didáctico, é importante também referir as opiniões dos professores acerca do seu aprofundamento no âmbito do PM II. Raquel considera que as sugestões que foram sendo partilhadas sobre a abordagem de determinados tópicos contribuíram para um enriquecimento do seu conhecimento didáctico. De facto, relativamente ao conhecimento didáctico, Raquel tem valorizado a sua aprendizagem neste domínio nos últimos anos, pois a profissionalização em serviço pouco contribuiu para o seu crescimento nessa vertente e muito menos a sua formação inicial.

Quando no questionário se perguntava se o PM II contribuiu para o aprofundamento do conhecimento didáctico, 60% dos professores da equipa de trabalho considerou que o PM II ‘contribuiu’ e 40% respondeu que ‘contribuiu muito’ ou ‘contribuiu totalmente’.

Na verdade, todos os professores consideraram que aprofundaram o seu conhecimento didáctico, talvez devido ao facto de vários aspectos relativos ao *conhecimento didáctico* terem sido uma constante nas sessões de trabalho conjunto.

Na opinião das três professoras, as reuniões de acompanhamento também contribuíram para o seu aprofundamento do conhecimento didáctico. Nas sessões de trabalho conjunto, Mariana aludiu que as temáticas abordadas nas reuniões de acompanhamento contribuíram para a sua actualização, tendo reconhecido, perante os colegas, que desconhecia, por exemplo, os vários aspectos a ter em atenção na 'orquestração produtiva de discussões matemáticas'; recordou também um filme onde se promovem várias interacções entre alunos e professores sobre a comunicação matemática. As brochuras disponibilizadas pela DGIDC são, na opinião de Catarina, uma fonte de conhecimento didáctico, lamentando o facto de não ter tido tempo para a leitura de todas as brochuras disponibilizadas.

Em suma, as planificações realizadas em conjunto, as reflexões efectuadas nas sessões de trabalho que contou com a presença de professores experientes e professores mais jovens e o dispositivo de acompanhamento do PM II/novo PMEB contribuíram para o desenvolvimento do conhecimento didáctico dos professores.

5.2.2. Contributos do PM II para uma cultura de reflexão sobre a prática e de colaboração profissional entre professores de Matemática

Reflexão sobre a prática. Da análise dos resultados resulta evidente que se está perante uma comunidade docente de Matemática que reflecte na acção, sobre a acção e sobre a reflexão na acção (Shön, 2000). Os três casos estudados, Mariana, Catarina e Raquel, consideraram a reflexão sobre a prática algo de essencial, em particular as práticas reflexivas em grupo, aspecto que também foi valorizado pelos professores estudados por Almiro (1997), Almeida (2007) e Conceição (2009), com repercussão na melhoria do exercício da sua profissão. A descrição dos três casos mostra que as docentes, quando envolvidas em aulas de assessoria, reflectem na acção, tal como Shön (2000) preconiza: realiza-se na própria acção, as decisões são tomadas de forma activa no processo de ensino-aprendizagem, isto é, reformula-se o que se faz enquanto se está a fazer. De facto, observaram-se as curtas conversas que tiveram durante as aulas, sobretudo da parte de Catarina e Mariana, no sentido de tomarem decisões em conjunto, conforme se constata da análise das aulas em assessoria dos três casos.

O trabalho em assessoria potenciou ainda a reflexão sobre a acção (Shön, 2000), na medida em que esta acontecia após a acção, ou seja, fora da prática, remetendo para uma análise retrospectiva do sucedido e permitindo a troca de opiniões com outros colegas (Day, 2001). Os momentos posteriores às aulas em assessoria referidos por Catarina demonstram-no, nomeadamente quando esta refere que normalmente conversava com Mariana e César acerca do que tinha corrido bem e do que tinha corrido menos bem.

Contudo, a reflexão sobre a acção não se esgotou apenas na reflexão imediata feita pelos intervenientes sobre as aulas de assessoria. Ao longo das sessões de trabalho conjunto, foram 9 as ocorrências em que os professores reflectiram sobre as aulas em regime de assessoria, umas vezes de um modo mais profundo e outras de modo mais superficial (Oliveira, 2009). Note-se que a reflexão sobre as aulas em assessoria constituiu, para a equipa, uma prioridade relativamente à planificação dessas mesmas aulas. Geralmente, a reflexão incidia sobre a implementação das tarefas e sobre as dificuldades dos alunos. A reflexão acerca do papel do professor em sala de aula, na maioria das vezes, era feita por Mariana, professora com grande capacidade autocrítica em relação à sua actuação. Frequentemente procurava reflectir sobre o que fazia ou o que deveria de fazer, levando-a, algumas vezes, a partilhar com os seus colegas as suas dificuldades em contexto de sala de aula, reconhecendo as suas falhas (sessão n.º 4).

Mariana foi, das três professoras envolvidas nos estudos de caso, a que mais evidenciou uma postura favorável à reflexão. Por um lado, por ter a capacidade de problematizar e questionar e, por outro, na qualidade de coordenadora do PM II, ela era a grande impulsionadora do desenvolvimento dessa capacidade nos seus colegas, proporcionando momentos nas sessões de trabalho para as mais variadas reflexões (NCTM, 2007). De facto, no contexto das sessões de trabalho houve 35 ocorrências onde os professores questionaram e reflectiram sobre situações de sala de aula (Oliveira & Serrazina, 2002), sobre as planificações, sobre questões relacionadas com o ensino (Day, 2001) e sobre aspectos relativos ao projecto PM II. Estes resultados da observação das sessões de trabalho conjunto são corroborados pelos obtidos no questionário à ADM onde, na questão 16, a maioria dos docentes (77,8%) consideraram muito ou totalmente importante a reflexão sobre a implementação das tarefas em sala de aula e a reflexão acerca do papel do professor em sala de aula.

Day (2001) defende também que este tipo de reflexão (reflexão sobre a acção) se adequa à situação de planificação em colaboração. Os resultados do questionário à ADM referem a planificação em colaboração como um dos itens de maior importância. Aliás, nos registos das

sessões de trabalho conjunto ficou expresso que as planificações das assessorias eram elaboradas em colaboração pelos professores responsáveis pelas turmas de cada ano. No caso da professora Catarina, observou-se que esta não só planificava em conjunto com Raquel, como também partilhava com os restantes colegas o modo de abordar determinado tópico, recebendo daqueles as suas sugestões.

Por último, podemos encontrar nesta comunidade docente traços que evidenciam reflexão sobre a reflexão na acção (Shön, 2000), no sentido em que se trata de visitar o passado para preparar o futuro, isto é, reflectir em ordem à melhoria.

Mariana expressou este tipo de reflexão quando referiu ser comum reflectir no dia-a-dia sobre a prática de sala de aula com os seus colegas, acontecendo fazerem adaptações às planificações por não resultarem em sala de aula. Ou seja, a reflexão sobre a experiência passada produziu alterações no modo de proceder no futuro em situações semelhantes. Também Raquel, ao recordar uma planificação que apresentou aos colegas, referiu que depois de se reflectir sobre ela, consideraram que não fazia sentido aplicá-la, reconhecendo que as diferentes perspectivas e ideias a ajudaram a elaborar materiais com maior qualidade. Na mesma linha, Catarina referiu que acontecia com alguma frequência, decorrente da reflexão pós-acção, fazer adaptações ao plano de aula quando algo não correu bem na primeira turma.

Nos casos de Catarina e de Mariana, nas sessões de trabalho conjunto, aconteceu que quando não estavam convencidas sobre determinada situação, preferiam adiá-la um pouco mais para terem mais tempo para reflectirem sobre o assunto (ex: Catarina pediu mais tempo para reflectirem sobre a avaliação dos portefólios e Mariana sobre a 'definição' de composição matemática). Mariana destacou, na segunda entrevista, que as várias reflexões feitas sobre a prática estiveram presentes aquando da planificação das aulas.

No estudo realizado pode inferir-se que os professores desenvolveram a sua capacidade de reflexão, pois esta não só esteve presente ao longo de várias sessões de trabalho conjunto de um modo sistemático e continuado (Menezes, 2004; Almeida, 2007), como o expressam nos resultados do questionário à ADM, em que os docentes revelaram que a reflexão sobre a prática foi um dos domínios em que mais se notou os efeitos da implementação do PM II. Mais revelador deste desenvolvimento é a declaração das três professoras quando afirmaram que os vários momentos que tiveram no grupo para reflectir lhes permitiu encarar os problemas da sua prática e as novas experiências com mais segurança e com maior conhecimento.

Para concluir este ponto, salienta-se que os professores se envolveram na reflexão individualmente, mas também colectivamente (NCTM, 2007), transformando a sua experiência em conhecimento (Nóvoa, 2001) e produzindo melhorias na sua prática (Shön, 2000). Para isso muito contribuiu a existência de um conjunto de condições, um conjunto de lógicas de trabalho, em particular, o trabalho colaborativo, a partir das quais se deu origem a uma atitude reflexiva da parte dos professores (Nóvoa, 2001).

Em suma, parece que a maioria dos docentes do grupo de trabalho conseguiu tornar a prática reflexiva como parte integrante da sua vida profissional. A existência de tempos comuns de trabalho (Serrazina, 2008; Santos, 2000), proporcionado pelo PM II, potenciou, a vários níveis, essa reflexão entre os docentes.

Colaboração profissional. Da literatura ressalta a pluralidade de perspectivas sobre a colaboração, enfoques complementares que contribuíram para a formação de um quadro que permita ler e interpretar a realidade observada e contactada.

Assim, na esteira de Hargreaves (1998) assume-se a existência de diferentes formas de colaboração com propósitos e consequências diferentes. Neste sentido, o trabalho desenvolvido em colaboração pelos professores de Matemática na escola em estudo foi concretizado a vários níveis: sessões de trabalho conjunto nas terças-feiras de tarde; assessorias em sala de aula; diálogos informais nos intervalos – estes últimos considerados por Hargreaves (1998) uma forma mais informal dos professores trabalharem em conjunto.

Dito isto, embora o PM II tenha surgido do exterior da escola, do Ministério da Educação, os professores consideraram que tinham um problema em mãos que gostariam de ver resolvido ou pelo menos minimizado – o insucesso dos seus alunos à disciplina de Matemática no 3.º ciclo do ensino básico. Só por si esse impulso exterior não foi suficiente. Foi necessário criar uma dinâmica de trabalho que visasse atingir os objectivos a que se propunham. Para isso, muito contribuiu o órgão de gestão da escola que promoveu as condições para o desenvolvimento do projecto.

O papel da líder do grupo de trabalho foi também fundamental. Mariana conseguiu incutir uma dinâmica de trabalho (Nunes & Ponte, 2008) que, apesar do pouco tempo comum, suscitou a disponibilidade e abertura dos professores, vitais para o trabalho colaborativo, constatando-se que os professores deram muito mais horas do que os 45 minutos previstos nos seus horários, assumindo toda a tarde de terça-feira para o trabalho conjunto.

O contexto das sessões de trabalho conjunto, caracterizado por um efectivo trabalho colaborativo, proporcionou um crescimento profissional dos professores ao nível da melhoria das competências reflexivas, do enriquecimento do conhecimento didáctico, levando assim a mudanças de práticas, quer seja na sala de aula quer seja fora dela. Sublinhe-se, ainda, que os professores, ao implementarem um novo programa num contexto de colaboração, se sentiram mais confiantes e seguros enquanto professores de Matemática (Boavida & Ponte, 2002).

O trabalho desenvolvido nestas sessões decorreu num clima de respeito e cuidado, desenvolvendo-se assim a confiança, que constitui o primeiro passo para a colaboração, levando a que os intervenientes, uns mais do que outros, se sentissem à vontade para questionar as ideias e acções uns dos outros (Boavida & Ponte, 2002). Das três professoras que constituem os três estudos de caso desta investigação, Mariana e Catarina não se abstinham de dar a sua opinião, enquanto Raquel, talvez por ser mais reservada, não tinha por hábito dar a opinião por sua iniciativa, embora as três afirmassem que se sentiam completamente à vontade nestas sessões de trabalho.

A empatia, a disponibilidade para ouvir os outros, a capacidade de diálogo e a assunção de que nenhuma ideia é definitiva foram algumas das atitudes assumidas nas sessões de trabalho que decorreram ao longo de sete meses (Boavida & Ponte, 2002). A presença nessas sessões de professores com diferentes experiências (Boavida & Ponte, 2002), sobretudo no ensino secundário, acarretou várias vantagens para o trabalho realizado, não só pela partilha de saberes acerca da avaliação de composições e portefólios, como também acerca dos tópicos do 3.º ciclo considerados essenciais para o ensino secundário e aqueles em que os alunos sentem mais dificuldades.

Todo o trabalho realizado pressupôs a divisão de tarefas e a tomada de decisões em conjunto, sem hierarquias, a comunicação constante, a aprendizagem mútua sobre as mais variadas temáticas (Boavida & Ponte, 2002), havendo uma preocupação constante de negociação (Boavida & Ponte, 2002; Stewart, 1997, citado em Menezes & Ponte, 2006). Ao longo das várias sessões de trabalho, os professores, voluntariamente, realizaram determinadas tarefas. Apesar de alguns temas se relacionarem mais directamente com o 3.º ciclo, as intervenções e as reflexões dos professores do ensino secundário foram essenciais, acabando por beneficiarem todos do trabalho desenvolvido (Boavida & Ponte, 2002).

Os resultados do questionário corroboraram a percepção obtida pela observação das sessões de trabalho conjunto. De facto, os inquiridos referiram que nas sessões de trabalho

conjunto, realizadas às terças-feiras à tarde na escola, elaboraram testes ou outros instrumentos de avaliação, desenvolveram formação interpares, partilharam saberes, experiências, ideias e materiais, planificaram em colaboração e reflectiram acerca da implementação das tarefas e do papel do professor em sala de aula. Os inquiridos caracterizaram estas sessões como espaços onde esteve presente uma atitude de dar e receber (Stewart, 1997, citado em Menezes & Ponte, 2006), um à vontade para expressar opiniões e como numa oportunidade de intercâmbio de materiais, experiências, ideias e opiniões.

Do exposto conclui-se que as sessões de trabalho às terças-feiras à tarde foram um espaço de partilha, de reflexão e de compromisso, onde cada um participou com a sua parte para um objectivo comum (Lima, 2002).

Uma outra forma de colaboração presente aconteceu nas assessorias, na colaboração entre dois professores na sala de aula, tendo como objectivo comum promover a aprendizagem dos alunos.

A existência de horas de trabalho comum para preparação e reflexão sobre as assessorias, marcadas no horário de cada docente, foi determinante para que as assessorias fossem sucedidas, permitindo ultrapassar dificuldades e minorar constrangimentos (Oliveira, 2009). As três professoras envolvidas nos estudos de caso reconheceram que as reflexões partilhadas sobre o que fazem acarretam benefícios (Minnett, 2003), quer para os alunos quer para os professores. Esta ideia foi assumida pelos intervenientes nas sessões conjuntas, tendo em nove sessões reflectido sobre as aulas em assessoria, e 66,7% dos professores consideraram ser 'muito importante' ou 'totalmente importante' fazer essas reflexões nas sessões de trabalho.

Nas aulas observadas em que Catarina foi titular e Mariana assessora, pode dizer-se que a dupla assumiu todas as regras informais básicas dos professores do estudo de Minnett (2003): nenhum dos dois elementos da equipa deve ter um papel dominante no decorrer de uma aula, desempenhando ambos os professores, conforme a necessidade, papéis variados; o saber ouvir o outro, comunicando as suas ideias; o respeito mútuo; e a confiança no outro. Nessas mesmas aulas verificaram-se várias interações: aluno-aluno, aluno-professora, professora-aluno, professora-turma, professora-professora e professora-aluno-professora. Relativamente a esta última, verificou-se que as intervenções das duas professoras, sendo complementares e com diferentes modos de abordagem, tornaram as aulas mais fluidas e dinâmicas (Minnett, 2003), contribuindo para isso o à vontade entre as professoras, a cumplicidade e a boa relação entre

ambas, que com os seus contributos tornaram as aulas mais ricas, potenciando a aprendizagem dos alunos.

Os professores da equipa de trabalho, quando se pronunciaram no questionário acerca da importância de alguns aspectos relativos às assessorias, fizeram sobressair dois aspectos, considerados de elevada importância, que se prendem com a implementação dessa assessoria em sala de aula: apoio mútuo entre os dois professores, no decorrer das aulas, quando são necessárias abordagens diferentes e a articulação do trabalho a desenvolver em aula de assessoria entre os professores titular e assessor.

O mesmo par, Catarina e Mariana, desempenhou funções recíprocas: numa das turmas Catarina era a titular e Mariana a assessora, enquanto na outra turma Catarina passou a assessora e Mariana a titular. Apesar disso, verificou-se que os resultados não foram os mesmos, pois nas aulas em que Mariana foi a titular os papéis de titular e assessora não foram equivalentes. Mariana foi quem desempenhou um papel dominante em todos os momentos, com excepção da monitorização dos trabalhos dos alunos, em que ambas desempenharam o mesmo papel (Fonseca, 2007). Mariana e Catarina reconheceram que, quando as professoras titular e assessor têm funções recíprocas no mesmo ano de escolaridade, isso acarreta melhorias na turma seguinte, fruto da reflexão que fazem depois da aula.

Nas aulas observadas do par Raquel e Anabela foi claramente Raquel que dominou em todos os seus momentos, a não ser no momento de monitorização dos trabalhos de grupo (Fonseca, 2007). Nessas aulas apenas pontualmente houve diálogo entre ambas sobre a gestão da aula, diferentemente do que aconteceu nas quatro aulas das professoras Catarina e Mariana, que faziam o ponto de situação dos trabalhos amiúde.

Em todas as aulas observadas verificou-se que a presença das duas professoras contribuiu para um maior controlo dos alunos, não tanto por problemas disciplinares, pois não os houve, mas controlando as distrações de alguns alunos (Minnett, 2003; Rocha & Fonseca, 2008), incentivando-os a trabalhar. A gestão do trabalho de grupo foi facilitada pela presença das duas professoras, assim como pela preparação dos recursos tecnológicos, pois enquanto uma os preparava, os alunos continuavam a poder usufruir da outra professora (Rocha & Fonseca, 2008).

Vários foram os professores que consideraram o trabalho em assessorias uma mais-valia na articulação entre os professores do ensino secundário e do 3.º ciclo, potenciada também pela existência de tempos comuns. Dado que os professores do mesmo ano de escolaridade

planificavam em colaboração todas as aulas de Matemática, inclusive as de assessoria, Mariana realçou uma outra mais-valia das assessorias, relativa aos benefícios que retira para si quando vê o seu colega a implementar, com a sua colaboração, a planificação que todos pensaram, ficando, assim, com outro *background* quando for implementar a mesma aula noutra turma com outro colega.

Assim, os resultados demonstraram que as assessorias favorecem o trabalho colaborativo entre professores, contribuem para o seu desenvolvimento pessoal e profissional e potenciam a reflexão sobre as práticas lectivas (Oliveira, 2009).

À primeira vista poderia dizer-se que as concretizações da colaboração docente, na escola em que se desenvolveu este estudo, se enquadram nas características do conceito de colegialidade artificial (Hargreaves, 1998), pois estabeleceram-se relações de trabalho entre os professores administrativamente reguladas e previsíveis. De facto, os professores têm no seu horário semanal 45 minutos para realizar este trabalho conjunto, as relações profissionais de colaboração existentes são fixas no tempo (às terças-feiras) e no espaço e são caracterizadas por algum grau de previsibilidade (Hargreaves, 1998). No entanto, é de suma importância referir que foram os professores que sugeriram à Direcção da escola trabalhar desta forma, não se podendo dizer que se trata de uma imposição da Direcção. Por outro lado, a temática das sessões de trabalho à terça-feira, bem como a planificação em colaboração em momento algum foram impostas. Acrescente-se, ainda, que contrariando as duas principais consequências da colegialidade artificial sugeridas por Hargreaves (1998), a inflexibilidade e a ineficiência manifestadas quando se reúne sem nada para discutir, sempre que os professores reuniam tinham um propósito, não acontecendo o “reunir por reunir” sem qualquer objectivo.

Infere-se, assim, que apesar da existência de algumas características de colegialidade artificial (Hargreaves, 1998), as relações de colaboração desenvolvidas pelos docentes envolvidos neste estudo assumem também características de uma cultura de colaboração enunciadas pelo mesmo autor: foram de algum modo espontâneas, na medida em que as relações de trabalho evoluíram a partir da própria comunidade docente e foram sustentadas por ela. Foram disso exemplo o tempo dado e a disponibilidade dos professores, pois trabalhavam colaborativamente muito para além dos 45 minutos que dispunham no horário; também por isso foram voluntárias, não só porque os docentes reuniam para além do “obrigatório”, mas sobretudo pela percepção de que o trabalho conjunto era, ao mesmo tempo, agradável e envolveu muito mais as pessoas, sendo enriquecedor para todos; foram orientadas para o

desenvolvimento, na medida em que os docentes assumiram a definição das suas tarefas e finalidades – por exemplo, nas sessões de trabalho conjunto houve, algumas vezes, necessidade de redefinir objectivos, estratégias, etc.; encontros difundidos no tempo e no espaço, não tanto pelas reuniões formais e obrigatórias, apesar de não haver qualquer documento oficial de controlo das suas presenças, mas sobretudo pelos contactos informais que se estabeleceram, particularmente após as aulas de assessoria, e dos quais os docentes deram nota nas respostas ao questionário; e, finalmente, também foram algo imprevisíveis, dado que, por exemplo, na planificação em colaboração os contributos de cada professor fizeram com que o resultado não estivesse predeterminado.

O trabalho colaborativo desenvolvido e que ficou atrás descrito, apresenta, também, características do tipo de trabalho colegial definido por Little (1990), como trabalho em co-propriedade, mais concretamente: a responsabilidade partilhada, exposta nos episódios retratados; a ideia de autonomia colectiva, não só pelas decisões tomadas mas, sobretudo, pela capacidade de auto-regulação; e o apoio às iniciativas e à liderança, patentes nas sessões de trabalho conjunto. Para isso, muito contribuiu a existência de uma liderança efectiva (Nunes & Ponte, 2008). Na líder do PM II – Mariana – reconhecemos alguém que, tirando partido da sua experiência profissional alargada e de um conjunto de conhecimentos e capacidades, conseguiu trabalhar com os outros, gerir e mobilizar recursos e organizar experiências de trabalho, mobilizando, assim, os vários intervenientes do grupo de trabalho (Field, Holden & Lawlor, 2003, citados em Serrazina, 2008).

Voltando a Little (1990), sustenta-se a conclusão apresentada anteriormente quanto à frequência e intensidade das interacções aferida pela amplitude, frequência e abrangência das mesmas (Lima, 2002). O questionário permitiu perceber que existiu uma grande interacção entre os colegas, pois a maioria dos respondentes revelou que dialoga com os colegas sobre o comportamento dos alunos (61,5%) e sobre a prática docente duas ou mais vezes por semana (53,8%); e, pelo menos uma vez por semana, os docentes dizem partilhar materiais de ensino, desenvolver em conjunto materiais para os alunos, fazer a planificação conjunta de aulas e dialogar sobre as assessorias. Se a frequência (que será tanto mais forte, quanto mais frequentes forem os contactos) e a abrangência (que mais forte será, quantas mais áreas da vida profissional estiverem abrangidas) permitem já aferir a qualidade das interacções, a amplitude da interacção (quantos mais professores estiverem envolvidos, mais forte é essa

interacção) confirma essa qualidade, pois na maioria dos casos estão envolvidos três ou mais professores.

Se a estas características se adicionarem alguns aspectos que sobressaíram, isto é: a capacidade de conjugar finalidade colectiva e finalidades individuais de cada um dos seus membros; o conhecimento que se produziu e desenvolveu a partir da actividade do grupo com base nas suas práticas e acções comuns partilhadas; a forma como a aprendizagem aconteceu no grupo, como por exemplo aquele episódio em que todos contribuíram para alteração da planificação sobre as “relações entre áreas, perímetros e volumes de figuras semelhantes” (sessão n.º 3); ou mesmo os papéis e as relações que se estabeleceram entre os membros do grupo, nomeadamente entre os pares que trabalharam em assessoria – “Nós complementamos um ao outro” (Catarina, STC n.º 13, 22/02/2011), julgamos estar-se perante o desenvolvimento de uma cultura de aprendizagem profissional muito próxima do conceito de comunidade de aprendizagem definido por Ponte et al. (2009). Uma aprendizagem que, na medida em que traduz um processo contínuo, reflexivo e crítico sobre a própria prática, contribuiu para o desenvolvimento profissional dos docentes (Clement & Vandenberghe, 2000).

Apesar dos aspectos positivos da colaboração evidenciados, houve alguns problemas e limitações. Uma decorrentes da própria falta de tempo para os professores poderem trabalhar em conjunto, devido à diversidade de solicitações, e outras decorrentes da falta de familiaridade com o papel colegial por parte de alguns professores (Little, 1990). Um outro constrangimento constatado pela investigadora e confirmado, de algum modo, por Raquel teve a ver com o facto da sua assessora Anabela ser a sua relatora. Esse constrangimento, segundo Raquel, nada teve a ver com a pessoa em si, mas sim com a natureza da função que desempenhava de relatora.

Outra dificuldade teve a ver com uma certa balcanização (Hargreaves, 1998) do próprio trabalho colaborativo, na medida em que quando a coordenadora do PM II destinava as sessões, ou parte delas, para planificar dividiam-se em dois grupos de trabalho – o grupo dos três professores do 7.º ano e o grupo dos dois professores do 8.º ano – que, não raras vezes, interagem entre si. Os dois professores do 9.º ano nunca aproveitaram estas sessões de trabalho para esse fim.

Este trabalhar em pequeno grupo, mormente o do 9.º ano, apresenta pelo menos duas das quatro características particulares da balcanização (Hargreaves, 1998): (i) permeabilidade baixa, isto é, os professores pertencem apenas a um grupo, daí que cada grupo funcione isoladamente e que as fronteiras sejam evidentes; (ii) permanência elevada, ou seja, uma vez

estabelecido um subgrupo, os seus membros mantêm-se ao longo do tempo. Esta tendência também foi constatada por Lima (2002) no estudo realizado na Escola Azul e na Escola Verde.

5.2.3. Contributos do PM II para alterar/melhorar as práticas de sala de aula dos professores

Enquanto projecto, o PM II constitui-se como uma estratégia essencial para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem e o desenvolvimento de práticas colaborativas na escola (Nunes & Ponte, 2008). Nesse sentido, a terceira questão deste estudo pretende compreender se existiram de facto mudanças nas práticas de sala de aula e, se sim, em que se traduziram.

Para ancorar a análise adopta-se e adapta-se o modelo de desenvolvimento profissional proposto por Guskey (2002). Para esta autora só existe uma mudança significativa nas atitudes e crenças dos professores após se terem comprovado melhorias na aprendizagem dos seus alunos, melhorias essas que resultam de alterações nas suas práticas de sala de aula, considerando que aquelas que são úteis para ajudar os seus alunos na aprendizagem são retidas e repetidas; as que não resultam são abandonadas. Deste modo, Guskey (2002) defende que o “ponto crucial não é o desenvolvimento profissional *per se*, mas a experiência de implementação bem sucedida que provoca mudanças nas crenças e atitudes dos professores” (p. 383). Durante o estudo vários são os episódios que se podem evocar e que se configuram a este modelo proposto por Guskey (2002).

Mariana foi uma das grandes impulsionadoras, por exemplo, no que se refere às novas práticas avaliativas implementadas com os alunos do 7.º e 8.º anos. Apesar das dificuldades emergentes, por exemplo, no caso do portefólio, não desistiu e impulsionou, com o seu entusiasmo, os seus colegas a continuarem com esta nova prática no 3.º período, mas também no caso das composições matemáticas, das tarefas de nível, entre outras. A este propósito recorde-se a proposta que Mariana fez ao seu colega Francisco sobre a participação dos alunos no concurso promovida pelo Alea relativo à leitura e interpretação de gráficos on-line.

Mariana reconheceu que antes do PM não tinha a preocupação de propor diferentes tipos de tarefa, seguindo usualmente o manual, propondo todos os exercícios que dele faziam parte. Actualmente, revela que tem o cuidado de propor uma maior diversidade de tarefas, procurando aludir às diferentes capacidades transversais.

Com as temáticas que foram abordadas nas reuniões de acompanhamento, Catarina e Mariana aperceberam-se que tinham alguns aspectos que teriam que mudar, outros que

aperfeiçoar. Para isso muito contribuiu as reflexões e as discussões que se geravam no grupo de trabalho.

Catarina não era muito apologista de organizar nas suas aulas os seus alunos em grupos, mesmo que essa orientação fizesse parte do novo programa. No entanto, começou a fazê-lo, desde o início do ano lectivo, por um lado porque considerou que as tarefas que passou a propor aos seus alunos, mais motivadoras e desafiantes, exigiam uma organização dos alunos mais adequada ao trabalho proposto; por outro por ser incentivada, pelos seus colegas a experimentar e, sobretudo, porque contava com a colaboração dos seus colegas nas aulas em assessoria.

Os diálogos que ocorreram nas sessões de trabalho conjunto, através das questões colocadas pelos vários intervenientes e das dificuldades que foram emergindo, sobretudo no que se refere às novas práticas avaliativas encetadas pelo grupo, proporcionaram momentos de discussão ricos e potenciadores de mudanças da prática e da aquisição de novos saberes.

Foi o caso de Raquel, que alterou a sua prática no que se refere à avaliação dos alunos. Segundo a docente, ela estava muito “presa” aos testes, tendo-se verificado que, ao longo do ano lectivo, a sua prática neste campo se foi alterando graças aos desafios decorrentes das sessões de trabalho conjunto que se propunham a realizar.

Mariana sustentou que algumas das mudanças e inovações que os vários professores introduziram na sua prática lectiva aconteceram porque contaram com a colaboração de colegas com experiências, competências e perspectivas diferentes, permitindo que avançassem com mais segurança (Boavida & Ponte, 2002).

Todos os intervenientes do grupo de trabalho defenderam que o projecto PM II ‘contribuiu’ ou ‘contribuiu muito’ ou ‘contribuiu totalmente’ para sua mudança/melhoria das práticas de sala de aula. Pôde constatar-se que os vários elementos da ADM, sobretudo os que estão mais implicados – os do 3.º ciclo – estão predispostos para a mudança de práticas. Por exemplo, no que se refere à implementação de novas formas de avaliação: portefólio, composições matemáticas e testes em duas fases. Sublinhe-se, ainda, que os professores, ao implementarem um novo programa num contexto de colaboração, se sentiam mais confiantes e seguros em experienciar situações novas (Hargreaves, 1998).

Mas foi sobretudo no trabalho em assessorias que se percebeu de forma mais evidente a mudança de práticas. Não uma mudança pontual, mas uma mudança sustentada naquilo a que Guskey (2002) denomina de ponto crucial: a experiência de implementação bem sucedida.

Quer Mariana quer Catarina referiram que a reflexão no dia-a-dia sobre a prática de sala de aula com os seus colegas levou-as a adaptarem as planificações por não terem resultado em sala de aula.

Mariana refere, por exemplo, que permitir que outro professor vá à sala de aula, contribui para o desenvolvimento profissional de ambos os professores, pois o “reportório de referências está a ser ampliado quer para o bem, quer para o mal” (EM2, Abr/2011). Para ela, a assessoria é uma mais-valia, pois “vejo o outro a fazer, com a minha colaboração, aquilo que eu também planifiquei para fazer noutra contexto. Isso é riquíssimo! Ver o outro a aplicar, com a minha colaboração, uma tarefa que eu também vou aplicar com outro colega. Quando vou aplicar já vou com outro *background*” (EM2, Abr/2011). Isto é, a experiência de implementação permite que se retenham as práticas que são úteis para ajudar os alunos na aprendizagem e se abandone as que não resultam (Guskey, 2002).

Isto mesmo refere Catarina, ao considerar que as suas aulas em assessoria são dinâmicas, produtivas e ricas, notando-se haver aprendizagem por parte dos alunos e, sobretudo, ao destacar a forma de abordar os conteúdos, os materiais/recursos que passou a utilizar, a forma de trabalhar dos alunos e os benefícios do trabalho que está a desenvolver com os seus colegas. Também Raquel se refere à organização do trabalho dos alunos em sala de aula, salientando que, contrariamente ao que acontecia antes, tanto ela como os seus alunos estão habituados ao trabalho em grupo.

Esta mudança nas práticas de sala de aula estende-se aos restantes docentes da ADM, é o que se pode inferir não só do exposto anteriormente, mas também do testemunho de Mariana que refere o esforço que as pessoas da equipa de trabalho fizeram por se envolver e mudar algumas práticas de sala de aula. Mariana defende que a sua postura face ao ensino tem sofrido mudanças e destaca dois aspectos que contribuem para essa mudança: o trabalho colaborativo e as assessorias.

Em síntese, conclui-se que o trabalho colaborativo desenvolvido na escola em estudo proporcionou um crescimento profissional dos professores ao nível da melhoria das competências reflexivas, do enriquecimento do conhecimento didático, levando, assim, a mudanças de práticas, quer na sala de aula quer fora dela.

5.3. Contributos do PM II para o desenvolvimento profissional dos professores

Aqui, consideramos o desenvolvimento profissional como um processo contínuo (Cawood & Gibbon, citados em Dean, 1991; Rocha & Fiorenttini, 2006) de aprendizagem de um profissional reflexivo e crítico sobre a própria prática (Clement & Vandenberghe, 2000), em ordem à mudança (Ferreira, 2006; Day, 2001; Fullan, 1991), e como um processo de aprendizagem centrado na prática docente em que os docentes aprendem *na, para* e *da* prática, isto é, os professores aprendem não só com a forma como concebem e preparam as suas aulas, procurando novas ideias, materiais e tarefas, mas também quando ouvem as respostas, perguntas e comentários dos seus alunos e quando reflectem sobre as suas aulas, sobre a adequação entre o plano de aula e a forma como esta se desenvolveu (Ponte et al., 2009). Tendo por referência esta perspectiva, conclui-se que o PM II, na medida em que potenciou o aprofundamento do conhecimento didáctico, a criação de dinâmicas profissionais colaborativas e reflexivas, com impacto na alteração de práticas de sala de aula, contribui para o desenvolvimento profissional docente.

De facto, as conclusões a que conduziram as três questões de investigação reflectem uma comunidade docente que aprende na prática (a reflexão na acção vislumbrada nas aulas de assessoria), para a prática (a planificação em colaboração e a reflexão sobre outras temáticas produzida nas sessões conjuntas) e da prática (a reflexão produzida no pós-assessoria) (Ponte et al., 2009). Os resultados apresentados mostram uma comunidade docente que concebe e prepara as suas aulas, procurando novas ideias, materiais e tarefas, mas também que reflecte sobre as aulas, sobre a adequação entre o plano de aula e a forma como esta se desenvolveu (Ponte et al., 2009). Verificou-se que os professores, por vezes, apresentavam a forma como iriam abordar um determinado tópico aos restantes colegas e, após a discussão entre todos, a planificação era alterada.

Todos os professores envolvidos no projecto evidenciaram claramente o contributo que o PM II trouxe ao seu desenvolvimento profissional, pese embora os respondentes tenham considerado que o PM II contribuiu positivamente em todos os aspectos do seu desenvolvimento profissional – mudança/melhoria das práticas de sala de aula; aprofundamento do conhecimento didáctico; desenvolvimento da capacidade de reflexão –, destaca-se de todos os restantes aspectos o contributo do PM II *para a promoção do trabalho colaborativo*, pois 90% dos inquiridos considerou que ‘contribuiu muito’ ou ‘contribuiu totalmente’.

Para Raquel, Catarina e Mariana as sessões de trabalho colaborativo proporcionaram oportunidades de aprendizagem, constituindo a grande inovação nas suas práticas. Apesar de se terem proporcionado discussões ricas e construtivas, pela partilha de diferentes olhares sobre situações e experiências, tirando partido da diversidade dos elementos, nem todos os 10 professores tiveram essa postura, privando os outros de crescer ainda mais, tal como disse Catarina.

Aparentemente, Catarina e Mariana pareceram ser, das três professoras dos estudos de caso, as que mais se envolveram no projecto PM II, pela sua participação activa, pela sua dinâmica, pela partilha de ideias e experiências. No entanto, todas elas, assim como os restantes elementos da equipa do 3.º ciclo, tiveram a possibilidade de sair da rotina, experienciando situações novas na sua prática de sala de aula e fora dela, nomeadamente através das práticas colaborativas.

Catarina e Raquel vêem Mariana como uma grande líder que demonstrou ter grande capacidade de liderança, tendo ajudado a promover e sustentar uma cultura de colaboração (Hargreaves, 1998).

A colaboração em sala de aula – as assessorias – também constituiu uma oportunidade de desenvolvimento profissional dos professores, sobretudo por terem contacto com outras práticas, situação que não experienciavam desde o seu estágio, com excepção de Raquel que não teve essa possibilidade durante a sua profissionalização. Mariana foi a professora que mais salientou este benefício para o seu desenvolvimento profissional. Para os docentes envolvidos, as assessorias constituíram um contributo importante para o seu desenvolvimento profissional.

As conclusões deste estudo apontam no sentido de estarmos perante uma comunidade docente que trabalha e concebe o seu desenvolvimento profissional como um processo de aprendizagem centrado na prática docente, no sentido que Ponte et al. (2009) lhe dá: uma comunidade aprendizagem.

Pelo que foi dito, podemos dizer que a equipa de trabalho do PM II foi um exemplo de uma cultura de colaboração. Apesar disso, os professores têm que estar atentos para que ela não degenere numa cultura confortável e complacente, em que os professores podem “centrar-se em actividades muito seguras, como a partilha de recursos, materiais e ideias, ou na planificação conjunta de unidades de estudo de um modo algo rotineiro, sem reflectir sobre o valor, o propósito e as consequências daquilo que fazem, ou sem desafiar as respectivas práticas, perspectivas e pressupostos” (Hargreaves, 1998, p. 219).

Neste sentido, um desafio é colocado a esta cultura de colaboração: que a *ampliem*, “abarcando o trabalho conjunto, a observação mútua e a pesquisa reflexiva focalizada, de formas que expandem criticamente a prática, procurando alternativas melhores, na busca contínua do aperfeiçoamento” (Hargreaves, 1998, p. 219). Constituindo comunidades capazes de seleccionar as inovações que vão introduzir, as que vão adaptar e as que vão resistir e ignorar, de acordo com os seus objectivos e circunstâncias (Hargreaves, 1888).

Em suma, apesar de não ser fácil desenvolver projectos na escola, conclui-se que o PM II, enquanto projecto da escola em estudo, teve condições para o sucesso. De facto, a receptividade da escola ao projecto, a sua divulgação e apropriação por parte dos órgãos de gestão e pelos docentes da Área Disciplinar, o prestígio e a capacidade de liderança e de mobilização do seu coordenador, neste caso da professora Mariana, e, em termos organizativos, a existência de tempos de trabalho comuns aos vários professores envolvidos foram factores essenciais para o desenvolvimento deste projecto (Serrazina, 2008; Santos, 2000).

Assim, olhando para projecto de escola PM II como o grande promotor do desenvolvimento profissional dos professores, saibamos nós pôr a render o que nele aprendemos, na busca contínua do aperfeiçoamento até porque “Cada dia é um dia de desenvolvimento profissional” (Tienken & Stonaker, 2007, citado em Zepeda, 2008, p. 1).

5.4. Recomendações para futuras investigações

Apresentadas as conclusões, algumas questões que emergiram ao longo do estudo parecem merecer ser estudadas ou aprofundadas em futuras investigações.

Assim, tendo sido a falta de tempo para desenvolver o trabalho colaborativo um dos problemas apontados pela escola, resta saber se os professores tendo mais tempo colaborariam mais (Lima 2002). Isto é, será que mais tempo significa mais colaboração?

Verificou-se no presente estudo que Mariana, coordenadora do PM II na escola, revelou grandes capacidades de liderança. Ora, sendo o papel da liderança decisivo na implementação de qualquer projecto, será útil conhecer de que forma outros tipos de liderança se se repercutiriam na implementação do projecto.

Vários são os críticos da colegialidade que afirmam o “seu impacto inconsequente sobre a aprendizagem dos alunos” (Lima, 2002, p. 47). Seria pertinente realizar um estudo que refutasse ou confirmasse essa opinião e que, nomeadamente, demonstrasse o impacto das práticas colaborativas nos resultados dos alunos.

As três professoras reconheceram que participaram pela primeira vez numa cultura de colaboração e puderam experienciar a interdependência. Seria pertinente acompanhar o dia-a-dia de uma destas professoras caso não fossem colocadas em escolas com experiência em práticas colaborativas.

Tendo como contexto a participação da escola no projecto PM II e na 1.^a fase de generalização do novo PMEB desde 2009/2010, verificou-se uma presença constante de várias vertentes do novo programa no dia-a-dia dos professores. Seria pertinente e relevante perceber as influências do PM II na implementação do novo PMEB. A escola onde se realizou o estudo criou condições, no âmbito do PM II – mais tempo para a Matemática (OE e EA), aulas em assessoria, sessões de trabalho colaborativo –, que facilitaram a implementação do novo programa no 7.º e 8.º anos. No decorrer do próximo ano lectivo, todas as escolas, com excepção das turmas piloto e as que participaram na 1.^a fase de generalização da implementação do novo programa, irão operacionalizar o novo programa pela primeira vez no 2.º, 4.º, 6.º e 8.º anos. Pelo facto dessas escolas não estarem a participar no PM II, de que forma se operacionaliza o novo programa de Matemática?

BIBLIOGRAFIA

- Abrantes, P. (1997). Associação de Professores de Matemática: Esperança e Desafio. *Educação e Matemática, 1*, 3-6.
- Afonso, N. (2005). *A Investigação Naturalista em Educação: guia prático e crítico*. Porto: Edições Asa.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In B. P. Campos (Org.), *Formação profissional de professores no ensino superior. 1*, pp. 21-31. Porto: Porto Editora.
- Almeida, L. & Freire, T. (2003). *Metodologia da investigação em Psicologia e Educação*. Psiquilibrios. Braga.
- Almeida, M., G. (2007). A comunicação na aula de Matemática: dois estudos de caso com futuros professores. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- Almiro, J. P. (1997) *O discurso na aula de Matemática e o desenvolvimento profissional do professor*. (Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM, Coleção Teses.
- Ball, D., Thames, M. & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? *Journal of teacher education*. Consultado em Abril 23, 2011, em: <http://www.nipissingu.ca/faculty/danj/DOCUMENTS/MATHEMATICS/BALL%20ON%20CONTENT%20KNOW%20FOR%20TEACHING.pdf>
- Bardin, L. (2004). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Boavida, A. M. & Ponte, J. P. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). Lisboa: APM.
- Boavida, A. (2005). *A argumentação em Matemática. Investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.
- Boavida, A. (2006). Colaborando a propósito da argumentação na aula de Matemática. *Quadrante, 15*, 65-91.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Boutinet, J. P. (1996). *Antropologia do projecto*. Lisboa: Instituto Piaget.

- Borko, H. & Putnam, R. (1995). Expanding a teachers' knowledge base: A cognitive psychological perspective on professional development. In Thomas Guskey & Michael Huberman (Eds.), *Professional development in education: new paradigms and practices* (pp. 35-65). New York: Teachers College Press.
- Canavarro, A. P. (2003). *Práticas de ensino da Matemática: Duas professoras, dois currículos*. (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa).
- Capucha, L. (2008). *Planeamento e avaliação de projectos – guião prático*. Lisboa: DGIDC
- Capucha, L. (Coord.), Albuquerque, J. L., Rodrigues, N. & Estêvão, P. (2009). *Mais Escolaridade – realidade e ambição. Estudo preparatório do alargamento da escolaridade obrigatória*. Lisboa: ANQ.
- Clement, M., & Vandenberghe, (2000). Teachers' professional development: a solitary or collegial (ad)venture. *Teaching and Teacher Education, 16*, 81-101.
- Conceição, A. (2009). Contributos da reflexão no desenvolvimento e implementação de tarefas matemáticas: dois estudos de caso com futuros professores. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- Day, C. (2004). *A paixão pelo ensino*. Porto: Porto Editora.
- Dean, J. (1991). *Professional development in school*. Milton Keynes: Open University Press.
- DGIDC (2011). Boletim DGIDC n° 9. Consultado em Março 10, 2011, em: http://sitio.dgicd.min-edu.pt/espaco_noesis/Documents/BOLETIM/boletimFEVEREIRO.pdf
- Dias, P. (2008). Pontos de partida para uma dinâmica de trabalho colaborativo. In GTI (org.), *O professor de Matemática e os projectos de escola* (pp. 233-256). Lisboa: APM.
- Ferreira, A. (2006). Trabalho colaborativo e desenvolvimento profissional de professores de Matemática: Reflexões sobre duas experiências brasileiras. *Quadrante, 15*, 121-144.
- Fonseca, C. (2007). Vivendo o Plano da Matemática: uma experiência. *Educação e Matemática, 93*, 30.
- Fullan, M. (1991). *The new meaning of educational change*. New York: Teachers College Press.
- Fullan, M. & Hargreaves, A. (1996). Teacher Development and Educational Change. In M. Fullan & A. Hargreaves (Eds.), *Teacher Development and Educational Change* (pp.1-9). London: Methuen.

- Fullan, M. & Hargreaves, A. (2001) *Por que é que vale a pena lutar? – O trabalho em equipa nas escolas*. Porto: Porto Editora.
- Gabinete de Avaliação Educacional (GAVE) (2006). *Reflexão dos Docentes de Matemática do 3º ciclo sobre os resultados do Exame do 9º ano 2005 – 1.ª chamada*. Lisboa: Autor.
- Gaio, A. & Duarte, T. (n. d.) *O Conhecimento Matemático do Professor do 1º Ciclo*. Consultado em Junho 15, 2010, em: <http://www.spce.org.pt/sem/03Gaio.pdf>
- Góis, E. & Gonçalves, C. (2005). *Melhorar as escolas: práticas eficazes*. Porto: Edições ASA.
- Guimarães, F. (1999). O conteúdo do conhecimento profissional de duas professoras de Matemática. *Quadrante*, 8, 5–32.
- Guimarães, F. (2006). Como se pensa hoje o desenvolvimento do professor? *Quadrante*, 15(1-2), 169-193.
- Guskey, T. (2002). Professional Development and Teacher Change. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 8, 3/4, 381-391.
- Hargreaves, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança: O trabalho e a cultura dos professores na Idade Pós-Moderna*. Amadora: Mc Graw-Hill.
- Hargreaves, A. & Fullan, M. (1992). Introduction. In A. Hargreaves & M. Fullan (Eds.), *Understanding teacher development* (pp. 1-19). New York: Teachers College Press.
- Hill, M. & Hill, A. (2005). *Investigação por questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Howey, K. (1985). Six major functions of staff development: an expanded imperative. *Journal of teacher education*, 36, nº 1, 58-64.
- Lima, J. (2002). *As culturas colaborativas nas escolas*. Porto: Porto Editora.
- Little, J. W. (1990). The persistence of privacy: autonomy and initiative in teachers' professional relations. *Teachers College Record*, 91 (4), 509-536.
- Martinho, M. H. (2007). *A comunicação na aula de Matemática: um projecto colaborativo com três professoras do ensino básico*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa. Consultado em Janeiro 30, 2010, em: <http://ia.fc.ul.pt/>
- Martins, C. & Santos, L. (2009). Conhecimento profissional do professor de 1.º ciclo: Integração Teoria-Prática. In José António Fernandes, Maria Helena Martinho e Floriano Viseu (Orgs.) *Actas do XX Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 131 – 142). Braga: CIEd.
- Matos, J. F. & Carreira, S. P. (1994). Estudos de caso em Educação Matemática – Problemas actuais. *Quadrante*, 3(1), 19 – 53.

- ME – DGIDC (2009). *Plano de Acção para a Matemática*. Lisboa: Autor.
- Menezes, L. (2004). *Investigar para ensinar Matemática: Contributos de um projecto de investigação colaborativa para o desenvolvimento profissional de professores*. (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM, Colecção Teses.
- Menezes, L. & Ponte, J. P. (2006). Da reflexão à investigação: percursos de desenvolvimento profissional de professores do 1.º ciclo na área de Matemática. *Quadrante*, 15, 3-32.
- Minnett, A. M. (2003). Collaboration and shared reflections in the classroom, *Teachers and teaching: Theory and practice*, 9(3), 279 – 285. Tradução adaptada.
- NCTM (1994). *Normas profissionais para o ensino da Matemática*. Lisboa: IIE e APM.
- NCTM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Nóvoa, A. (13 de Setembro de 2001). *O professor pesquisador e reflexivo*. Consultado em Janeiro 2, 2010, em: http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm
- Nunes, C. & Ponte, J. (2008). Os projectos de escola e a sua liderança. In GTI (org.), *O professor de Matemática e os projectos de escola* (pp. 11-37). Lisboa: APM.
- Oliveira, M. C. (2009). *As aulas de assessoria em matemática: uma estratégia do plano da matemática*. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa.
- Oliveira, I. & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In GTI (org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 29-42). Lisboa: APM.
- Pacheco, J. A. e Morgado, J. C. (2002). *Construção e avaliação do Projecto Curricular de Escola*. Porto: Porto Editora.
- Perrenoud, P. (1999). Formar professores em contextos sociais em mudança. Prática reflexiva e participação crítica. *Revista brasileira de educação* 12, 5-21. Consultado em Janeiro 2, 2010, em: http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE12/RBDE12_03_PHILIPPE_PERRENOUD.pdf
- Perrenoud, P. (2003a). *Porquê construir competências a partir da escola?* Porto: Asa Editores.
- Perrenoud, P. (2003b). Dez princípios para tornar o sistema educativo mais eficaz. In J. Azevedo (Org.), *Avaliação dos resultados escolares – medidas para tornar o sistema mais eficaz* (pp. 103-126). Porto: Edições Asa.
- Ponte, J. P. (1992). *Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação*. Consultado em Junho 17, 2010, em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/92-Ponte%28Ericeira%29.pdf>

- Ponte, J. P. (1994a). O Desenvolvimento Profissional do Professor de Matemática. *Educação e Matemática*, 31, 9-12 e 20.
- Ponte, J. P. (1994b). Matemática: Uma Disciplina Condenada ao Insucesso? *NOESIS*, 31, 24 – 26. Instituto de Inovação Educacional. Consultado em Junho 24, 2010, em: [Rtf&ei=tClitMD7HpCQjAf_tZipAQ&usg=AFQjCNEc1D6t330jD_keeXGSoVHEX7MC3A&sig2=bn0wqRYd008laGmu4VvZ3A](http://www.iese.pt/pt/revistas/noesis/revista31/24-26.html).
- Ponte, J. P. (1996). Perspectivas de desenvolvimento profissional de professores de Matemática. In J. P. Ponte, C. Monteiro, M. Maia, L. Serrazina, & C. Loureiro (Eds.), *Desenvolvimento profissional de professores de Matemática: Que formação?* (pp. 193-211). Lisboa: SEM-SPCE.
- Ponte, J. P., Matos, J. M., & Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática: Implicações curriculares*. Lisboa: IIE.
- Ponte, J. P. (1998). Da formação ao desenvolvimento profissional. In Comissão Organizadora do ProfMat 98 (ed.), *Actas do ProfMat 98* (pp. 27-44). Guimarães: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. P. (1999). *Didácticas específicas e construção do conhecimento profissional*. Consultado em Junho 22, 2010, em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/99-Ponte%28Aveiro%29.pdf>
- Ponte, J. P., & Oliveira, H. (2002). Remar contra a maré: A construção do conhecimento e da identidade profissional na formação inicial. *Revista da Educação*, 11(2), 145-163.
- Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2004). Investigar a nossa própria prática: uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. Consultado em Novembro 23, 2010, em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/04-Ponte-Corunha.pdf>
- Ponte, J. P. (2008). A investigação em educação matemática em Portugal: realizações e perspectivas. In R. Luengo-González, B. Gómez-Alfonso, M. Camacho-Machin & L. B. Nieto (Eds.), *Investigación en educación matemática XII* (pp. 55-78). Badajoz: SEIEM.
- Ponte, J. P., Zaslavsky, O., Silver, E., Borba, M., Heuvel-Panhuizen, M., Gal, H. et al. (2009). Tools and settings supporting mathematics teachers' learning in and from practice. In R. Even & D. Ball (Eds.), *The professional education and development of teachers of mathematics*. (pp. 185-209). New York: Springer.

- Quiivy, R. & Campenhoudt, L. V. (2003). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Rocha, A. & Fonseca, C. (2008). Agora estamos dois professores na sala de aula. In Grupo de Trabalho de Investigação (Org.), *O professor de Matemática e os projectos de escola* (pp. 190-211). Lisboa: APM.
- Rocha, L. & Fiorenttini, D. (2006). Desenvolvimento profissional de professor de matemática em início de carreira no Brasil. *Quadrante, 15*, 145 – 168.
- Roldão, M.C. (1999). *Os professores e a gestão do currículo. Perspectivas e práticas em análise*. Porto: Porto Editora.
- Santos, E. & Pires, M. (2009). Três anos do Plano da Matemática, o que mudou? *Educação e Matemática, 102*, 1.
- Santos, L. (2000). *A prática lectiva como actividade de resolução de problemas: Um estudo com três professoras do ensino secundário* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: Associação de Professores de Matemática, Colecção Teses.
- Santos, L. (2008). Um olhar sobre o Plano da Matemática. In *Educação e Matemática 97*, 3 – 6.
- Santos, L. (2009). Diferenciação pedagógica: um desafio a enfrentar. *Noesis 79*, pp. 52-57
Consultado em Maio 18, 2011, em:
<http://www.dgicd.min-edu.pt/index.php?s=directorio&pid=172>
- Santos, L. (2010). Dificuldades ou desafios? In *Educação e Matemática 109*, 1.
- Schön, D. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.
- Serrazina, M. (2008). Projectos de escola: uma realidade imperativa e possível. In Grupo de Trabalho de Investigação (Org.), *O professor de Matemática e os projectos de escola* (pp. 298-306). Lisboa: APM.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher, 15*(2), 4-14.
- Silva, M. (2004). *Desenvolvimento profissional de professores de Matemática do 2.º ciclo do Ensino Básico: O insucesso escolar e estratégias para o minorar*. Dissertação de Mestrado não publicada, Universidade do Minho, Braga.
- Sowder, J. T. (2007). The mathematical education and development of teachers. In F. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of*

the National Council of Teachers of Mathematics (pp. 157-223). Charlotte: Information Age Publishing.

Sparks, D. & Loucks-Horsley, S. (1990). Models of staff development. In W. Houston (Ed.), *Handbook of Research on Teacher Education* (pp. 234-250). New York: Macmillan Pub.

Tudella, A. C. (2007). Acompanhamento do PAM. *Educação e Matemática*, 93, 30-31.

Viseu, F. (2008). *A formação do professor de Matemática, apoiada por um dispositivo de interação virtual no estágio pedagógico*, Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.

Consultado em Janeiro 30, 2010, em: <http://ia.fc.ul.pt/>

Yin, R. K. (1989). *Case study research: design and methods*. Newbury Park, CA: Sage.

Zeichner, K. (1993). *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa. Educa.

Zepeda, S.J. (2008). *Professional Development: What Works*. Larchmont, NY: Eye on Education.

Documentos consultados não publicados:

Apresentação em PowerPoint intitulada *PM II e NPMEB* fornecida na Reunião Geral da Comissão de Acompanhamento e dos Professores Acompanhantes a 9 de Setembro de 2009, em Tomar.

Documentos e Relatórios nacionais consultados

ME – DGIDC, *Editais do Plano da Matemática I*, 8 de Junho de 2006.

ME – DGIDC, *Editais do Plano da Matemática II*, 20 de Março de 2009.

Relatório Final do Plano da Matemática, 2006-2009 (RFPM, 2006-2009).

Relatório de Final de ano 2009-2010 do Plano da Matemática e Novo Programa da Matemática do Ensino Básico (RFPM/NPMEB, 2009-2010)

Relatórios de escola consultados

Projecto Inicial do Plano da Matemática – 2006 (PIPM, 2006)

Relatório Intercalar de Actividades Plano da Matemática – 2007 (RIAPM, 2007)

Relatório Intercalar de Actividades Plano da Matemática – 2008 (RIAPM, 2008)

Relatório Intercalar de Actividades Plano da Matemática – 2009 (RIAPM, 2009)

Relatório Final 2009 – Plano da Matemática (RFPM, 2009)

Candidatura ao Plano da Matemática II – 2009 (CPMII, 2009)

Relatório Intercalar – Plano da Matemática II – 2009/2010 (RIPMII, 2009/2010)

Relatório Final – Plano da Matemática II – 2009/2010 (RFPMII, 2009/2010)

Relatório Intercalar – Plano da Matemática II – 2010/2011 (RIPMII, 2010/2011)

Relatório Intercalar de Auto-Regulação – 2010 (RIAR, 2010)

Relatório Intercalar de Auto-Regulação – 2011 (RIAR, 2011)

ANEXOS

ANEXO I

Calendarização do estudo

Calendarização das etapas de implementação da investigação

Tempo Etapas	2010/2011										
	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
Revisão de literatura	X	X	X	X	X	X	X	X			
Construção dos instrumentos de recolha de dados	X				X	X					
Pesquisa documental		X	X				X	X			
Aplicação do questionário						X					
Realização das entrevistas		X	X	X		X		X			
Observação	X	X	X	X	X	X	X	X			
Tratamento e análise de dados			X	X	X	X	X	X	X	X	
Redacção da dissertação									X	X	X

ANEXO II

Pedido de autorização à Directora da escola para realização do estudo

Exma. Sra.

Directora da Escola Secundária X

Inês Monteiro Bernardo Oliveira, professora de Matemática do quadro da Escola Secundária da Boa Nova, Leça da Palmeira, e professora acompanhante do Plano da Matemática e da implementação do novo Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) desta escola, encontra-se na fase inicial da elaboração da dissertação de Mestrado em Ciências da Educação, área de especialização em Supervisão Pedagógica na Educação Matemática, na Universidade do Minho, intitulada *Contributos do Plano da Matemática II para o desenvolvimento profissional dos professores*.

Tendo em vista a realização da referida dissertação, solicita-se a sua autorização para concretizar na Escola Secundária X a investigação referida, cujo contexto é o projecto Plano da Matemática no qual esta escola vem participando desde o ano lectivo 2006/2007.

Com este estudo, centrado nos professores que integram o Plano da Matemática e que leccionam o novo PMEB da vossa escola, pretende-se conhecer o contributo do Plano da Matemática II para o desenvolvimento profissional dos professores de Matemática, compreender a perspectiva dos professores de Matemática relativamente ao impacto do Plano da Matemática nas suas práticas, bem como quanto ao seu nível de envolvimento no projecto. No estudo, procurar-se-á também perceber qual o percurso do Plano da Matemática da vossa escola, sobretudo as dinâmicas de trabalho que se criaram e a forma de manter condições favoráveis que propiciam o trabalho colaborativo com vista ao sucesso escolar dos alunos na disciplina de Matemática.

Colaborarão directamente na investigação os professores de Matemática do 3.º ciclo do ensino básico que estiverem a participar na implementação do Plano da Matemática II (PM II), bem como os que estão envolvidos na implementação do novo PMEB.

Dos intervenientes referidos, três deles constituirão três estudos de caso. Procurar-se-á que esses três professores – caso se disponibilizem e estejam interessados em participar no estudo contribuindo com as suas diferentes experiências – sejam o coordenador do PM II, o coordenador da implementação do novo PMEB e um outro professor que participe no projecto sem qualquer cargo.

No estudo, atendendo às diferentes vertentes do PM II e à implementação do novo PMEB, a recolha de dados por via da observação irá ser feita pelo investigador em dois contextos: no

contexto de reuniões de vária índole (reuniões de acompanhamento promovidas pela professora acompanhante mensalmente, reuniões promovidas pela coordenadora do PM II e coordenadora da implementação do novo PMEB e reuniões de trabalho conjunto às terças-feiras de tarde) e no contexto de sala de aula, nomeadamente nas aulas quer de Matemática quer da área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado, envolvendo ou não a presença de dois professores de Matemática (contexto designado por assessorias, par pedagógico ou co-docência). Nas várias reuniões far-se-ão registos áudio e na observação de aulas recorrer-se-á a registos áudio e/ou vídeo.

A recolha de dados relativamente ao Plano da Matemática (PM I) e PM II irá incidir nos seguintes documentos: Relatórios Intercalares do PM I e PM II e Relatório Final do PM I elaborado na escola; actas das reuniões do PM I, PM II e da área disciplinar de Matemática; documentos escritos pelos três professores (reflexões várias); planos de aula e mensagens electrónicas enviadas por *e-mail*.

Prevê-se realizar ainda uma entrevista ao coordenador do PM I, ao coordenador da área disciplinar de Matemática e duas entrevistas semi-estruturadas aos professores que constituirão os estudos de caso, as quais serão registadas em áudio e/ou vídeo.

Quer no processo de recolha e análise de dados, quer na elaboração do relatório da investigação, assume-se o compromisso de preservar o anonimato da escola e dos professores envolvidos, assegurando-se que apenas a investigadora terá acesso aos dados. Assume-se ainda o compromisso de solicitar aos Encarregados de Educação as devidas autorizações para proceder à gravação de aulas em áudio e/ou vídeo.

Os resultados deste estudo serão divulgados aos professores intervenientes e à Direcção da Escola.

Certa da melhor atenção que o presente pedido merecerá por parte de V. Exa., subscrevo-me com os melhores cumprimentos.

Leça da Palmeira, 10 de Setembro de 2010

A Professora

(Inês Monteiro Bernardo Oliveira)

ANEXO III

Pedido de autorização aos encarregados de educação

Exmo(a). Sr(a). Encarregado(a) de Educação

Inês Monteiro Bernardo Oliveira, professora de Matemática do Quadro da Escola Secundária da Boa Nova e professora acompanhante do Plano da Matemática e da implementação do novo Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB) da Escola Secundária X, encontra-se na fase inicial da elaboração da dissertação de Mestrado em Ciências da Educação, área de especialização em Supervisão Pedagógica na Educação Matemática, na Universidade do Minho, intitulada *Contributos do Plano da Matemática II para o desenvolvimento profissional dos professores*.

Com este estudo, centrado nos professores que integram o Plano da Matemática e que leccionam o novo PMEB da Escola Secundária X, procurar-se-á perceber qual o percurso do Plano da Matemática da escola, conhecer o contributo do Plano da Matemática II para o desenvolvimento profissional dos professores de Matemática, compreender as percepções dos professores de Matemática relativamente ao impacto do Plano da Matemática nas suas práticas e ao seu nível de envolvimento no projecto, sobretudo em relação às dinâmicas de trabalho que se criaram e às formas de manter condições favoráveis ao trabalho colaborativo com vista ao sucesso escolar dos alunos na disciplina de Matemática. Além disso, este estudo visa também compreender o trabalho realizado por dois professores em sala de aula (assessorias), estratégia que é preconizada pelo Plano da Matemática.

A realização do estudo, que foi resumidamente referido acima, implica a necessidade de recolher dados em algumas aulas de Matemática, na área curricular não disciplinar de Estudo Acompanhado e na Oferta de escola. Donde, tendo em vista a concretização deste estudo, venho solicitar a sua autorização para proceder à recolha de dados em suporte áudio e/ou vídeo, comprometendo-se desde já a garantir o anonimato dos alunos e a assegurar que apenas a investigadora, enquanto autora do estudo, terá acesso aos dados recolhidos. Solicita-se ainda que preencha e assine a autorização que se segue abaixo, devendo depois ser destacado e devolvido à professora de Matemática, através do seu educando.

Informa-se ainda que a concretização deste projecto foi autorizada pela Direcção da escola, em comunicação datada de 15/09/2010.

Agradecendo desde já a atenção que com certeza V. Exa. dará ao presente pedido, subscrevo-me com os melhores cumprimentos.

X, 27 de Setembro de 2010

(Prof. Inês Monteiro Bernardo Oliveira)



Eu _____,
encarregado de educação do aluno _____, n.º _____,
turma ____, do ____º ano, **autorizo/não autorizo** (riscar o que não interessa) que sejam feitas
gravações em áudio e/ou vídeo de algumas aulas de Matemática, de Estudo Acompanhado e
Oferta de escola salvaguardando sempre anonimato do meu educando.

_____ de Setembro de 2010

O Encarregado de Educação,

ANEXO IV

Cruzamento das questões de investigação com os instrumentos de recolha de dados

Cruzamento das questões de investigação com os instrumentos de recolha de dados a utilizar

Objectivo	Questões	Instrumentos de recolha de dados							
		Entrevistas		Inquérito por questionário aos professores da ADM	Pesquisa arquivística e documental		Observação		
		Às três professoras	Ao coordenador do PM I		Relatórios e candidaturas ao projecto	Correspondência por e-mail	Em dois contextos		Notas de campo
						Aulas de EA	Sessões de trabalho conjunto		
Compreender o impacto do PM no desenvolvimento profissional dos professores de Matemática.	De que forma o PM II contribuiu para o aprofundamento do conhecimento didáctico dos professores?	X		X			X	X	X
	De que forma o PM II contribuiu para uma cultura de reflexão sobre a prática e colaboração profissional entre professores de Matemática?	X	X	X	X	X	X	X	X
	A participação no PM II contribuiu para alterar/melhorar as práticas de sala de aula dos professores? Em que aspectos?	X	X	X	X	X	X	X	X

ANEXO V

Guião de observação das sessões de trabalho conjunto

Guião de observação das sessões de trabalho conjunto no âmbito do PM II

Sessão nº	Professores presentes:	Coordenação a cargo de:	Assuntos tratados:
Data:			
Duração:			
Quem propõe a(s) temática(s):			
Níveis de participação dos intervenientes:			
Papéis assumidos pelos diversos professores:			

Assuntos abordados	Sim	Não	Decisões tomadas/Comentários
<i>Desempenho dos alunos</i>			
Análise dos resultados dos alunos na(s) disciplina(s) por ano de escolaridade e turma			
Definição de estratégias gerais de apoio a alunos			
Avaliação da eficácia das medidas de apoio educativo implementadas			
Análise de problemas pessoais dos alunos			
<i>Actividades culturais e recreativas</i>			
Organização de actividades no âmbito da Área Disciplinar de Matemática			
<i>Desenvolvimento profissional</i>			
Predisposição para a mudança de práticas			
Análise de necessidades de formação			
Organização de actividades de formação			
Apoio a professores em formação			
Avaliação de professores			
<i>Trabalho colaborativo</i>			
Partilha de ideias			
Estabelecimento de diálogos críticos antes e após as aulas			
Reflexão sobre a prática de sala de aula			
Avaliação da eficácia das estratégias de ensino utilizadas			
Dificuldades emergentes da prática partilhadas com os colegas (colaboração orientada para a resolução de problemas)			
Trabalho em conjunto sem hierarquias			
Tomada de decisões em conjunto			
Negociação cuidadosa			
Ambiente de abertura e à vontade entre todos os intervenientes			
Benefício para todos do trabalho desenvolvido			
Aprofundamento do conhecimento didáctico			
Planificação de tópicos a leccionar			
Elaboração de testes ou de outros instrumentos de avaliação			
Reflexões várias			
<i>Plano da Matemática II</i>			
Transmissão do conteúdo das reuniões de acompanhamento			
Realização das tarefas propostas na reunião de acompanhamento pela PA			
Avaliação do projecto (elaboração de relatórios/ dispositivo de auto-regulação)			

Assessorias			
Preparação	Intervenientes e papéis assumidos (titular e assessor)		
	Recursos/materiais usados		
	Conteúdo		
	Preparação prévia (quem a fez e o que propõe)		
Reflexão	Impressão da aula pelos professores titular e assessor (pontos fortes/pontos a melhorar/objectivos atingidos)		
	Foco da reflexão (alunos ou professores)		
	Dificuldades sentidas pelos alunos e professores e a forma como foram ultrapassadas		
	Aspectos relevantes do trabalho na sala de aula		
	Aspectos a manter/o que pode ser alterado		
	Decisões tomadas		
	Papel dos professores na reflexão		
Diálogos Pertinentes			

ANEXO VI

Guião de observação de aulas em assessoria

GUIÃO DE OBSERVAÇÃO DE AULAS EM ASSESSORIA

Data:	Professor titular:	Assessoria observada n.º
Ano: Turma:	Professor assessor:	
Sumário:	Observações:	

Início da aula	
Quem inicia a aula? Como se inicia a aula? Que objectivos e tarefas são apresentados aos alunos? As tarefas dirigem-se ao grupo-turma, a grupos de alunos, a algum(ns) aluno(s) em particular?	
Os alunos mostram compreender e aderir às tarefas?	
Descrição das actividades desenvolvidas	
Descrição das tarefas realizadas.	
Tipo de actividades para que remetem as tarefas – consolidação/exploração/formulação de conjecturas/explicação de conjecturas/demonstração.	
Formas de trabalho dos alunos.	
Recursos utilizados (manual, computador, vídeo, quadro interactivo, fichas de trabalho, etc.).	
Como organizam os professores o apoio aos alunos? Dirigem-se a um grupo de alunos em especial ou apoiam todos? Cada professor fica responsável por um determinado grupo de alunos?	
O que acontece se algum aluno ou grupo de alunos termina rapidamente a tarefa? Como gerem os professores esse tempo?	
Que <i>feedback</i> fornecem os professores titular e assessor aos alunos?	
Colaboração em sala de aula	
Qual o professor mais solicitado a tirar dúvidas dos alunos?	
Verifica-se que os alunos “jogam” com os professores para “sacar” respostas?	
Verifica-se que os alunos pedem apoio ao assessor para de seguida mostrar ao titular que sabem resolver a tarefa?	
A utilização das tecnologias é facilitada pela presença do outro professor?	

Quem desempenha papel dominante (titular/assessor)? O assessor intervém apenas quando solicitado ou por sua iniciativa?	
Reflexões partilhadas no decorrer da aula/ Interacções entre os professores	
Relação que transparece entre os dois professores (o respeito mútuo; a confiança no outro; cordialidade; compatibilidade de concepções,...)	

Papéis desempenhados pelos professores:

		Titular	Assessor
Tipo de intervenções no grupo-turma	Explica		
	Complementa a explicação do outro chamando a atenção para algum aspecto		
	Questiona alunos		
	Pede esclarecimentos/ justificações		
	Gere a participação dos alunos		
	Rediz o que o colega disse		
	Valida intervenções do colega		
	Valida intervenções de alunos		
	Chama a atenção para um comportamento incorrecto		
	Gere a postura dos alunos		
	Gere os vários momentos da aula		
	Apoio mútuo fazendo abordagens diferentes		

Fim da aula

É feita uma síntese – oral ou escrita – dos assuntos tratados na aula? Quem a realiza? O professor titular, o assessor e/ou os alunos?	
Os alunos ficam a conversar com o assessor e/ou titular?	
Depois do toque de saída, os professores conversam sobre algum aspecto da aula? Qual? Quem toma a iniciativa?	

Síntese da aula observada, identificando os aspectos mais conseguidos – pontos fortes – e os menos conseguidos – pontos fracos, no que respeita à colaboração.

Pontos fortes	Pontos fracos

Episódios relevantes da aula (extractos):

--

ANEXO VII

Inquérito por questionário aplicado aos docentes da Área Disciplinar de Matemática

QUESTIONÁRIO AOS PROFESSORES DA ÁREA DISCIPLINAR DE MATEMÁTICA

Este questionário destina-se a todos os professores da Área Disciplinar de Matemática desta escola. Tem como objectivos principais compreender o impacto do Plano da Matemática (PM) no desenvolvimento profissional dos professores de Matemática e perceber as influências do PM para a implementação do novo Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB). Este estudo insere-se no âmbito da elaboração da minha dissertação de Mestrado em Ciências da Educação, área de especialização em Supervisão Pedagógica na Educação Matemática, na Universidade do Minho, intitulada "Contributos do Plano da Matemática para o desenvolvimento profissional dos professores do 3.º ciclo do ensino básico". Este questionário é anónimo e eu, enquanto pessoa com acesso aos dados, comprometo-me a usá-los apenas para propósitos do estudo. Agradeço antecipadamente a sua participação.

Inês Bernardo Oliveira

A. IDENTIFICAÇÃO

1. Idade

2. Tempo de serviço

3. Situação profissional

B. ÁREA DISCIPLINAR DE MATEMÁTICA

4. Caso tenha leccionado nesta escola antes do Plano da Matemática (PM), isto é, antes do ano lectivo 2006/2007, como caracteriza a dinâmica de trabalho da Área Disciplinar de Matemática dessa altura? (Se não é o caso avance para a questão 5) Indique qual o seu grau de concordância com as afirmações seguintes:

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Antes do PM planificava em colaboração com os professores que leccionavam o mesmo ano de escolaridade.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Antes do PM planificava em colaboração com colegas que leccionavam não só o mesmo ano de escolaridade, mas também com outros colegas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Antes do PM reflectia com os colegas sobre a prática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Antes do PM construía materiais de ensino em conjunto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Antes do PM partilhava materiais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Antes do PM eu e os meus colegas tínhamos tempos comuns para trabalho colaborativo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. No âmbito da Área Disciplinar de Matemática, indique o seu grau de concordância com as afirmações seguintes relativas às perspectivas dos professores sobre colaboração.

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
Posso contar com os professores de Matemática para me ajudar, em qualquer momento ou lugar, embora isso possa não fazer parte das suas tarefas oficiais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os professores da minha Área Disciplinar estão continuamente a aprender e a procurar novas ideias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Existe um grande esforço de cooperação entre o pessoal docente da minha Área Disciplinar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os professores de Matemática mantêm padrões de exigência elevados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os professores de Matemática mantêm relações muito próximas e cordiais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Não considerando as interações entre os professores nas sessões de trabalho às terças-feiras de tarde, no âmbito do PM II, indique com que frequência comunica informalmente com os seus colegas da Área Disciplinar de acordo com os seguintes assuntos profissionais:

	Nunca	Mensalmente	2 ou 3 por mês	Semanalmente	2 ou mais vezes por semana
Diálogo sobre o comportamento dos alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diálogo sobre a prática docente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Partilha de materiais de ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolvimento conjunto de materiais para os alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planificação conjunta de aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assessorias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6.1. Por favor, queira especificar se respondeu "Outro".

7. Relativamente às interações referidas na questão 6, indique o número de colegas com quem interage de acordo com os assuntos profissionais:

Responda apenas aos itens que na questão anterior tiveram resposta diferente de "Nunca".

	1	2	3	4	mais de 4
Diálogo sobre o comportamento dos alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diálogo sobre a prática docente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Partilha de materiais de ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolvimento conjunto de materiais para os alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planificação conjunta de aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assessorias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7.1. Por favor, queira especificar se respondeu "Outro".

C. PLANO DA MATEMÁTICA

8. Esteve envolvido no Plano da Matemática I ?

- SIM
 NÃO

8.1. Se respondeu "Sim", diga em que anos lectivos e se foi nesta escola.

	Nesta escola	Noutra escola	Neste ano lectivo não estive envolvido no PM I
2006-2007	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2007-2008	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2008-2009	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Esteve/ está envolvido no Plano da Matemática II (PM II)?

- SIM
 NÃO

9.1. Se respondeu "Sim", diga em que anos lectivos e se foi nesta escola.

	Nesta escola	Noutra escola	Neste ano lectivo não estive envolvido no PM II
2009-2010	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2010-2011	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Considera que o PM teve/está a ter impacto na dinâmica de trabalho da Área Disciplinar de Matemática da sua escola?

- SIM
 NÃO
 NÃO TENHO OPINIÃO

10.1. Se respondeu afirmativamente à questão 10, indique o seu grau de concordância com as seguintes afirmações.

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Com o PM passei a planificar em colaboração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com o PM passei a desenvolver mais trabalho em colaboração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com o PM passei a	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
desenvolver a capacidade de reflectir sobre a prática.					
Com o PM passei a partilhar mais experiências e estratégias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com o PM passei a interagir mais com outros docentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com o PM passei a interagir mais com professores de outros níveis de ensino.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Com o PM passei a estar mais predisposto para a mudança.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10.2. Se respondeu negativamente à questão 10, por favor, apresente duas razões que estão na base da

sua resposta.

SE NÃO ESTÁ ENVOLVIDO NO PM II, O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO TERMINA AQUI. Muito obrigada pela sua colaboração.

POR FAVOR, NÃO ESQUEÇA DE SUBMETER O QUESTIONÁRIO CLICANDO EM "ENVIAR" APÓS A ÚLTIMA QUESTÃO.

11. Qual o seu envolvimento na elaboração do projecto PM II da sua escola?

1 2 3 4 5

NENHUM ENVOLVIMENTO MÁXIMO ENVOLVIMENTO

12. Caso tenha participado na elaboração do projecto PM II desta escola, indique a importância que atribui às razões que supostamente levaram os professores a candidatar-se ao PM II.

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Melhorar os resultados dos alunos e as suas aprendizagens.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apetrechar a escola com materiais/recursos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Usufruir de melhores condições (ex. assessorias, tempos comuns de trabalho, Estudo Acompanhado e Oferta de Escola para a Mat.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Imposição da Direcção da escola.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12.1. Se respondeu "Outra", especifique.

13. Com base na escala indicada, refira em que medida os aspectos relativos à sua actuação profissional que se seguem contribuíram para o sucesso do PM II.

	Não contribuiu nada	Contribuiu pouco	Contribuiu	Contribuiu muito	Contribuiu totalmente
As minhas práticas de sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguir as orientações metodológicas do programa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ter preocupação constante com o desenvolvimento das capacidades transversais nos alunos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recorrer sempre que possível a manipuláveis nas aulas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recorrer a tecnologias em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflectir sobre a minha prática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Valorizar-me profissionalmente frequentando formações creditadas ou não.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usufruir do trabalho colaborativo para crescer como profissional.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Não contribuiu nada	Contribuiu pouco	Contribuiu	Contribuiu muito	Contribuiu totalmente
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13.1. Se respondeu "Outra", especifique.

14. O PM alterou o modo como desenvolve actualmente o seu ensino?

	1	2	3	4	5	
Não mudei nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mudei totalmente

14.1. Explique, por favor:

14.2. Se particularizarmos, podemos dizer que ao nível...

Responda em 14.2.1. a 14.2.3.

14.2.1. da planificação:

	1	2	3	4	5	
Não mudei nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mudei totalmente

14.2.2. das metodologias/experiências de ensino:

	1	2	3	4	5	
Não mudei nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mudei totalmente

14.2.3. da avaliação:

	1	2	3	4	5	
Não mudei nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mudei totalmente

15. Com base na escala indicada, diga que importância atribui às estratégias que caracterizam o projecto PM da sua escola?

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Trabalho colaborativo (terças-feiras de tarde).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Assessorias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Oferta de escola para Matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EA para a Matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

D. TRABALHO COLABORATIVO

16. Com base na escala indicada, indique a importância que atribui ao conteúdo das sessões de trabalho na sua escola, às terças-feiras de tarde:

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Reflexão acerca da implementação das tarefas em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflexão acerca do papel do professor em sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planificação em colaboração.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definição de critérios de avaliação da Oferta de Escola e EA.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elaboração de testes ou de outros instrumentos de avaliação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Levantamento de necessidades de formação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organização de actividades de formação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Formação interpares, partilha de saberes e experiências.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Partilha de ideias e materiais.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transmissão do conteúdo das reuniões de acompanhamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldades emergentes da prática partilhadas com os colegas (colaboração orientada para a resolução de problemas).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realização das tarefas propostas na reunião de acompanhamento.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Elaboração de relatórios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Avaliação do projecto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preparação das assessorias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflexão sobre as assessorias.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16.1. Se respondeu "Outro", especifique...

17. Com base na escala apresentada, indique o seu grau de concordância com as características do trabalho desenvolvido nas sessões no âmbito do PM às terças-feiras de tarde:

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
Atitude de dar e receber.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
As soluções surgem como resultado de um trabalho de construção mútua que tira partido das diferenças.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os participantes assumem responsabilidade colectiva pelos destinos do trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sinto-me à-vontade para expressar as minhas opiniões no grupo de trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falo dos meus pontos fracos e dificuldades.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os professores colocam os seus materiais e as suas ideias ao escrutínio do grupo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O trabalho realizado é de natureza interdependente, assentando na deliberação colectiva através da negociação.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ajuda e apoio para a resolução de problemas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Constitui uma oportunidade de intercâmbio de materiais e experiências.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Permite a troca de ideias e	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Discordo Totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo Totalmente
opiniões.					
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17.1. Se respondeu "Outra", especifique...

18. Caso esteja envolvido em trabalho de assessoria, indique a importância que atribui aos aspectos seguintes:

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Totalmente importante
Reflexão conjunta sobre a acção.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Articulação do trabalho a desenvolver em aula de assessoria entre os professores titular e assessor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Momentos de trabalho conjunto para conversar sobre os alunos e suas aprendizagens.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabalho que contribui para o desenvolvimento profissional do professor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uma boa relação pessoal e profissional entre os dois professores.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoio mútuo entre os dois professores, no decorrer das aulas, quando são necessárias abordagens diferentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compatibilidade acerca das concepções sobre temas educacionais dos professores titular e assessor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18.1. Se respondeu "Outro", especifique.

19. Caso esteja envolvido em trabalho de assessoria, indique o seu grau de concordância sobre possíveis dificuldades com que os professores se deparam no trabalho em assessoria.

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo, nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
Diferentes concepções sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diferentes concepções sobre a Matemática.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pouco tempo comum entre professor titular e assessor para planificação conjunta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pouco tempo de assessoria.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aulas barulhentas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dificuldade em orientar a turma na discussão em grande grupo e na síntese final.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outra	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19.1. Se respondeu "Outra" especifique.

E. PM E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR

20. Indique em que medida o PM contribuiu para o seu desenvolvimento profissional, nomeadamente:

	Não contribuiu nada	Contribuiu pouco	Contribuiu	Contribuiu muito	Contribuiu totalmente
para a mudança/melhoria das minhas práticas de sala de aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
para o aprofundamento do meu conhecimento matemático.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
para o aprofundamento do meu conhecimento didáctico.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
para o desenvolvimento da minha capacidade de reflexão.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
para a promoção do trabalho colaborativo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Outro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20.1. Se respondeu "Outro", especifique.

ANEXO VIII

Guião da primeira entrevista às professoras que constituem os três estudos de caso

Guião da 1ª Entrevista (realizada às professoras que constituem os três estudos de caso)

Objectivos

- A. Conhecer o percurso profissional da professora e a sua relação com a profissão.
- B. Conhecer a visão da professora acerca do contexto escolar em que lecciona.
- C. Conhecer a visão que a professora tem sobre o ensino-aprendizagem da Matemática.
- D. Perceber qual a perspectiva da professora sobre o seu desenvolvimento profissional.
- E. Conhecer quais as motivações da professora para participar no estudo.

Dados pessoais

Nome, idade, estado civil, n.º de filhos, localidade onde mora, habilitações académicas

Questões

A. Percurso profissional e a sua relação com a profissão

- A.1. Na qualidade de aluna, qual a relação com a Matemática, o que mais gostava na disciplina de Matemática?
- A.2. Quando e porquê escolheu ser professora de Matemática?
- A.3. Há quantos anos lecciona a disciplina de Matemática?
- A.4. Descreva o seu percurso como professora?
- A.5. Quais as escolas por onde tem trabalhado e quais os cargos que tem desempenhado/ desempenha no Grupo Disciplinar e na escola?
- A.6. Quais os momentos que destaca do seu percurso profissional? Porquê?
- A.7. Recorde uma experiência gratificante e uma menos boa no ensino.
- A.8. Como profissional, quais considera ser os seus pontos fortes e os que precisa de melhorar?
- A.9. A sua postura face ao ensino tem sofrido mudanças, evoluções? Quais as principais mudanças? O que contribuiu para essas mudanças?
- A.10. No ensino da Matemática também foi havendo mudanças. Quais destaca? Que dificuldades sente em concretizá-las? Porquê?
- A.11. Para além da participação no PM, tem participado em outros projectos ou experiências inovadoras? Porquê?

B. O contexto escolar em que lecciona

- B.1. Há quantos anos lecciona nesta escola?
- B.2. Como caracteriza a sua escola?
- B.3. Parece-lhe que a sua escola é muito ou pouco dinâmica?
- B.4. Como caracteriza a Área Disciplinar de Matemática (ADM)?
 - B.4.1. Considera haver articulação/relação entre os professores que leccionam o ensino básico e os que leccionam o ensino secundário? Em que medida? De que forma?
 - B.4.2. Como tem evoluído a dinâmica da ADM?
 - B.4.3. Identifica-se com a ADM?
- B.5. Quais repercussões da implementação do novo PMEB na ADM?
- B.6. Quais são as actividades da ADM?

C. O ensino e a aprendizagem da Matemática

- C.1. Quais são, para si, os problemas fundamentais do ensino da Matemática no 3º ciclo?
- C.2. Que preparação costuma fazer para as suas aulas?
 - C.2.1. Com muito ou pouco pormenor?
 - C.2.2. Quais as suas preocupações, prioridades?
 - C.2.3. Qual o local que prefere para preparar as suas aulas?
 - C.2.4. Como regista o material de preparação das aulas?
 - C.2.5. Planifica as aulas com algum colega?
- C.3. Que tipo de tarefas costuma propor aos alunos? Como obtém as tarefas que propõe nas aulas? Como faz a sua selecção?
- C.4. Como prefere introduzir um conteúdo novo? Justifique o seu ponto de vista.
- C.5. Como caracteriza as suas aulas?
- C.6. Nas suas aulas qual o seu papel? E o dos alunos?
- C.7. De que forma trabalham os alunos na sala de aula? Com que frequência? Porquê?
- C.8. Que tipo de materiais/recursos utiliza nas aulas? Porquê? Que utilização dá ao manual escolar?
- C.9. Quais as principais dificuldades na condução das suas aulas? A que razões se devem tais dificuldades?
- C.10. O que a leva a dizer que uma aula correu bem ou menos bem?

D. Formação, trabalho colaborativo e reflexão

- D.1. Tem procurado valorizar-se profissionalmente? Se sim, de que forma? (Encontros profissionais, acções de formação, formação contínua, ...)
- D.2. Tem ligação com associações profissionais? Se sim, quais? Se não, porquê?
- D.3. Como se define neste momento a nível profissional?
- D.4. Como acha que os alunos/colegas a vêem? Porquê?
- D.5. O que a entusiasma/dá gosto em termos profissionais? Porquê?
- D.6. Após as aulas costuma reflectir sobre as mesmas? Que aspectos destaca nessa reflexão?
- D.7. Conversa com algum colega acerca de episódios que ocorreram nas suas aulas?
- D.8. Faz parte da sua prática a reflexão sistemática? Porquê?
 - D.8.1. Considera este aspecto importante? Porquê?
- D.9. Ao longo do seu percurso profissional tem experiência de trabalho colaborativo? Porquê? Se sim, desde quando?
 - D.9.1. Que experiências tem neste campo?
 - D.9.2. Quais as potencialidades deste tipo de trabalho?
 - D.9.3. Quais os constrangimentos deste tipo de trabalho?

E. Motivações para participar no estudo

- E.1. Por que aceitou o convite para participar neste estudo?
- E.2. O tema do estudo teve alguma influência na sua decisão?
- E.3. O que espera pessoalmente desta experiência?

ANEXO IX

Guião da segunda entrevista às professoras que constituem os três estudos de caso

Guião da segunda entrevista (realizada às professoras que constituem os três estudos de caso)

Objectivos

- A. Perceber qual a perspectiva da professora sobre o projecto Plano da Matemática II da sua escola.

Questões

A. O Plano da Matemática

- A.1. Já participou em algum projecto que envolvesse a prática pedagógica?
- A.2. Esteve envolvida no PM I? Como se processou a sua participação no PM (PM I e/ou PM II)?
- A.3. Quais as razões que levaram os professores a candidatar-se ao projecto PM I e PM II?
- A.4. Relativamente ao PM I (caso tenha estado envolvida):
 - A.4.1. Quais os papéis que desempenhou?
 - A.4.2. O que destaca pela positiva e pela negativa no PM I? Porquê?
 - A.4.3. Qual o balanço que faz do PM I?
- A.5. Relativamente ao PM II:
 - A.5.1. Quem a designou para coordenadora? Conhece as razões?⁴
 - A.5.2. Descreva o projecto PM II. Refira-se aos anos de escolaridade, ao número de professores, às áreas curriculares não disciplinares envolvidas, estratégias/actividades que melhor caracterizam o trabalho desenvolvido e em que contexto.¹
 - A.5.3. Quais as suas prioridades como coordenadora do PM II?¹
 - A.5.4. Reconhece benefícios pelo facto de ser coordenadora do PM II?¹
 - A.5.5. Quais os aspectos em que sente mais dificuldade no desenvolvimento do projecto enquanto coordenadora? Qual a resposta dada de modo a ultrapassar essas dificuldades? E os que considera que não apresentam dificuldades?¹
 - A.5.6. De que forma faz a articulação do trabalho como coordenadora do PM II com o da responsável pela coordenação da implementação do novo PMEB?¹
- A.6. Como caracteriza o trabalho desenvolvido pelos professores no âmbito do PM II?
- A.7. Considera que todos os professores da Área Disciplinar estão envolvidos de igual forma no PM II? Se não:
 - A.7.1. Há diferentes níveis de adesão? Caracterize-os sucintamente.
 - A.7.2. Quais os aspectos em que têm mais dificuldade e facilidade em colaborar?
- A.8. O que destaca pela positiva e pela negativa no PM II? Porquê?
- A.9. Qual a medida que melhor caracteriza o projecto da sua escola? Porquê?
- A.10. Estando o PM II ainda em desenvolvimento, qual o balanço que faz até ao momento?
- A.11. Os órgãos de gestão têm apoiado o desenvolvimento do projecto?
- A.12. Considera a existência de assessorias uma medida eficaz? Porquê?
 - A.12.1. Reconhece que também acarreta constrangimentos? Quais?
 - A.12.2. Gosta de leccionar em regime de assessorias?

⁴ Questão colocada apenas à coordenadora do PM II

- A.12.3. Como caracteriza uma aula em assessoria?
- A.12.4. Qual a forma habitual de trabalho? (individual, pares, grupo)
- A.12.5. No ano lectivo anterior trabalhou em regime de assessoria?
 - A.12.5.1. Se sim, nota alguma evolução das assessorias do ano passado para as deste ano?
 - A.12.5.2. O que trará mais vantagens – assessorias nas aulas de Matemática ou em EA?
- A.12.6. Já teve experiência em assessorias recíprocas. Considera-as mais vantajosas?
- A.12.7. Considera que o bom relacionamento de ambos é essencial?
- A.12.8. Considera que se os dois professores envolvidos nas assessorias possuírem crenças educativas globalmente compatíveis e abordagens de ensino semelhantes facilita o trabalho colaborativo em sala de aula?
- A.12.9. Como foram escolhidos os assessores dos vários professores?
- A.12.10. Costumam preparar em conjunto essas aulas? Se sim, de que forma? Quando?
- A.12.11. Qual o papel que cada um desempenha na preparação das aulas de assessoria? Em que se focalizam?
- A.12.12. Costuma preparar de modo diferente estas aulas? Quais as diferenças?
- A.12.13. Qual o papel que cada um desempenha no decorrer da aula, titular e assessor? Será que quando passa de assessora a titular, ou vice-versa, muda de papel?
- A.12.14. No decorrer da aula, costumam fazer o ponto de situação dos trabalhos? Quem toma a iniciativa? Sobre o que conversam?
- A.12.15. Considera que os alunos solicitam preferencialmente o professor titular para tirar dúvidas?
- A.12.16. Sente que os alunos ficam mais dependentes dos professores nas aulas de assessoria?
- A.12.17. Costumam conversar/reflectir em conjunto sobre a aula que leccionaram em assessoria?
- A.12.18. Por que razão apenas funcionam assessorias em EA? Por que não nas aulas de Mat?
- A.13. Que contributos trouxe o PM para o desenvolvimento profissional dos professores?
- A.14. Que contributos trouxe o PM para os alunos?
- A.15. Considera que o PM teve impacto na dinâmica de trabalho da escola?
 - A.15.1. Qual a evolução sentida na dinâmica de trabalho da Área Disciplinar?
 - A.15.2. Qual a evolução no que respeita ao papel do professor de Matemática?
 - A.15.3. Qual a evolução no que respeita à natureza das tarefas propostas nas turmas envolvidas no PM?
 - A.15.4. Qual a evolução no que respeita à avaliação do desempenho dos alunos das turmas envolvidas no PM?
- A.16. Considera que o PM é responsável por mudanças/melhoria da sua prática de sala de aula? Concretamente, qual/quais? E dos seus colegas?
- A.17. Do trabalho desenvolvido nas sessões de trabalho colaborativo, às terças-feiras de tarde qual o conteúdo lhe parece ser o mais profícuo para a si?
 - A.17.1. A planificação em colaboração foi imposta pela Direcção da escola? E a temática dessas sessões?
 - A.17.2. Nessas sessões reflectem sobre a prática de sala de aula?

- A.17.3. Considera que essas sessões são de trabalho colaborativo propriamente dito? Como as caracteriza? [trabalho colaborativo: professores que trabalham em conjunto com objectivos comuns (melhoria das aprendizagens dos alunos), em que há tomada de decisões em conjunto, diálogo e aprendizagem por parte de todos os participantes, participação activa de todos num ambiente de abertura e à-vontade entre todos]
- A.17.4. Sente-se à vontade para expressar as suas opiniões no grupo de trabalho? Fala dos seus pontos fracos e dificuldades?
- A.17.5. Nessas sessões reflectem na e sobre a prática de sala de aula? Identificam problemas e tentam resolvê-los?
- A.17.6. Considera que essas sessões são de trabalho colaborativo propriamente dito? Como as caracteriza? [trabalho colaborativo: professores que trabalham em conjunto com objectivos comuns (melhoria das aprendizagens dos alunos), em que há tomada de decisões em conjunto, diálogo e aprendizagem por parte de todos os participantes, participação activa de todos num ambiente de abertura e à-vontade entre todos]
- A.17.7. Sente-se à vontade para expressar as suas opiniões no grupo de trabalho? Fala dos seus pontos fracos e dificuldades?
- A.17.8. Considera que a “imposição” (imposição pedida pelos próprios professores – 45 minutos da componente não lectiva) de trabalhar em colaboração à terça-feira traz constrangimentos? Se sim, quais? Preferia trabalhar individualmente?
- A.17.9. Sente-se “escrava” daquele tempo por ser “obrigatório”? Isto é, “reunir por reunir” sem motivos pertinentes para o fazer?
- A.18. Considera que o envolvimento no PM contribui para o aprofundamento de conhecimentos a vários níveis (conhecimento didáctico)?
- A.19. Qual a importância que atribui à coordenadora do PM II no que se refere à sua contribuição para o desenvolvimento profissional de todos os professores da área disciplinar ?⁵

⁵ Questão colocada às professoras Catarina e Raquel.

ANEXO X

Guião da entrevista ao coordenador do PM I

Guião da entrevista ao coordenador do PM I

Objectivos

- A. Perceber como se desenvolveu e implementou o projecto Plano da Matemática I (PM I) e as suas repercussões para o desenvolvimento profissional dos professores.

Questões

- A.1. Como se processou a sua participação no PM I? Quem o designou para coordenador?
- A.2. Quais as razões que levaram os professores a candidatar-se ao projecto PM I?
- A.3. Recorde, em traços gerais, o projecto PM I. Refira-se aos anos de escolaridade, ao número de professores, às áreas curriculares não disciplinares envolvidas, estratégias e actividades que melhor caracterizavam o trabalho desenvolvido e em que contexto.
- A.4. Qual a medida que melhor caracterizou o projecto PM I? Porquê?
- A.5. Quais eram as suas prioridades enquanto coordenador do PM I?
- A.6. Quais os aspectos em que sentiu mais dificuldades no desenvolvimento do projecto enquanto coordenador? De que modo foram ultrapassadas essas dificuldades? E quais os aspectos que considera que não apresentaram dificuldades?
- A.7. Os órgãos de gestão apoiaram o desenvolvimento do projecto? De que forma?
- A.8. A escola, nomeadamente a ADM, já tinha participado em projectos com as características do PM I?
- A.9. Considera que todos os professores da ADM estavam envolvidos de igual forma no PM I? Se não, havia diferentes níveis de adesão? Caracterize-os sucintamente. Quais os aspectos em que tinham mais dificuldade e facilidade em colaborar?
- A.10. Como caracteriza as assessorias do PM I?
- A.11. Reconhece alguma evolução nas assessorias realizadas no PM I e no PM II?
- A.12. Considera que o PM teve impacto na dinâmica de trabalho da escola?
 - A.12.1. Qual a evolução sentida na dinâmica de trabalho da Área Disciplinar? Descreva o grupo de professores da Área Disciplinar antes do PM I e depois do PM I.
 - A.12.2. Qual a evolução no que respeita ao papel do professor de Matemática?
 - A.12.3. Em algum momento havia reflexão sobre a prática dos professores?
- A.13. No decorrer do PM I não havia sessões de trabalho em conjunto, situação contrária ao PM II. A marcação de tempos comuns de trabalho foi uma situação imposta pela Direcção da escola? Se não, quem propôs esta forma de trabalhar? Porquê? Considera pertinente a existência de momentos que proporcionam o trabalho colaborativo?
- A.14. Antes do PM I e no decorrer do PM I a planificação em colaboração era uma prática comum entre os professores?
- A.15. O que destaca pela positiva e pela negativa no PM I? Porquê?
- A.16. Qual o balanço que faz do PM I?
- A.17. Considera que o PM I foi responsável por mudanças/melhoria da prática de sala de aula dos professores? Em que aspectos?
- A.18. Considera que o envolvimento no PM I contribuiu para o aprofundamento do conhecimento didáctico dos professores?
- A.19. Que contributos trouxe o PM I para o desenvolvimento profissional dos professores?

ANEXO XI

Data, duração, número de professores presentes e temáticas discutidas nas sessões de trabalho conjunto

N.º da sessão Data Duração Professores presentes	Conteúdo das sessões de trabalho conjunto (realizadas nas tardes de terça-feira)
1 14/Set/2010 1h40' Professores responsáveis pelas turmas do 3.º ciclo (7); Professores assessores responsáveis por turmas do ensino secundário (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Definição da metodologia de trabalho das sessões de trabalho; • Definição dos critérios de avaliação do EA e OE; • Diálogo sobre as medidas a tomar no EA nas turmas do 9.º ano que não têm professor de Matemática nesta área disciplinar não curricular; • Descrição das tarefas a aplicar nas aulas de assessoria; • Reflexão sobre uma aula de assessoria por titular e assessora, apontando as dificuldades enfrentadas no sentido de alertar os professores, que ainda não leccionaram essa aula, para determinados aspectos; • Tomada de decisão: todos os assessores devem analisar previamente as tarefas para posterior discussão; • Solicitação, a uma editora, de formação sobre Banco de Recursos Interactivos para Professor (BRIP).
2 21/Set/2010 2h Professores responsáveis pelas turmas do 7.º e 8.º anos (5)	<ul style="list-style-type: none"> • Discussão sobre o funcionamento das sessões de trabalho; • Reflexão sobre as dificuldades enfrentadas na implementação do novo PMEB e no desenvolvimento do PM II (pedida pela PA); • Sugestão de temas para trabalhar nas reuniões de acompanhamento (pedido pela PA); • Planificação em colaboração da cadeia de tarefas para as aulas de Matemática do 7.º ano (números primos, critérios de divisibilidade, mmc e mdc) e do 8.º ano; • Elaboração dos critérios de correcção dos testes diagnósticos; • Planificação anual da OE (7.º ano) e EA (8.º ano).
3 19/Out/2010 1h20' Professores responsáveis pelas turmas do 7.º e 8.º anos (4) Professores assessores responsáveis por turmas do ensino secundário (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexão sobre a implementação do novo PMEB; • Reflexão acerca do funcionamento das assessorias no 8.º ano; • Ponto de situação acerca das planificações do 7.º e 8.º ano; • Reformulação da planificação do tópico “Relação entre perímetros, áreas e volumes” (colaboração de todos); • Exploração de um software sobre vistas; • Planificação em colaboração da assessoria do 8.º ano.
4 9/Nov/2010 2h15' Professores responsáveis pelas turmas do 3.º ciclo (7) Professores assessores responsáveis por turmas do ensino secundário (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Ponto de situação da actividade SuperTmatik; • Transmissão do conteúdo da reunião de acompanhamento de Outubro e da reunião com professores, de várias escolas, que implementam o novo programa no 8.º ano; • Diálogo sobre a avaliação reguladora (feedback escrito) e sobre dois instrumentos de avaliação – relatório e testes em duas fases; • Diálogo sobre o funcionamento das aulas de assessoria de OE e EA; • Discussão sobre a dificuldade em gerir os vários momentos da aula, sobretudo no que diz respeito aos momentos de discussão das aulas de EA; • Partilha de experiências sobre a organização dos alunos nas aulas; • Descrição das tarefas a implementar na abordagem do tópico dos “Números inteiros relativos” no 7.º ano; • Planificação em colaboração do tópico “Representação, comparação e ordenação” (8.º ano) (responsáveis pelas turmas e assessores);
5 30/Nov/2010 1h35' Professores responsáveis pelas turmas do 3.º ciclo (7) Professores assessores responsáveis por turmas do ensino secundário (2)	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexão sobre o funcionamento das sessões de trabalho, bem como no tocante à participação dos professores nas reuniões do PM II/novo PMEB; • Transmissão do conteúdo da reunião de acompanhamento de Novembro; • Reflexão sobre as assessorias (tarefa sobre “Potências” (7.º ano); tarefa sobre “Perímetros, áreas e volumes” (8.º ano)); • Reflexão sobre a leccionação do tópico “Operações, propriedades e regras operatórias” no 8.º ano; • Elaboração de um item de escolha múltipla e de um de resposta curta a incluir no teste do 7.º ano e elaboração dos respectivos critérios de correcção

	<p>que foram construídos de acordo com as indicações dadas na formação “Avaliação das (e para as) aprendizagens no ensino básico: dos conceitos à construção de instrumentos nas disciplinas de Ciências – formação de formadores” que uma professora do ensino secundário esteve a frequentar e que teve de apresentar uma experiência realizada no 3.º ciclo;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificação em colaboração (8.º ano).
<p>6 7/Dez/2010 1h30' Professores responsáveis pelas turmas do 7.º e 8.º anos (5) Professores assessores responsáveis por turmas do ensino secundário (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo sobre as noções de número racional, fraccionário e formas de representação; • Partilha de saberes por uma professora da Área Disciplinar de Matemática (ADM) que frequenta a oficina de formação referida acima sobre a aplicação de testes psicométricos referentes aos seguintes parâmetros: índice de dificuldade e índice de discriminação dos itens do teste referido na sessão de trabalho número 5; • Discussão/redefinição dos critérios de correcção dos itens que fizeram parte do teste referido anteriormente; • Análise das produções dos alunos relativas aos itens referidos anteriormente e das cotações atribuídas; • Planificação em colaboração do tópico “Isometrias” (8.º ano) e “Sequências e regularidades” (7.º ano); • Reflexão sobre as sessões de trabalho.
<p>7 22/Dez/2010 3h Professores responsáveis pelas turmas do 7.º e 8.º anos (4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operacionalização transversal das competências gerais do ensino básico no âmbito do Projecto Curricular de Turma; • Elaboração da questão aula sobre potências para o 7.º ano; • Ponto de situação da implementação da cadeia de tarefas sobre sequências e reajustes à mesma; • Planificação em colaboração da cadeia de tarefas sobre “Tratamento de dados” a leccionar nas aulas de assessoria de EA do 8.º ano e de OE do 7.º ano.
<p>8 4/Jan/2011 3h05' Professores responsáveis pelas turmas do 3.º ciclo (7) Professores assessores responsáveis por turmas do ensino secundário (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexão de duas tarefas sobre sequências e regularidades implementadas no 7.º ano, tendo por base a experiência de uma professora; • Reflexão partilhada por uma professora sobre as dificuldades que tem em seleccionar as tarefas mais adequadas para a leccionação de um determinado tópico; • Descrição de parte da cadeia de tarefas sobre a “Tratamento de dados” a leccionar na OE (7.º ano) e no EA (8.º ano); • Reflexão da assessoria sobre a primeira aula de “Tratamento de dados”; • Reflexão sobre o trabalho desenvolvido nas sessões conjuntas e tomada da decisão sobre a metodologia a seguir a partir do 2.º período; • Replicação de parte da reunião de acompanhamento sobre isometrias; • Constatação da necessidade de formação sobre a implementação de testes em duas fases, propondo a presença de um perito, sobre o assunto referido, na reunião de acompanhamento; • Partilha de saberes sobre os critérios de avaliação de composições matemáticas por uma professora da ADM experiente na aplicação deste instrumento de avaliação; • Negociação do significado de composição matemática; • Análise de produções (composições) dos alunos do 7.º ano; • Discussão sobre a elaboração de portefólios e partilha de uma experiência sobre a implementação de portefólios por uma professora que já aplicou este tipo de instrumento de avaliação.
<p>9 11/Jan/2011 2h25' Professores responsáveis pelas turmas do 3.º ciclo (5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração dos critérios de avaliação do portefólio sobre o tópico “Tratamento de dados” (7.º e 8.º ano) e cruzamento com os critérios de avaliação da OE e EA; • Negociação do significado dos termos “linguagem matemática” e “notação matemática”; • Descrição da próxima aula sobre “Funções” e das aulas sobre “Tratamento de dados”; • Reflexão das tarefas sobre “Referencial cartesiano” do 7.º ano implementadas

	<p>no ano lectivo anterior;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diálogo sobre a avaliação de professores; • Ponto de situação das actividades extracurriculares (Canguru/SuperTmatik); • Reflexão sobre as tarefas implementadas nas aulas de assessoria.
<p>10 18/Jan/2011 2h40'</p> <p>Professores responsáveis pelas turmas do 3.º ciclo (7) Professores assessores responsáveis por turmas do ensino secundário (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos a avaliar na monitorização do PM II (reformulação do questionário aplicado aos alunos e professores no ano lectivo anterior); • Definição partilhada do que se entende por composição matemática; • Elaboração dos critérios de avaliação de composições; • Análise de composições elaboradas pelos alunos; • Início da preparação da <i>partilha de experiências</i> sobre composições matemáticas a apresentar na reunião de acompanhamento; • Reflexão sobre as assessorias; • Reflexão acerca da implementação no novo PMEB; • Reflexão sobre o papel do professor em sala de aula (tendo por base a prática de uma professora); • Planificação em colaboração (7.º e 8.º anos – elaboração do teste).
<p>11 25/Jan/2011 1h35'</p> <p>Professores responsáveis pelas turmas do 3.º ciclo (7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração dos questionários como modo de regular o projecto (7.º, 8.º e 9.º ano) – avaliação das assessorias e das aulas de Matemática; • Selecção das composições a aplicar aos alunos do 7.º, 8.º e 9.º anos e respectivos critérios de correcção; • Planificação em colaboração do tópico “Funções” (professores do 7.º ano).
<p>12 8/Fev/2011 2h14'</p> <p>Professores responsáveis pelas turmas do 3.º ciclo (7) Professores assessores responsáveis por turmas do ensino secundário (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Análise do questionário, previamente elaborado, a preencher pelos alunos para avaliação das assessorias e das aulas de Matemática; • Partilha de saberes por uma professora da ADM sobre a elaboração de questionários no <i>googledocs</i>; • Operacionalização do preenchimento do questionário; • Ponto de situação das actividades SuperTmatik e Canguru; • Reflexão sobre o atraso na implementação do novo PMEB e sobre a metodologia de ensino; • Transmissão do conteúdo da reunião de acompanhamento de Janeiro; • Preparação da apresentação da <i>partilha de experiências</i> relativa à avaliação de composições, no ensino básico, na reunião de acompanhamento.
<p>13 22/Fev/2011 2h25'</p> <p>Professores responsáveis pelas turmas do 3.º ciclo (7) Professores assessores responsáveis por turmas do ensino secundário (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preenchimento do relatório intercalar a enviar para a DGIDC no âmbito do PM II e novo PMEB; • Diálogo sobre os conceitos de número racional, fraccionário e simetria; • Análise do sumário executivo de 2009/2010 no âmbito PM II; • Replicação da reunião de acompanhamento de Janeiro sobre assessorias; • Diálogo sobre o trabalho que está a ser desenvolvido nas aulas de assessorias; • Reflexão sobre a tarefa aplicada nas assessorias nas turmas do 8.º ano; • Conversa sobre avaliação de professores; • Planificação em colaboração do tópico “Áreas de polígonos” (8.º ano) e elaboração do teste (7.º ano).
<p>14 1/Mar/2011 3h</p> <p>Professores responsáveis pelas turmas do 7.º e 8.º ano (5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração dos critérios de correcção dos testes do 7.º e 8.º anos; • Reflexão das tarefas sobre o “Diagrama de extremos e quartis” para o 8.º ano de EA e 7.º ano de OE; • Reflexão sobre possíveis formas de intervenção por parte dos professores para ultrapassar as dificuldades manifestadas pelos alunos na leccionação do “Diagrama de extremos e quartis”; • Tomada da decisão sobre a forma como vão fazer o tratamento de dados dos questionários feitos aos alunos; • Análise do conteúdo das questões abertas do questionário aplicado aos alunos.
<p>15 15/Mar/2011 42' + 2h10'</p> <p>Professores responsáveis pelas</p>	<p>Sessão de trabalho realizada por volta das 12.30h de terça-feira apenas entre a coordenadora do PM II e os dois professores responsáveis pelas turmas do 9.º ano, por impossibilidade de um dos professores estar presente às 14:30h por ter que leccionar uma aula de apoio:</p>

<p>turmas do 9.º ano (2) e coordenadora do PM II</p> <p>Professores responsáveis pelas turmas do 7.º e 8.º (4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definição dos critérios de avaliação da composição do 9.º ano; • Análise de produções dos alunos do 9.º ano (composições); • Análise, de forma genérica, dos resultados dos alunos no Teste Intermédio do 9.º ano; • Estratégias a adoptar no EA para melhorar os resultados do 9.º ano; • Selecção das temáticas a incluir na ficha de trabalho para 9.º ano de EA e distribuição de tarefas; <p>Pelas 14:30h:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificação em colaboração da assessoria de OE sobre o tópico “Tratamento de dados”; • Planificação em colaboração do tópico “Triângulos e quadriláteros” (7.º ano); • Continuação da elaboração do relatório relativo às turmas do 7.º ano.
<p>16 22/Mar/2011 2h15’</p> <p>Professores responsáveis pelas turmas do 8.º ano e coordenadora do PM II (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificação em colaboração do tópico “Teorema de Pitágoras” (8.º ano); • Planificação em colaboração da assessoria sobre “Simetria e enviesamento de distribuições” (8.º ano); • Partilha de como os professores analisaram os portefólios; • Discussão de como integrar a avaliação do portefólio na avaliação da OE (7.º ano) e na avaliação do EA (8.º ano); • Revisão do Relatório Intercalar do PM II e do novo PMEB no âmbito do acompanhamento e do Relatório Intercalar de Auto-regulação do projecto a nível da escola; • Marcação da formação inter pares sobre o programa SPSS por um professor da ADM; • Conversa sobre avaliação dos professores.
<p>17 5/Abril/2011 1h45’</p> <p>Professores responsáveis pelas turmas do 3.º ciclo (6)</p> <p>Professores assessores responsáveis por turmas do ensino secundário (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovação do Relatório Intercalar do PM II e do novo PMEB no âmbito do acompanhamento; • Diálogo sobre as conclusões que constam do Relatório Intercalar de Auto-regulação do projecto a nível da escola; • Replicação da reunião de acompanhamento de Março; • Transmissão do conteúdo da reunião de acompanhamento de Março; • Reflexão acerca do papel do professor em sala de aula; • Reflexão sobre a metodologia de ensino preconizada no novo PMEB; • Reflexão sobre a implementação do portefólio; • Tomada de decisão sobre o funcionamento de EA e OE no 3.º período; • Planificação em colaboração das aulas de assessoria de EA e OE; • Planificação em colaboração (7.º ano).

Nota 1: Quando se menciona “professores responsáveis pelas turmas” refere-se aos professores que são responsáveis pela disciplina de Matemática. Sempre que foram envolvidos professores responsáveis pelo 7.º ano, a coordenadora do PM II já estava incluída, uma vez que esta é responsável pela disciplina de Matemática apenas nas turmas do 7.º ano. Por outro lado, se só estiveram envolvidos professores responsáveis pelas turmas do 8.º e 9.º ano, então refere-se que esteve envolvida a coordenadora do PM II.

Nota 2: Para além das 17 sessões de trabalho realizadas, houve outras por anos de escolaridade (2 sessões com professores do 9.º ano; 1 sessão com professores do 7.º; e 1 sessão com professores do 8.º ano) que não foram comunicadas à investigadora, não tendo sido áudio gravadas.

ANEXO XII

Dimensões, temas e respectivas ocorrências nas sessões de trabalho conjunto

Dimensão	Temas	Registo das ocorrências significativas nas sessões nº																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	FREQUÊNCIA ABSOLUTA
Formação	Necessidades de formação.	X						X									X		3
	Organização de actividades de formação.									X		X							2
	Formação interpares.					X		X				X							3
Conhecimento didáctico	Planificação em colaboração das aulas de Matemática.		X	X	X	X	X	X			X		X		X	X	X		11
	Descrição do trabalho a desenvolver em sala de aula de Matemática.			X	X					X									3
	Elaboração de instrumentos de avaliação e/ou respectivos critérios de correcção.		X			X	X	X		X	X	X			X	X			9
	Negociação de significados.					X		X	X	X			X						5
	Definição de critérios de avaliação da OE e EA/integração da avaliação do portefólio na avaliação de EA e OE/operacionalização transversal das competências gerais do ensino básico no âmbito do PCT.	X						X		X							X		4
	Discussão/reflexão acerca de instrumentos de avaliação (relatório, testes em duas fases, composição matemáticas, portefólios).				X				X								X	X	4
	Ponto de situação das actividades extracurriculares.				X					X			X						3
Práticas de ensino	Reflexão acerca da implementação de tarefas em sala de aula de Matemática.					X		X	X										3
	Análise de produções de alunos.					X		X	X						X			4	
	Reflexão acerca do papel do professor em sala de aula.				X			X	X						X		X	5	
	Reflexão sobre a implementação do novo PMEB.		X	X						X		X	X					X	6
	Análise dos resultados dos alunos e estratégias a adoptar para os melhorar.															X			1
Colaboração	Partilha de ideias e experiências.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
	Reflexão sobre as sessões de trabalho conjunto.		X			X	X	X											4
	Dificuldades emergentes da prática partilhadas com os colegas (colaboração orientada para a resolução de problemas).	X			X				X				X			X			5
	Desabaços sobre avaliação de professores.									X				X			X		3
	Planificação das aulas em assessoria		X	X				X								X	X	X	6

	Descrição do trabalho a desenvolver nas aulas em assessoria de EA e OE	X								X	X									3	
	Reflexão sobre as aulas em assessoria.	X		X	X	X				X	X	X			X	X					9
Acompanhamento do projecto	Transmissão do conteúdo da reunião de acompanhamento.				X	X				X				X	X					X	6
	Realização das tarefas propostas na reunião de acompanhamento.		X							X					X					X	4
Avaliação do projecto	Elaboração/aprovação de relatórios/auto-regulação do projecto.										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8
	Reflexão sobre o projecto.		X							X	X				X						4

ANEXO XIII

Tarefa 9: Dados agrupados em classes (Histograma e Polígono de frequências)

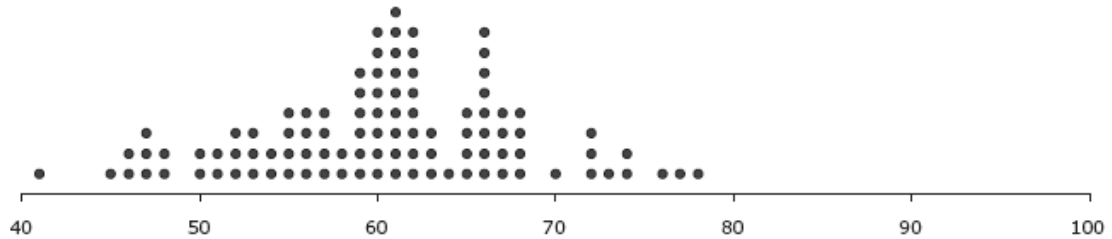
Tarefa 9 – Dados agrupados em classes (Histograma e Polígono de frequências)⁶

8.º Ano

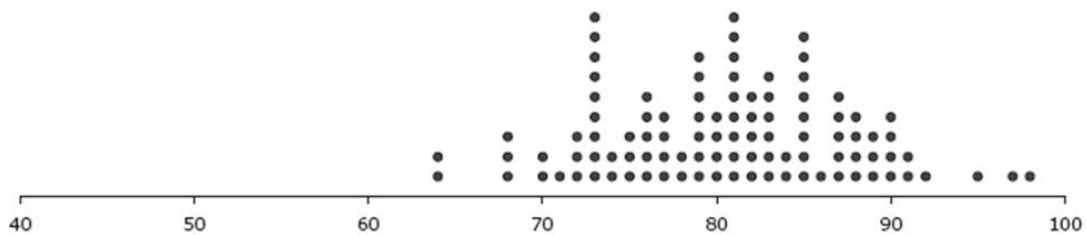
Ano lectivo: 2010/2011

1. Os dados dos resultados obtidos num exame de Português pelos alunos de duas escolas, foram organizados nos gráficos abaixo. Os resultados do exame foram expressos numa escala de 0 a 100.

Resultados no exame de Português dos alunos da Escola de Cima

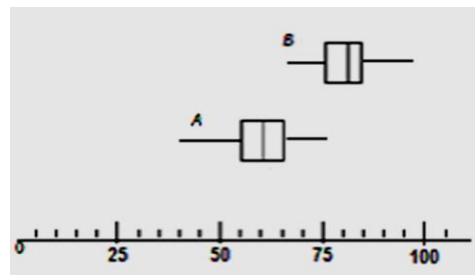


Resultados no exame de Português dos alunos da Escola de Baixo



Observa atentamente os gráficos e responde às seguintes questões:

- Qual foi a classificação mais frequente dos alunos da Escola de Cima? E da Escola de Baixo?
- Qual das escolas teve mais classificações inferiores a 50? Indica quantas obteve cada escola.
- Qual foi a escola com maior classificação média? Explica a tua resposta.
- Associa cada uma das escolas a um dos diagramas representados ao lado e explica a tua resposta.
- Indica um valor aproximado da classificação mediana em cada uma das escolas.



Texto adaptado de Martins, M. Eugénia Graça; Loura, Luísa Castro e Mendes, M. Fátima. *Análise de dados*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.

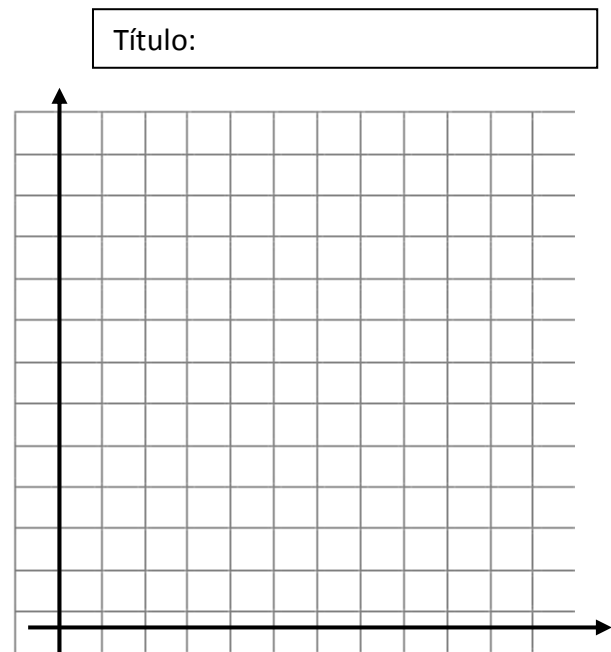
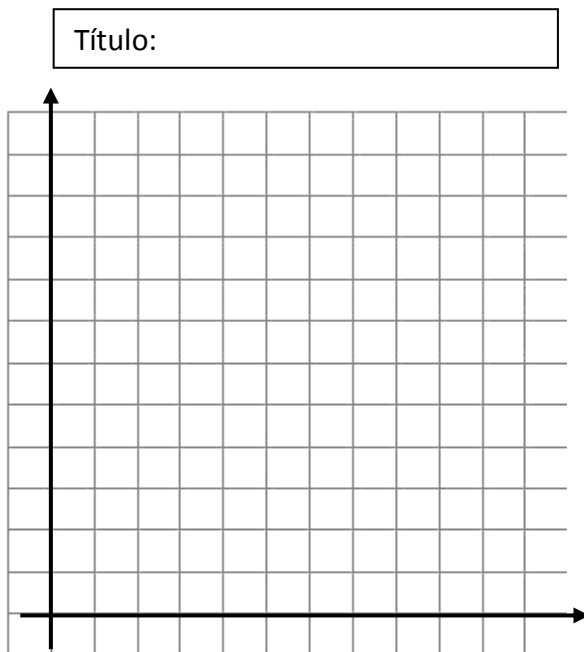
⁶ Adaptada de http://area.dgisd.min-edu.pt/materiais_NPMEB/022_Sequencia_OTD_TP_3c7_%28actualizado10set%29.pdf

f) Preenche a tabela com a informação dos gráficos:

Classes	Escola de Cima		Escola de Baixo	
	Freq. absoluta	Freq. relativa	Freq. absoluta	Freq. relativa
40 – 49				
50 – 59				
60 – 69				
70 – 79				
80 – 89				
90 – 99				

g) Qual é a classe com o maior número de classificações em cada uma das escolas?

h) Constrói os gráficos com a informação assim organizada (**histograma**).



Histograma é um gráfico que apresenta os valores da variável estatística agrupados por classes. Num histograma não há espaços entre as barras. No eixo horizontal colocam-se as classes e no eixo vertical a frequência absoluta ou relativa.

O **polígono de frequências** constrói-se a partir do histograma, unindo os pontos médios das barras superiores dos rectângulos.

ANEXO XIV

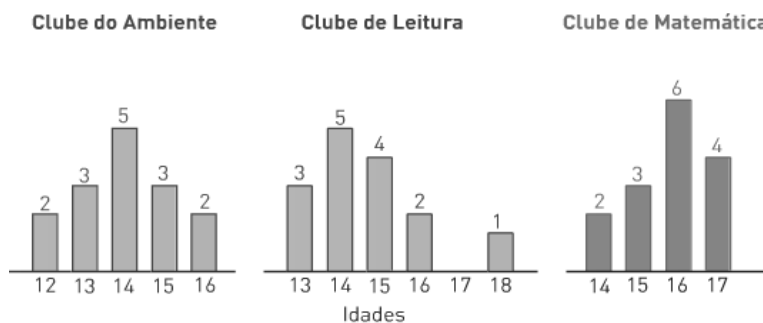
Tarefa 13: Comparação da posição relativa da mediana e da média

Tarefa 13 – Comparação da posição relativa da mediana e da média⁷

8.º Ano

Ano lectivo: 2010/2011

1. Numa escola há três clubes: o Clube do Ambiente, o Clube de Leitura e o Clube de Matemática. Cada clube integra 15 alunos. As distribuições das idades dos alunos dos três clubes são apresentadas a seguir.

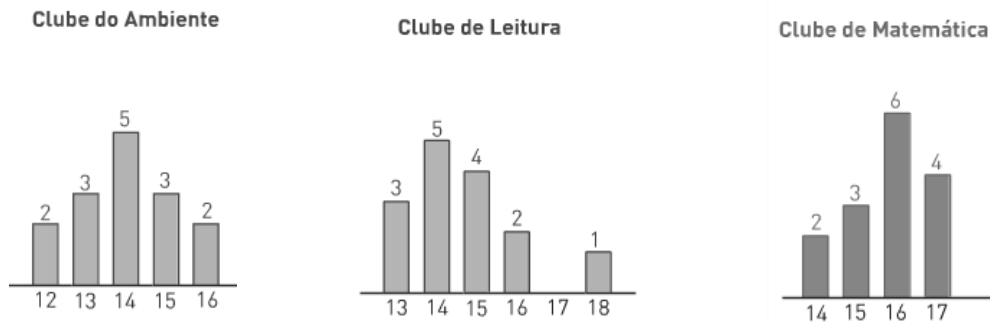


- 1.1. Completa a tabela:

Ambiente		
Medidas	Média	
	Mediana ou 2º Q	
	Extremos e quartis	Mínimo 1º Quartil 3º Quartil Máximo
Leitura		
Medidas	Média	
	Mediana ou 2º Q	
	Extremos e quartis	Mínimo 1º Quartil 3º Quartil Máximo
Matemática		
Medidas	Média	
	Mediana ou 2º Q	
	Extremos e quartis	Mínimo 1º Quartil 3º Quartil Máximo

- 1.2. Localiza em cada gráfico a média e a mediana.

⁷ Adaptada de Costa, B. & Rodrigues, E. (2007). *Novo Espaço 7.º ano*. Porto: Porto Editora.



1.3 Constrói o diagrama de extremos e quartis

Clubes		
Ambiente	Leitura	Matemática

1.4. Completa os espaços em branco:

Se a distribuição dos dados é **simétrica**, ou quase simétrica, em relação a um valor (ou a uma classe), a média e a mediana tomam valores _____.

Se a distribuição tem uma maior concentração de dados junto ao valor mínimo, diz-se **enviesada à direita** (a cauda direita é mais longa), a mediana está _____ da média.

- **Enviesamento à direita** - maior concentração de dados junto ao valor mínimo.

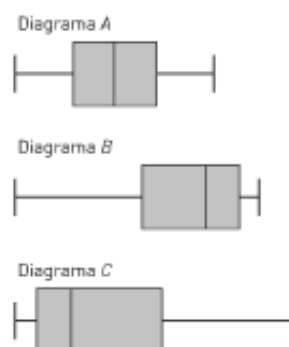
Se a distribuição tem uma maior concentração de dados junto ao valor _____, diz-se **enviesada à _____** (a cauda esquerda é mais longa), a mediana está _____ da média.

- **Enviesamento à esquerda** - maior concentração de dados junto ao valor máximo.

2. Na figura ao lado estão representados três diagramas de extremos e quartis que representam três distribuições.

Atendendo à simetria, diz qual é o diagrama que pode traduzir cada uma das seguintes situações:

- 2.1** _____
- 2.2** _____ ;
- 2.3** _____ .



ANEXO XV

Tarefa 7: Ordenados na empresa (Medidas de tendência central e de dispersão)

Tarefa 7 – Ordenados na empresa (Medidas de tendência central e de dispersão)⁸

8.º Ano

Ano lectivo: 2010/2011

1. Duas filiais de uma empresa têm ao seu serviço 7 funcionários cada. Os gerentes afixaram nas respectivas filiais a seguinte frase:

O ordenado médio dos funcionários desta empresa é de 867 euros

Os funcionários da filial B, ao terem conhecimento da frase, contestaram-na ameaçando mesmo fazer greve caso o gerente não corrigisse a informação.

Tabela de ordenados (em euros)

Filial A	Filial B
853	600
818	700
883	1000
848	2000
823	619
898	700
948	450

- a) Calcula a média dos ordenados em cada uma das filiais.
- b) Qual é a diferença entre o menor e o maior ordenado (amplitude) em cada filial?
- c) Calcula a mediana dos ordenados, para cada caso.
- d) Constrói os diagramas de extremos e quartis para cada uma das filiais.

<http://alea-estp.ine.pt/html/statofic/html/dossier/doc/ActivAlea20/diagrama.html>

⁸ Retirada de http://area.dgjd.c.min-edu.pt/materiais_NPMEB/022_Sequencia_OTD_TP_3c7_%28actualizado10set%29.pdf

- e) Qual das medidas estatísticas (média ou mediana) que, em cada uma das filiais, melhor descreve o ordenado dos respectivos trabalhadores?
- f) Depois do estudo que fizeste tenta encontrar justificação para a frase afixada pelos gerentes e para a posição dos trabalhadores.

2. Numa pequena empresa pagam-se os seguintes ordenados mensais:

Ordenados (em euros)	2000	1800	600	550	700	450	Total
Nº de funcionários	2	1	3	12	8	14	40

a) Calcula, para esta distribuição:

Moda =

Média =

Mediana =

- b) Se quisesses descrever globalmente os ordenados desta empresa utilizarias a média ou a mediana? Justifica a tua escolha.
- c) Vamos imaginar que os ordenados da gerência aumentaram de 2 000 para 2794 euros e os outros trabalhadores mantiveram o seu ordenado.
Que efeito provocou este aumento na média e na mediana dos ordenados?
- d) Altera a distribuição do número de funcionários por ordenado de modo que a mediana seja 600 euros e indica se a média dos ordenados aumentou ou diminuiu.

ANEXO XVI

Tarefa 8: Dados agrupados em classes (Histograma)

Tarefa 8 – Dados agrupados em classes (Histograma)

8.º Ano

Ano lectivo: 2010/2011

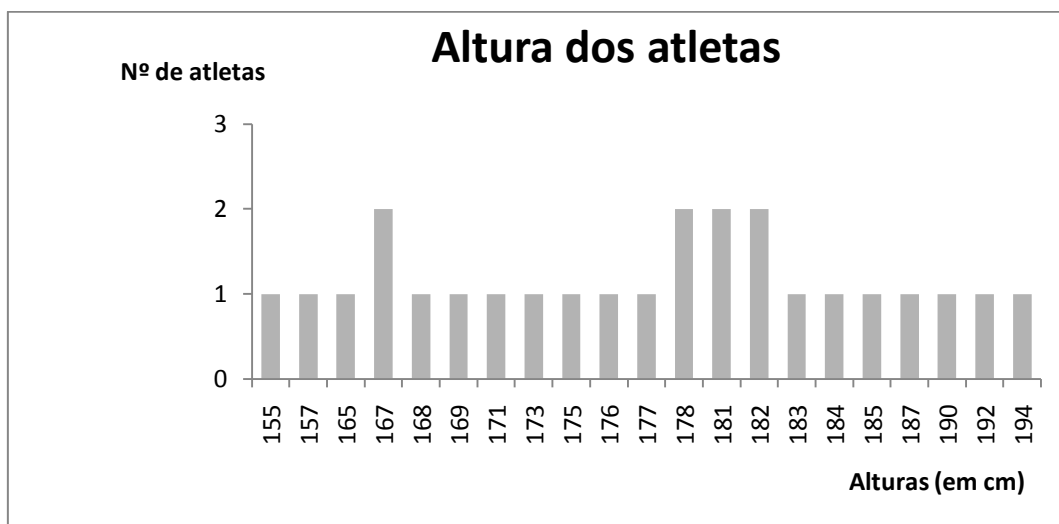
1. Registaram-se as alturas (em cm) dos 25 atletas da equipa de judo de um clube desportivo.

167	167	168	169	165
190	184	178	182	181
178	155	181	182	171
173	187	157	177	194
176	175	183	185	192

Observa e responde às questões:

- Identifica a variável em estudo e classifica-a.
- Que altura tem o aluno mais alto? E o menos alto?
- Determina a amplitude do conjunto de dados observados.
- Quantos atletas têm 160 cm ou mais?
- Quantos medem menos de 180 cm? E 190 cm ou mais?

Os dados são muitos e dispersos, torna-se difícil responder às questões anteriores mesmo quando apresentados num gráfico de barras.



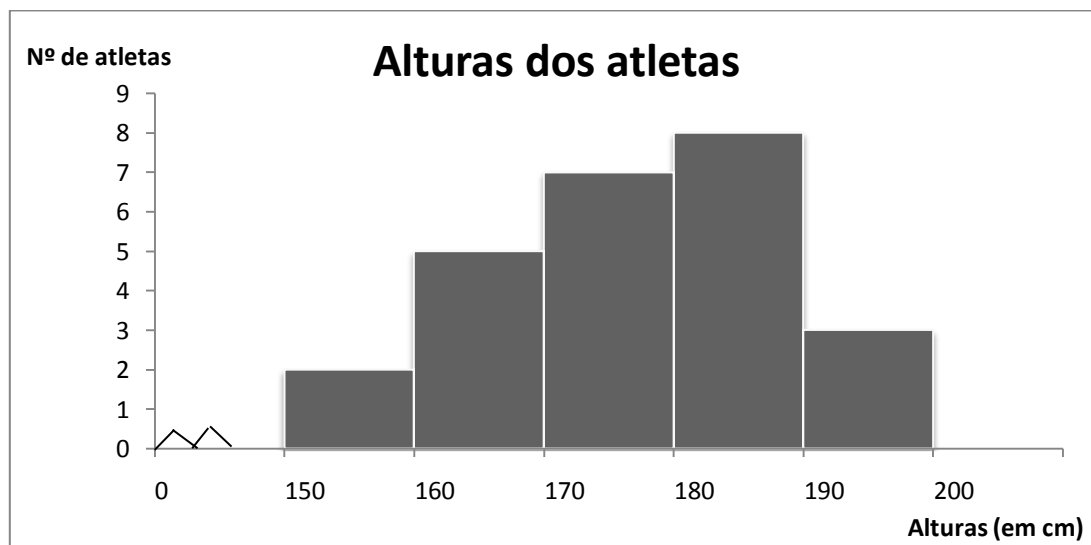
2. Para facilitar a organização dos dados comecemos por construir o diagrama de caule e folhas.

Com o diagrama de caule-e-folhas podemos agrupar os dados em **classes**, considera as classes mencionadas na tabela e completa-a:

Nota: Por convenção, a cada classe pertence o extremo inferior e o extremo superior pertence à classe seguinte, isto é, 160 pertence à classe 160 – 170, e 170 pertence à classe 170-180.

Classes	Marca da classe	Frequência absoluta	Frequência relativa (em %)
150 – 160	_____	4	
160 – 170			
170 – 180			
180 – 190			
190 – 200			
	Total	25	100%

A informação relativa às frequências absolutas das classes é apresentada a seguir num **Histograma**.



ANEXO XVII

Tarefa 12: Análise de representações gráficas enganadoras

Tarefa 12 – Análise de representações gráficas enganadoras⁹

8.º Ano

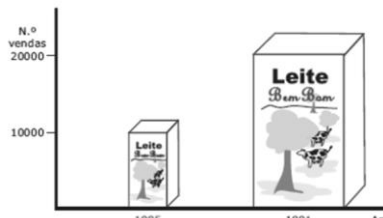
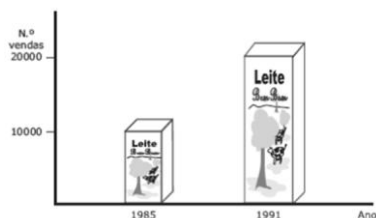
Ano lectivo: 2010/2011

Um gráfico vale mais do que mil palavras ...

1. Aumento da quantidade de leite

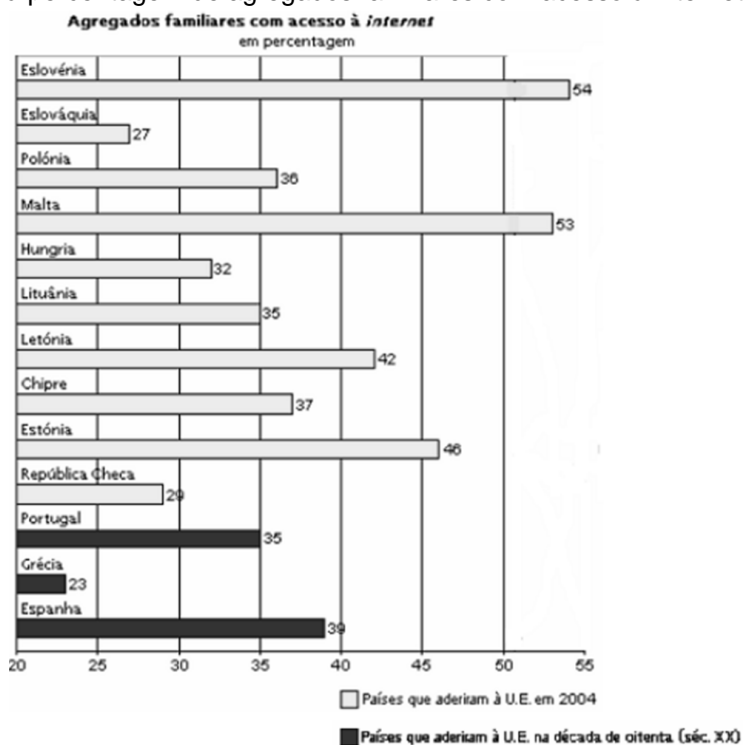
Consideremos as seguintes representações, que pretendem mostrar que a quantidade de leite, de uma determinada marca, vendida desde 1985 até 1991, **duplicou**.

Qual destas representações é a adequada?



2. Acesso à internet

Com base nos dados de 2006 publicados pelo gabinete Eurostat, foi elaborado o seguinte gráfico, relativo à percentagem de agregados familiares com acesso à internet.



Explica por que razão a percentagem de agregados familiares com acesso à Internet na Eslovénia é o dobro da percentagem da Eslováquia e as barras que representam esses valores não são o dobro uma da outra.

3. O desemprego por dois pontos de vista

O seguinte par de gráficos mostra a mesma informação. No entanto, apresentam uma imagem diferente. Supõe que um deles foi apresentado pelo governo e outro pela oposição.

⁹ Retirado de http://area.dgjidc.min-edu.pt/materiais_NPMEB/022_Sequencia_OTD_TP_3c7_%28actualizado10set%29.pdf

Gráfico I

Desemprego nos últimos 4 anos

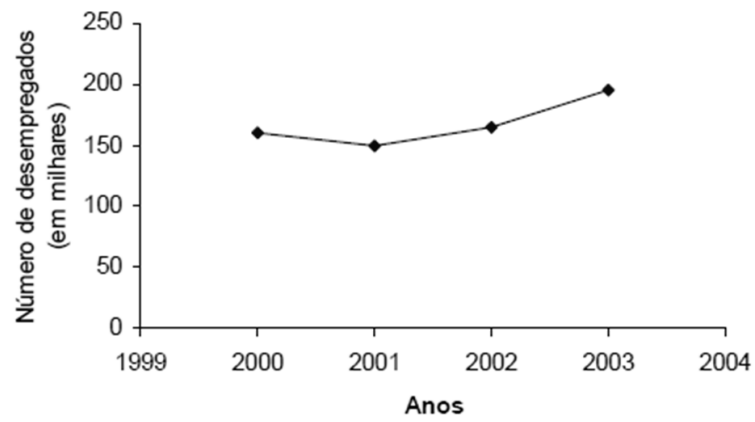
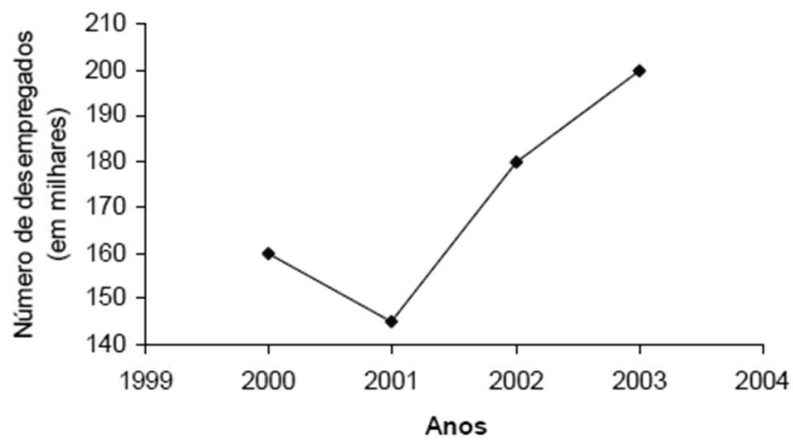


Gráfico II

Desemprego nos últimos 4 anos



Qual foi utilizado pelo governo? E qual foi utilizado pela oposição?