

Universidade de Santiago de Compostela
Departamento de Didáctica e Organización Escolar

**INFLUÊNCIAS DO MANUAL ESCOLAR
NO CONHECIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR:
UM ESTUDO NO PRIMEIRO CICLO DO ENSINO BÁSICO**

Manuel Celestino Vara Pires

Tutora

Professora Doutora Maria de Lourdes Montero Mesa

Trabalho de Investigação Tutelado

Programa de Doutoramento 2130-01-1

Perspectivas Didácticas en Áreas Curriculares

Santiago de Compostela, 2003

AGRADECIMENTOS

À Professora Doutora Lourdes Montero, minha ‘titora’,
pela orientação, incentivo e confiança (e pela simpatia).

Ao Professor Doutor João Pedro da Ponte,
pelo estímulo, disponibilidade e sugestões (e pela amizade).

À Leonor e ao Tiago ... e aos seus alunos e alunas,
pela disponibilidade, colaboração e entusiasmo.

A toda a minha família, em especial à São e à Margarida,
pelo carinho, apoio e confiança ... sempre.

ÍNDICE

	pág.
Agradecimentos	v
INTRODUÇÃO.	1
CAPÍTULO I	
Contexto, problema e metodologia da investigação	
Introdução	7
1. Problema e objectivos do estudo	8
2. Construção do conhecimento profissional do professor.	10
3. Opções metodológicas do estudo	12
4. Motivações pessoais para o estudo.	13
CAPÍTULO II	
Revisão de literatura	
Introdução	17
1. Conhecimento profissional dos professores	18
1.1. Visão geral do conhecimento profissional do professor	18
1.2. Conhecimento formal	24
1.3. Conhecimento prático	26
1.4. Conhecimento didáctico	30
1.5. Comentários	34
2. O manual escolar	37
2.1. O manual escolar como material curricular	37
2.2. Áreas de estudo sobre o manual escolar	39
2.3. Utilização do manual escolar nas práticas de ensino	42
2.3.1. Estudos internacionais	43
2.3.2. Estudos portugueses	45
2.3.3. Comentários	49

CAPÍTULO III

Metodologia do estudo

Introdução	53
1. Opções metodológicas	54
2. Participantes no estudo	56
3. Recolha de dados	57
3.1. Entrevistas	57
3.2. Observação de actividades	59
4. Tratamento e análise dos dados	61

CAPÍTULO IV

Apresentação e interpretação dos dados

Introdução	65
1. A Professora Leonor	66
1.1. História pessoal	66
1.2. Contexto de trabalho	67
1.3. Concepções acerca do manual escolar	68
1.4. Preparação e condução da aula e manuais escolares	71
1.5. Conhecimento profissional e manuais escolares	74
1.5.1. Aspectos gerais	74
1.5.2. Conhecimento didáctico	76
2. O Professor Tiago	84
2.1. História pessoal	84
2.2. Contexto de trabalho	86
2.3. Concepções acerca do manual escolar	87
2.4. Preparação e condução da aula e manuais escolares	91
2.5. Conhecimento profissional e manuais escolares	93
2.5.1. Aspectos gerais	93
2.5.2. Conhecimento didáctico	96
3. Considerações finais	104
3.1. Concepções acerca do manual escolar	105
3.2. Preparação e condução da aula e manuais escolares	107
3.3. Conhecimento profissional e manuais escolares	108

3.3.1. Aspectos gerais	109
3.3.2. Conhecimento didático	110

CAPÍTULO V

Conclusões do estudo

Introdução	119
1. Principais conclusões	120
1.1. Concepções acerca do manual escolar	120
1.2. Preparação e condução da aula e manuais escolares	122
1.3. Conhecimento profissional e manuais escolares	124
2. Considerações finais e perspectivas de futuro	127

Referências bibliográficas	131
---	-----

Anexos	137
Anexo A: Guião da entrevista a cada professor	139
Anexo B: Transcrição das entrevistas	143
Anexo C: Símbolos utilizados no texto e na transcrição	187
Anexo D: Conhecimento profissional: Categorias teóricas	189

INTRODUÇÃO

Como professor e formador de professores, o estudo do conhecimento profissional docente e das influências na sua construção e desenvolvimento tem sido uma área de trabalho e de motivação pessoal. Este interesse pelo papel do professor tem resultado, entre outras razões, da enorme complexidade que envolve, do seu carácter multidimensional, da grande diversidade de perspectivas de análise, do desafio permanente que constitui ou do reconhecimento da sua centralidade no desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem. Também a participação em grupos de trabalho e a dinamização de grupos temáticos ou de discussão em encontros nacionais de professores de Matemática têm contribuído para uma melhor compreensão pessoal e sistematização de aspectos relacionados com o conhecimento profissional dos professores, nomeadamente, com a integração dos manuais escolares nas suas práticas docentes.

O presente estudo incide sobre influências do manual escolar (de Matemática) na construção do conhecimento profissional do professor. Ou seja, este trabalho envolve o professor, figura de uma importância fundamental em todas as etapas do processo de ensino-aprendizagem, e o manual escolar, material curricular com uma longa tradição e uma presença forte no mundo escolar, podendo assumir, por isso, uma grande relevância para o campo didáctico.

É reconhecido que o professor desenvolve a sua actividade docente em ambientes de grande complexidade e incerteza onde lhe são exigidos saberes cada vez mais amplos e especializados para poder enfrentar situações de características únicas e, também, que a construção desses saberes está sujeita a múltiplas influências de natureza diversa. Uma dessas influências pode ser exercida pelo manual escolar, pois, sendo o recurso mais utilizado no ensino da Matemática, pode configurar o trabalho do professor e condicionar as suas decisões. Apesar disso, a escassez de estudos nesta área não possibilita ainda um conhecimento consistente sobre a natureza e o tipo de

influências exercidas pelo manual escolar, em particular, na construção do conhecimento profissional docente. Assim, no sentido de contribuir para uma melhor compreensão desta temática, desenvolve-se este estudo de carácter exploratório que pretende identificar concepções de professores do primeiro ciclo do ensino básico sobre manuais escolares (de Matemática) e formas como os utilizam, quer na preparação das práticas lectivas quer na sua concretização na sala de aula; e perceber como o manual escolar interfere e condiciona o seu conhecimento profissional.

Para isso, a investigação segue uma abordagem de natureza interpretativa e o processo de recolha de dados baseia-se em entrevistas semi-estruturadas e na observação de aulas, tendo como participantes dois professores do primeiro ciclo do ensino básico com uma larga experiência de ensino.

O trabalho que se apresenta está estruturado e desenvolve-se ao longo de cinco capítulos.

O primeiro capítulo, *Contexto, problema e metodologia da investigação*, apresenta uma perspectiva geral dos pressupostos do estudo. Realça o carácter complexo e central que a figura do professor desempenha no ambiente educativo e a oportunidade do desenvolvimento de estudos para a sua melhor compreensão, explicitando os principais objectivos do estudo. Descreve a evolução recente das abordagens à construção do conhecimento profissional do professor e faz uma sistematização dos diferentes domínios em que esse conhecimento se pode desenvolver. Indica, de forma sucinta, as opções metodológicas assumidas nesta investigação e regista algumas motivações pessoais que revelam um interesse muito especial no estudo do conhecimento profissional docente.

O segundo capítulo, *Revisão de literatura*, faz referência a trabalhos e resultados de investigações sobre o conhecimento profissional do professor e sobre o manual escolar que orientam o desenvolvimento deste estudo. Começa com uma parte mais centrada na construção e desenvolvimento do conhecimento profissional do professor, apresentando uma visão geral desse conhecimento e dando particular destaque ao conhecimento formal, ao conhecimento prático e ao conhecimento didáctico. A parte dedicada ao manual escolar discute a sua natureza enquanto material curricular, identificando diversas áreas de estudo e analisando estudos sobre formas da sua utilização, nomeadamente, na planificação e condução das actividades da aula por parte do professor como reflexo do seu conhecimento profissional.

O terceiro capítulo, *Metodologia do estudo*, apresenta os aspectos epistemológicos e metodológicos assumidos no desenvolvimento da investigação. Refere os participantes do estudo e explicita as opções metodológicas enquadradas no debate paradigmático da investigação educacional e determinadas pela natureza do problema em estudo, seguindo-se uma abordagem de natureza essencialmente interpretativa e recorrendo à entrevista e à observação como técnicas de recolha de dados. Descreve ainda os processos de recolha e de tratamento e análise dos dados, indicando os procedimentos seguidos e os instrumentos utilizados.

O quarto capítulo, *Apresentação e interpretação dos dados*, apresenta e discute os resultados deste estudo. Para cada um dos professores participantes, descreve-se sucintamente a sua história pessoal e o contexto de trabalho no presente ano lectivo, seguindo-se, então, a apresentação dos respectivos resultados cuja análise é orientada para os três objectivos principais desta investigação. O capítulo conclui com uma síntese dos resultados e comentários relativos aos dois professores.

O quinto capítulo, *Conclusões do estudo*, apresenta as conclusões e as considerações finais e perspectivas de futuro. Organiza as principais conclusões em torno de três pontos que acompanham os objectivos deste estudo: concepções acerca do manual escolar, preparação e condução da aula e manuais escolares, e conhecimento profissional e manuais escolares. No final, destaca aspectos a ter em conta na leitura das conclusões deste trabalho e avança com indicações para investigações futuras nesta área.

Sobre o desenvolvimento deste texto escrito, registem-se duas observações finais. Por um lado, as traduções feitas para língua portuguesa das citações retiradas da bibliografia estrangeira são da responsabilidade do autor deste texto. Por outro, as palavras ‘professor’ ou ‘professores’, quando usadas de forma geral e impessoal, seguem o sentido habitualmente atribuído em língua portuguesa e referem-se quer a professor ou professores quer a professora ou professoras, não tendo qualquer intenção de predominância ou de discriminação de género.

CAPÍTULO I

CONTEXTO, PROBLEMA E METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Introdução

Este primeiro capítulo pretende contextualizar e oferecer uma panorâmica global do(s) ponto(s) de partida para este estudo sobre influências dos manuais escolares na construção do conhecimento profissional do professor. O capítulo desenvolve-se ao longo de quatro secções: (1) problema e objectivos do estudo; (2) construção do conhecimento profissional do professor; (3) opções metodológicas do estudo; e (4) motivações pessoais para o estudo.

Na primeira secção, é destacado o carácter complexo, multidimensional e central da figura do professor nos processos de ensino e de aprendizagem, com a consequente necessidade de continuar a desenvolver estudos para a sua melhor compreensão, em especial nas relações que estabelece com os materiais curriculares e, particularmente, com os manuais escolares.

Na segunda secção, refere-se a evolução que tem sofrido, ao longo das últimas décadas, a abordagem à construção do conhecimento profissional do professor e é apresentada uma possível sistematização de diferentes componentes ou domínios em que esse conhecimento se constrói e desenvolve.

A terceira secção ocupa-se, de forma breve, das questões metodológicas assumidas nesta investigação que, tendo em conta a natureza do objecto de estudo, opta por uma abordagem de natureza essencialmente interpretativa, trabalhando com dois professores experientes do primeiro ciclo do ensino básico e recorrendo a entrevistas semi-estruturadas e a observação de aulas.

Finalmente, na última secção, são explicitadas algumas das motivações pessoais para desenvolver um trabalho mais organizado e fundamentado nesta área do conhecimento profissional do professor.

1. Problema e objectivos do estudo

Na comunidade educativa, a figura do professor assume um papel central que, apesar da sua importância inquestionável, se reveste de uma enorme complexidade. Ser professor é um processo que se desenvolve no tempo. Começa antes de iniciar a fase de formação formal e prolonga-se ao longo da vida profissional, atravessando múltiplos contextos, vivendo diversos dilemas e construindo e desenvolvendo conhecimento em vários domínios. É inquestionável que o professor, movendo-se em ambientes complexos e contraditórios, vai enfrentando (e resolvendo) situações de características únicas e cada vez mais exigentes, tendo de mobilizar saberes especializados.

Por isso, é fundamental identificar e problematizar os conhecimentos e as competências que o professor necessita de disponibilizar em cada momento e em diferentes dimensões, aceitando que está sujeito a numerosas condicionantes de natureza política, administrativa, institucional, social, cultural, educativa ou pessoal. Importa, então, conhecer e compreender os seus saberes e competências profissionais, qual o tipo e a natureza das influências a que estão sujeitos, como se produzem e organizam, como são mobilizados nas suas práticas, o que faz o professor, eficazmente, nas suas aulas, como o faz, por que o faz e como confere sentido ao que realiza no seu dia-a-dia (Boavida e Guimarães, 1999).

Neste contexto, os materiais curriculares surgem como importantes recursos condicionantes do conhecimento profissional do professor. Particularmente, o manual escolar que, em muitos estudos como o produzido pela Associação de Professores de Matemática (1998), surge como o material curricular mais generalizado e utilizado no ensino da Matemática, assumindo-se claramente como o recurso educativo que mais pode influenciar as tomadas de posição do professor (e do aluno) no processo de ensino-aprendizagem, nomeadamente, na recolha de informação e na planificação e organização das práticas lectivas, podendo configurar o seu trabalho.

No entanto, apesar desta importância, poucos estudos têm sido desenvolvidos especificamente na área da Matemática. Por exemplo, e segundo Howson (1995), ainda se conhece pouco sobre as influências do manual escolar, nomeadamente, as maneiras como se utiliza na sala de aula, como contribui para o processo de ensino-aprendizagem ou que obstáculos apresenta, tornando real a necessidade de desenvolver mais estudos e

de procurar mais evidências. Estabelecendo comparações com outros materiais curriculares, Howson (1995: 21) produz o comentário seguinte:

“é uma característica notável do *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (Grouws, 1992) do NCTM [National Council of Teachers of Mathematics] não ter entrada no índice remissivo para ‘manuais escolares’. Há apenas uma entrada única para ‘análise de manuais’. Evidentemente, são feitas referências ao longo do livro (...) mas não com importância suficiente para merecer uma entrada no índice. [No entanto] um capítulo é dedicado a ‘Tecnologia’ com uma lista de referências extremamente longa e valiosa. Mas apesar do poder óbvio das novas tecnologias deve aceitar-se que o seu papel na grande maioria das salas de aula de todo o mundo é quase insignificante quando comparado com o dos manuais escolares ou de outros materiais de escrita”.

Esta escassez de estudos não tem possibilitado ainda um conhecimento consistente sobre a natureza e o tipo de influências que os manuais exercem, nomeadamente, na construção dos saberes e das competências profissionais. Daqui resulta importante desenvolver um estudo que pretenda contribuir para um maior conhecimento e uma melhor compreensão das (inter)influências do manual escolar na construção do conhecimento profissional do professor (de Matemática).

Deste modo, com este estudo pretende-se: (i) identificar concepções de professores do primeiro ciclo do ensino básico sobre manuais escolares (de Matemática) e formas como os utilizam, quer na preparação das práticas lectivas quer na sua concretização na sala de aula; e (ii) perceber como o manual escolar interfere e condiciona o seu conhecimento profissional.

O estudo apresentado ao longo deste trabalho está orientado para os seguintes objectivos principais:

- (1) Identificar concepções desenvolvidas pelos professores acerca do manual escolar (de Matemática).
- (2) Identificar e analisar formas de utilização dos manuais escolares seguidas pelos professores na preparação e condução das suas aulas, nomeadamente, como essa utilização condiciona as suas práticas lectivas.
- (3) Analisar condicionantes e influências desenvolvidas pelos manuais escolares na construção do conhecimento profissional dos professores, em especial, do seu conhecimento didáctico.

2. Construção do conhecimento profissional do professor

Num passado recente, como referem Ponte, Matos e Abrantes (1998), o professor era encarado, basicamente, como um técnico que deveria seguir o currículo estabelecido, aplicando, sempre que possível, as prescrições fornecidas pelos investigadores; para o fazer correctamente, deveria sobretudo receber a necessária formação. Pouco a pouco, passou a reconhecer-se a importância e a influência decisiva das suas concepções na forma como vai desempenhando as suas tarefas. Finalmente, começou a admitir-se que o professor toma decisões racionais nas situações em que tem de intervir, passando a ser visto e aceite como um profissional que vive num ambiente multifacetado, incerto e complexo, com problemas e dilemas, com os seus processos pessoais (reflexivos) de desenvolvimento e com uma identidade própria. Também Montero (2001b: 59) destaca este “grande salto paradigmático” na abordagem da construção do conhecimento profissional, passando-se da visão inicial dessa construção como algo exterior ao professor para o reconhecimento actual do valor do conhecimento que o professor constrói e possui a partir da sua actividade.

Deste modo, e seguindo a perspectiva epistemológica de Fenstermacher (1994), podem considerar-se dois tipos de conhecimento profissional bem diferenciados: um conhecimento formal, entendido como mais proposicional, declarativo, teórico ou científico (Borko e Putman, 1995; Shulman, 1986), e um conhecimento prático, percebido como mais pessoal, situado, tácito, relacional ou ligado ao *saber-fazer* (Clandinin, 1989; Elbaz, 1983; Schön, 1992a; 1992b). No entanto, deve referir-se que nem sempre se afigura uma tarefa fácil integrar uma dada expressão do conhecimento profissional numa destas duas categorias como é o caso, por exemplo, do conhecimento pedagógico do conteúdo (*pedagogical content knowledge*). Também a tradução da expressão inglesa deste domínio do conhecimento profissional introduzido por Shulman (1986) tem sido bastante diversificada, por exemplo, em língua castelhana tem sido seguida a designação ‘conocimiento didáctico del contenido’ sugerida por Marcelo (1992) e no campo da educação matemática portuguesa a designação ‘conhecimento didáctico’ sugerida por Ponte (1994b). Sabendo que numa tradução pode haver sempre o risco de, eventualmente, distorcer o respectivo significado da expressão original, no desenvolvimento deste trabalho será adoptada a designação ‘conhecimento didáctico’

sugerida por Ponte, pois é clara a ideia de se tratar do domínio do conhecimento profissional que orienta a acção do professor directamente na prática lectiva.

Por outro lado, para uma melhor compreensão do conhecimento profissional do professor, diversos domínios ou componentes foram identificados, estudados ou sistematizados, com perspectivas e ênfases diversificadas, por vários autores (Borko e Putman, 1995; Carrillo, Coriat e Oliveira, 1999; Carter, 1990; Elbaz, 1983; Fenstermacher, 1994, Guimarães, 1999; Ponte, 1999; Shulman, 1986). No presente estudo, tentando integrar e sintetizar estas diversas contribuições, consideram-se cinco domínios do conhecimento profissional do professor: (a) o conhecimento de si próprio; (b) o conhecimento do contexto educativo; (c) o conhecimento da matéria da disciplina; (d) o conhecimento pedagógico; e (e) o conhecimento didáctico. Os dois primeiros domínios são mais orientados para um conhecimento pessoal e informal do professor da vida quotidiana e os três últimos mais orientados para as práticas lectivas.

O conhecimento de si próprio é o conhecimento relacionado com o que o professor sabe de si mesmo, envolvendo um ‘jogo’ entre o pessoal e o profissional. Este domínio inclui o conhecimento das suas capacidades como pessoa e de relação com os outros e o conhecimento dos seus próprios sentimentos ou emoções e do que deve ou não fazer.

O conhecimento do contexto educativo é o conhecimento relacionado com as características dos grupos ou comunidades em que o professor se insere. Este domínio inclui o conhecimento do sistema educativo, da escola e da sociedade e o conhecimento do meio, dos outros professores e dos pais e encarregados de educação.

O conhecimento da matéria da disciplina (neste caso, a Matemática enquanto ciência) é o conhecimento relacionado com os conteúdos disciplinares. Este domínio inclui o conhecimento substantivo (factos, conceitos, princípios, estrutura interna e relações com outras disciplinas) e o conhecimento sintáctico (formas de raciocínio, argumentação e validação matemática).

O conhecimento pedagógico é o conhecimento relacionado com os saberes e concepções sobre o ensino, a aprendizagem e os alunos em geral. Este domínio inclui o conhecimento de princípios e de estratégias de ensino para a criação de ambientes de aprendizagem, o conhecimento sobre os alunos e sobre processos de aprendizagem e o conhecimento de organização e gestão da sala de aula.

O conhecimento didáctico é o conhecimento relacionado com a compreensão do modo de organizar e apresentar a matéria aos alunos, resultando da intersecção entre os campos pedagógico e disciplinar. Este domínio inclui o conhecimento da disciplina a ensinar (neste caso, a Matemática enquanto disciplina escolar), conhecimento do processo instrucional, isto é, preparação, condução e avaliação da prática lectiva, conhecimento das necessidades, dificuldades e concepções próprias dos alunos e conhecimento do currículo, programas e materiais curriculares.

Este domínio do conhecimento é então fundamental para estudar e analisar influências dos materiais curriculares — e, particularmente, do manual escolar — na construção do conhecimento profissional do professor.

3. Opções metodológicas do estudo

O presente estudo pretende identificar concepções e práticas de professores sobre o manual escolar e compreender como esse material curricular influencia o seu conhecimento profissional. Neste sentido, dada a natureza do estudo, é seguida uma abordagem de natureza essencialmente interpretativa (Arnal, Rincón e Latorre, 1992; Bogdan e Biklen, 1994; Borg e Gall, 1983; Fernandes, 1991).

Os participantes, Leonor e Tiago, são professores do primeiro ciclo do ensino básico com uma larga experiência de ensino, encontrando-se sensivelmente a meio dos seus percursos profissionais. Neste ano lectivo, Leonor exerce a sua actividade docente numa escola do meio rural e trabalha com doze alunos envolvendo os quatro anos de escolaridade. Tiago lecciona numa escola do meio urbano, trabalhando com dezasseis alunos que frequentam o terceiro ou o quarto ano de escolaridade.

A recolha de dados é feita através de uma entrevista semi-estruturada (Zabalza, 1992) e de observação de aulas (Evertson e Green, 1986), com registo de notas descritivas e comentários, seguida de reflexão com cada um dos professores.

Para a análise dos dados, orientada para os principais objectivos desta investigação, opta-se, predominantemente, pela análise de conteúdo (Bogdan e Biklen, 1994) e conseqüente categorização, bem como por uma negociação, nas diversas etapas de recolha e tratamento dos dados, com os professores participantes.

4. Motivações pessoais para o estudo

Como professor e formador de professores, o estudo do conhecimento profissional dos professores (e de potenciais influências para a construção e desenvolvimento desse conhecimento) tem sido uma das minhas áreas de trabalho, investimento e preocupação pessoal e institucional. A sua complexidade, o seu carácter multidimensional, a grande diversidade de possibilidades de análise, o desafio permanente que constitui ou o papel absolutamente central e actual no desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem são algumas, entre muitas outras, justificações que podem ser apresentadas.

Particularmente para este estudo, todos os momentos e todas as experiências dedicadas ao tema funcionam como motivações pessoais e acabam por ter a sua importância ainda que por razões diferentes. Como exemplos, apresentam-se, de seguida, duas dessas experiências que, do ponto de vista pessoal, foram muito interessantes e positivas: uma experiência mais colectiva, em parceria com outros professores e investigadores, correspondente à participação num estudo nacional promovido pela Associação de Professores de Matemática, e uma experiência mais individual, correspondente à dinamização em encontros nacionais de professores de Matemática, *ProfMat*, de grupos temáticos ou de discussão (em 2000 e em 2001).

A participação no projecto *Matemática 2001: Diagnóstico e Recomendações para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática*, desenvolvido pelo Grupo de Trabalho “Matemática 2001” entre 1996 e 1998, foi um momento muito importante na compreensão e sistematização de aspectos relacionados com o conhecimento e as práticas dos professores. O estudo (a que se fará referência mais detalhada no Capítulo II) teve como principal propósito a elaboração, do ponto de vista dos professores, de um diagnóstico e um conjunto de recomendações sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática em Portugal nos ensinos básico e secundário, incidindo em três aspectos essenciais: (i) as práticas pedagógicas no ensino da Matemática; (ii) as necessidades de formação e desenvolvimento profissional dos professores; e (iii) as condições de apoio ao ensino e à aprendizagem. Nas recomendações e linhas de acção propostas pelo grupo de trabalho, foram identificadas e caracterizadas cinco áreas principais de intervenção prioritária, referindo-se uma delas aos manuais escolares. Neste domínio, considerou-se fundamental “promover uma reflexão aprofundada sobre os modos de utilização do

manual escolar e sobre os critérios de selecção de manuais a usar nas escolas e proporcionar oportunidades de formação neste domínio” (Associação de Professores de Matemática, 1998: 88), dado que são assuntos pouco discutidos na comunidade de educação matemática portuguesa que importa estudar e aprofundar.

A concepção, preparação e dinamização de grupos temáticos ou de discussão em encontros nacionais de professores permitiram-me, igualmente, momentos muito importantes na compreensão e sistematização de aspectos relacionados com a integração dos manuais escolares no sistema educativo. Por exemplo, foi possível reflectir sobre potencialidades e limitações que apresentam enquanto materiais curriculares disponíveis, debater funções ou papéis que desempenham na preparação e no desenvolvimento das aulas de Matemática ou discutir formas de regular a sua qualidade. Igualmente, permitiu-me reflectir como se lida e convive com as diversas perspectivas e orientações defendidas nos manuais escolares relativamente a domínios tão importantes como sejam a visão veiculada sobre a Matemática, o seu ensino e a sua aprendizagem, a integração de tendências de renovação curricular nos textos e nas sugestões de trabalho, a abordagem feita aos conteúdos matemáticos, o tipo e a natureza das tarefas propostas, a linguagem utilizada, a informação gráfica apresentada ou a complementaridade com outros materiais curriculares.

CAPÍTULO II

REVISÃO DE LITERATURA

Introdução

Este capítulo contém uma revisão de literatura, referenciando diversos trabalhos e resultados de investigações que orientam o desenvolvimento deste estudo sobre influências dos manuais escolares na construção do conhecimento profissional do professor. O capítulo encontra-se dividido em duas partes: (1) o conhecimento profissional dos professores; e (2) o manual escolar.

A primeira parte, centrada no conhecimento profissional dos professores, abre com uma visão geral do conhecimento profissional do professor recorrendo a algumas revisões ou sínteses sobre o conhecimento profissional. Seguem-se duas secções correspondentes a dois domínios desse conhecimento epistemologicamente bem diferenciados: o conhecimento formal, que discute a produção de conhecimento acerca do ensino, nomeadamente, a identificação de domínios do conhecimento profissional, e o conhecimento prático, que se orienta para o conhecimento gerado pela experiência e reflexão profissionais, referenciando-se as contribuições de Elbaz, Clandinin e Schön. Depois, reserva-se uma secção para o conhecimento didáctico, onde é discutido este domínio do conhecimento profissional baseado nas ideias de Shulman. O capítulo termina com alguns comentários, que sintetizam e relacionam as diversas perspectivas.

A segunda parte, centrada no manual escolar, começa por discutir o manual escolar como material curricular, enquadrando-o na noção mais ampla de material curricular e discutindo a sua natureza. Segue-se a identificação de áreas de estudo sobre o manual escolar, apresentando e discutindo algumas linhas de abordagem à sua problematização. Finalmente analisam-se estudos que se referem a formas de utilização do manual escolar nas práticas de ensino, nomeadamente, na planificação e condução das actividades da aula por parte dos professores como reflexo do seu conhecimento profissional.

1. O conhecimento profissional dos professores

Esta revisão sobre o conhecimento profissional dos professores desenvolve-se ao longo de cinco secções: (1) visão geral do conhecimento profissional do professor; (2) conhecimento formal; (3) conhecimento prático; (4) conhecimento didáctico; e (5) comentários.

1.1. Visão geral do conhecimento profissional do professor

Nesta secção, apresenta-se uma panorâmica global sobre o conhecimento profissional docente suportada em algumas revisões ou sínteses integradas no estudo do conhecimento profissional dos professores quer no âmbito educacional em geral (Carter, 1990; Fenstermacher, 1994; Montero, 2001a) quer no âmbito da educação matemática (Oliveira e Ponte, 1997; Ponte, 1994a; Ponte, Matos e Abrantes, 1998).

Fenstermacher (1994) analisa a noção de conhecimento tratada em diversos programas de investigação sobre os professores e o seu ensino, contrastando o conhecimento gerado pelos professores como resultado das suas experiências profissionais com o conhecimento gerado pelos especialistas em investigação sobre o ensino. Para isso, a sua preocupação incide sobre aspectos epistemológicos dos programas revistos, isto é, sobre resultados da investigação que afirmam e sugerem evidências acerca da natureza do conhecimento: que formas toma, como é justificado, como se diferencia do relacionado com crenças ou opiniões, e como aparece em diferentes concepções de ciência e de raciocínio humano.

A revisão desenvolve-se em torno de quatro questões principais: (a) que se conhece acerca do ensino eficaz?, que se refere ao conhecimento tratado na investigação científica convencional, chamado conhecimento formal, sendo expresso na forma de proposições — regras, princípios, máximas — para orientar e prescrever a actividade dos professores, de que os estudos do programa processo-produto são exemplo; (b) o que conhecem os professores?, que remete para a investigação sobre o conhecimento que os professores desenvolvem como resultado da sua formação e da experiência de ensino, designado conhecimento prático, adoptando a forma de metáforas, imagens, ritmos, regras ou princípios práticos; (c) que conhecimento é

essencial para o ensino?, que identifica a investigação sobre o conhecimento dos professores considerado como uma combinação do conhecimento formal e do conhecimento prático, discutindo formas e tipos de conhecimento exigidos para ensinar competentemente; e (d) quem produz conhecimento acerca do ensino?, que se debruça sobre as diferenças entre o conhecimento gerado pelos investigadores universitários e o conhecimento gerado pela prática dos professores.

Para Fenstermacher (1994: 51), o desafio para a investigação sobre o conhecimento dos professores “não é simplesmente mostrar que os professores pensam, acreditam, ou têm opiniões, mas que eles conhecem. E, ainda mais importante, que eles conhecem que conhecem”, destacando, assim, a importância dos estudos sobre o conhecimento prático proporcionando outras formas de análise diferentes da seguida pela investigação científica convencional.

Na literatura aparecem muitos nomes associados ao conhecimento — por exemplo, conhecimento estratégico, conhecimento proposicional, conhecimento relacional, conhecimento de ofício, conhecimento local, conhecimento de casos, conhecimento situado, conhecimento tácito, conhecimento pessoal — que não se referem necessariamente a diferentes tipos de conhecimento. Face a esta profusão de nomes, Fenstermacher (1994) considera como tipos de conhecimento apenas as categorias epistemológicas discretas, de que são exemplo as noções de conhecimento formal e de conhecimento prático.

Esta diferenciação, embora com diferentes matizes, tem sido bastante aceite e seguida nas abordagens feitas aos processos formativos dos professores. A este propósito, Montero (2001a: 149) nota que:

“a hegemonia de um ou outro tipo de conhecimento — formal, proposicional, prático, ideográfico — tem dado lugar a duas rotas na formação de professores: a primeira, transitando por caminhos que conduzem a prover os professores com conteúdos comportamentais extraídos da investigação sobre o ensino eficaz; a segunda, por caminhos que procuram capacitar os professores para pensar com autonomia, facilitando a sua ‘competência epistemológica’ (...)”.

Por outro lado, Carter (1990) considera que, tradicionalmente, a atenção se tem orientado mais para o que os professores precisam conhecer ou como eles podem ser ensinados, do que para o que efectivamente conhecem ou como esse conhecimento é adquirido. Neste sentido, faz uma revisão de estudos sobre o conhecimento relacionado ou desenvolvido na prática da sala de aula numa perspectiva de ‘aprender a ensinar’ que

considera basilar para perceber a formação de professores. Reconhece que a expressão ‘aprender a ensinar’ pode ter interpretações e orientações diversas. Às vezes refere-se globalmente a toda a formação de professores ou a aspectos mais particulares como o desenvolvimento profissional ou a socialização dos professores. Pode enfatizar, igualmente, diferentes aspectos como sejam: (a) os resultados, isto é, o que os professores estão ou deveriam estar a aprender; (b) os tratamentos ou os contextos, isto é, que efeitos podem ser atribuídos aos programas de formação ou à experiência em cenários diversos; ou (c) a aprendizagem, isto é, como os processos de mudança ocorrem no ensino, podendo então ser incluídos no ‘aprender a ensinar’ estudos sobre os efeitos de experiências de campo ou sobre a evolução das preocupações dos professores numa determinada fase da sua carreira.

Carter (1990) identifica ‘aprender a ensinar’ com formação de professores, optando por um entendimento mais restrito da expressão relacionado-a com a aquisição e aprendizagem do conhecimento em contextos de sala de aula, e orienta a sua revisão para o que os professores conhecem e como este conhecimento é adquirido. Considera três categorias amplas de análise, referindo-se a: (a) estudos sobre o processamento de informação pelos professores, incluindo aspectos relacionados com tomadas de decisões e comparação entre professores principiantes e professores experientes; (b) estudos sobre o conhecimento prático dos professores, incluindo o conhecimento pessoal e teorias implícitas, bem como estudos ecológicos das particularidades dos ambientes de sala de aula e dos seus efeitos nos pensamentos e acções de professores e alunos; e (c) estudos sobre o conhecimento didáctico, considerando os saberes que os professores conhecem acerca da matéria disciplinar e como a representam aos seus alunos.

Os estudos sobre o processamento de informação são estruturados numa perspectiva da psicologia e recorrem frequentemente a cenários controlados laboratorialmente e a tarefas e procedimentos de recolha de dados estandardizados, focando-se nos processos cognitivos dos professores quando identificam problemas, elaboram planos, tomam decisões, lidam com aspectos da sala de aula e avaliam. Os estudos sobre o conhecimento pessoal desenvolvem-se tipicamente numa perspectiva fenomenológica com abordagens qualitativas ou interpretativas através de observações e entrevistas e valorizam as expressões dos professores participantes, enfatizando o carácter idiossincrático das suas interpretações, intenções ou crenças. Os estudos

ecológicos também usam métodos qualitativos e focam-se nas maneiras como os pensamentos e as acções são organizadas pelas tarefas da situação, sendo dado relevo a descrições formais e analíticas dos ambientes. Os estudos sobre o conhecimento didáctico recorrem ao processamento da informação e a métodos qualitativos para construir casos e focam-se essencialmente na matéria e nos processos da sua transformação em ensino.

Para Carter (1990: 307), os estudos sobre o conhecimento dos professores apresentam ainda uma tendência para se focarem nas características do que os professores conhecem ou em tópicos acerca dos quais pensam, sendo prestada uma menor atenção à “substância desse conhecimento, ao que os professores actualmente conhecem ou precisam conhecer acerca da sala de aula, do conteúdo, e da pedagogia, e como esse conhecimento é organizado”.

Embora as duas revisões tenham pressupostos e esquemas de análise diferentes, podem inferir-se três categorias ‘semelhantes’: uma primeira categoria englobando estudos mais orientados para a produção de conhecimento para os professores usarem e, portanto, com uma intenção mais normativa; uma segunda categoria englobando estudos mais orientados para a compreensão do que os professores conhecem como resultado das suas experiências e práticas; e uma terceira categoria englobando estudos que tratam o conhecimento didáctico.

No âmbito da educação matemática, Oliveira e Ponte (1997) fazem um ponto da situação da investigação internacional sobre a figura do professor de Matemática relativamente a concepções, saberes e desenvolvimento profissional. Os estudos são classificados em duas grandes classes: a classe do desenvolvimento profissional, que inclui trabalhos que analisam mudanças resultantes de processos de formação intencional ou de projectos de inovação, e a classe do conhecimento profissional, onde se referem aos restantes trabalhos. Em cada uma destas classes, consideram-se ainda três áreas de análise: (a) fundamentos, englobando as concepções, crenças, atitudes e identidade profissional; (b) conhecimento de base, referindo o conjunto de saberes próprios do professor, nomeadamente, o conhecimento sobre a Matemática, sobre o seu ensino e o conhecimento mais directamente ligado com a aprendizagem e o aluno; e (c) conhecimento na acção e práticas, relativa aos saberes específicos que o professor revela quando em acção como os dilemas e os problemas relacionados com as tomadas de decisão.

Por exemplo, os trabalhos analisados no ‘conhecimento de base’, com forte influência do modelo de Shulman (1986) e entendido como o conhecimento essencial para o ensino, distribuem-se por três subcategorias: conhecimento de matemática, conhecimento pedagógico e conhecimento didáctico. Sobre estes últimos estudos, Oliveira e Ponte (1997: 12) afirmam que:

“a articulação entre conteúdo e pedagogia, expressa através da noção de conhecimento didáctico, traz para primeiro plano conceitos como objectivos de aprendizagem, tarefas, papéis, contrato e discurso. Nesta perspectiva, a didáctica deixa de ser um conhecimento sobretudo normativo para passar a ser um quadro teórico de análise de fenómenos educativos, importante tanto para os investigadores que querem levar a cabo estudos empíricos como para os professores que querem reflectir sobre a sua prática lectiva”.

Por outro lado, nos estudos relativos ao ‘conhecimento na acção e práticas’ detecta-se uma grande dispersão de quadros teóricos de referência, realçando-se a inovação educacional baseada, especialmente, nas perspectivas da didáctica e da investigação-acção.

Oliveira e Ponte (1997) realçam a importância do estudo das concepções e crenças e do conhecimento didáctico para a identificação do conhecimento profissional dos professores e destacam o currículo, o conhecimento sobre os alunos e a instrução como aspectos decisivos. Consideram que os conhecimentos da Matemática, do currículo e do aluno envolvem uma componente experiencial, mas com saberes de referência bem definidos, enquanto que o conhecimento da instrução tem um carácter distinto, sendo mais subordinado a aspectos processuais e intuitivos. Assim, é defendido o confronto permanente do conhecimento com a prática profissional, procurando deste modo integrar o ‘conhecimento de base’ com o ‘conhecimento na acção’.

No contexto nacional, Ponte, Matos e Abrantes (1998) realizam uma síntese da investigação em educação matemática realizada em Portugal que percorre três áreas principais: o currículo e o desenvolvimento curricular em matemática, a aprendizagem da Matemática, e o professor de Matemática. Na secção reservada ao professor (e futuro professor), secção mais relevante para o estudo presente, os autores, partindo de uma revisão anterior (Ponte, 1994a), fazem o ponto da situação da investigação sobre as suas concepções, saberes e práticas profissionais, bem como sobre os processos de formação da identidade e o desenvolvimento profissional. Para isso, o seu trabalho de análise é

dividido em quatro partes: (i) o professor e a Matemática, onde incluem os estudos sobre o conhecimento da Matemática, as concepções manifestadas e o tipo de relações estabelecida com esta área disciplinar; (ii) ensino da Matemática: concepções e práticas, que engloba a pesquisa sobre diversos aspectos importantes, como sejam as finalidades e objectivos; as orientações curriculares, com destaque para a resolução de problemas; a visão do aluno e da aprendizagem; os métodos, formas de trabalho e materiais curriculares; a avaliação do aluno; (iii) o professor, a escola e a inovação, que se refere aos estudos que analisam as dinâmicas escolares e a participação em processos de inovação curricular, entrando pelo campo da identidade profissional; e (iv) formação e desenvolvimento profissional, que aborda necessidades, objectivos, dispositivos e dinâmicas de formação e os processos vividos pelos professores.

Esta revisão mostra que “há várias maneiras como está a ser vista e a ser realizada a prática pedagógica nos diversos níveis de ensino” e considera que se torna necessária “uma visão mais integrada do conhecimento profissional do professor” (Ponte, Matos e Abrantes, 1998: 265). Alguns professores seguem tradições dominantes do ensino da Matemática, entendida como um produto acabado e exposta em aulas teóricas e praticada em aulas de resolução de exercícios. Outros professores aceitam perspectivas inovadoras, nomeadamente a resolução de problemas ou a utilização de novas tecnologias, ainda que com expressão reduzida nas suas práticas resultante de dificuldades na sua apropriação e concretização. Ainda outros professores revelam concepções e actuações próximas das novas orientações curriculares, embora enfrentando diversos problemas e dilemas, e tendem a envolver-se em projectos de inovação curricular e em actividades associativas.

Concluindo, Ponte, Matos e Abrantes (1998: 308-309) sugerem que a formação dos professores de Matemática de todos os níveis de ensino tem necessariamente de combinar três vertentes:

- “(a) uma vertente científica, na medida em que o professor necessita de actualizar e aprofundar continuamente os seus conhecimentos e competência matemática, estabelecendo uma relação tanto quanto possível positiva com esta ciência;
- (b) uma vertente didáctica, que ajude o professor a distinguir modos alternativos de seleccionar objectivos, organizar tarefas e situações de aprendizagem, formular critérios de avaliação, e determinar procedimentos de actuação para cada tipo de circunstâncias;
- (c) uma vertente de desenvolvimento profissional e organizacional, que proporcione o estabelecimento de metas pessoais próprias, bem como

situações de colaboração com outros professores e de intervenção na escola e na comunidade”.

1.2. Conhecimento formal

Nesta secção referem-se estudos cuja natureza (produção de conhecimento acerca do ensino) se pode englobar no primeiro grupo da revisões de Carter (1990) e de Fenstermacher (1994), nomeadamente, algumas contribuições da psicologia cognitiva (Borko e Putman, 1995) e a caracterização, em termos gerais, de domínios e componentes do conhecimento profissional (Carrillo, Coriat e Oliveira, 1999; Guimarães, 1999; Ponte, 1999). Um tratamento mais pormenorizado, particularmente sobre o conhecimento didáctico, será feito mais adiante no ponto 1.4. deste capítulo.

A visão cognitivista é baseada no princípio de que ensinar — aprender a ensinar — é um *skill* cognitivo complexo que deve ser analisado de modo semelhante aos restantes *skills* estudados pela psicologia cognitiva. Para isso, Leinhardt (1990, citada por Guimarães, 1999) reflecte sobre a prática de professores experientes e de professores sem experiência de ensino, detectando diferenças de esquemas mentais que cada grupo usa para dar significado às situações de ensino. O conhecimento do conteúdo da disciplina e a estrutura de lição, conhecimento de natureza prática, aparecem como domínios fundamentais do conhecimento do professor. Berliner (1986, citado por Guimarães, 1999), seguindo a mesma linha, prefere chamar conhecimento da organização e gestão da aula à estrutura de lição, considerando-o um saber determinante para uma realização bem sucedida do professor dado que influencia fortemente o ambiente da aula, o modo como o conteúdo é abordado e, conseqüentemente, envolvendo o conhecimento sobre os alunos.

Shulman e colaboradores referem diversos domínios do conhecimento essencial do professor fundamentais para a planificação e prática lectiva: conhecimento dos conteúdos disciplinares; conhecimento pedagógico geral, nomeadamente, de princípios e estratégias de gestão e organização da classe; conhecimento do currículo, dos materiais e dos programas; conhecimento didáctico; conhecimento dos alunos e das suas características; conhecimento do contexto educativo (características dos grupos, comunidades, cultura, etc.); e conhecimento dos fins, propósitos e valores educativos.

Baseando-se nestas categorias, Borko e Putman (1995) propõem uma organização para o conhecimento profissional essencial que se distribui por três domínios, claramente interrelacionados, que consideram particularmente relevantes para as práticas dos professores: conhecimento pedagógico geral, conhecimento da matéria, e conhecimento didáctico. O domínio do conhecimento pedagógico geral envolve os saberes e as crenças sobre o ensino, a aprendizagem e os alunos que ultrapassa os domínios particulares da matéria, e inclui o conhecimento de estratégias de ensino para a criação de ambientes de aprendizagem e uma organização e gestão eficaz da sala de aula. O conhecimento da matéria, importante porque influencia fortemente as práticas de ensino na aula, refere-se ao conhecimento do conteúdo de uma disciplina, englobando quer estruturas substantivas quer estruturas sintácticas. O conhecimento didáctico consiste numa compreensão profunda da matéria de modo a ser organizada e apresentada aos alunos para facilitar a sua aprendizagem, integrando saberes relativos a estratégias e representações de instrução, a dificuldades e eventuais concepções distorcidas dos alunos, e ao currículo e materiais curriculares disponíveis.

Para Ponte (1999: 60-61), o conhecimento profissional inclui uma parte fundamental que intervém directamente na prática lectiva do professor: o conhecimento didáctico. Trata-se de um conhecimento essencialmente orientado para a acção, desdobrando-se por quatro domínios: (1) o conhecimento dos conteúdos de ensino, incluindo 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, incluindo as grandes finalidades e objectivos educativos e a sua articulação vertical e horizontal; (3) o conhecimento do aluno, dos seus processos de aprendizagem, dos seus interesses, das suas necessidades e dificuldades mais frequentes, bem como dos aspectos culturais e sociais que podem influenciar negativa ou positivamente o seu desempenho escolar; e (4) o conhecimento do processo instrucional, relativamente à preparação, condução e avaliação da sua prática lectiva. Este conhecimento está intimamente relacionado com diversos aspectos do conhecimento pessoal do professor da vida quotidiana como o conhecimento do contexto (da escola, da comunidade, da sociedade) e o conhecimento que ele tem de si mesmo.

Guimarães (1999) identifica diversas componentes, interligadas entre si, no conhecimento profissional. Nas componentes mais relacionadas com a prática lectiva refere o conhecimento sobre a organização e gestão da aula, o conhecimento didáctico

do conteúdo, o conhecimento do currículo e o conhecimento dos alunos; nas componentes mais ligadas à prática não lectiva considera o conhecimento de si própria e o conhecimento do contexto escolar e extra-escolar. Reconhece igualmente, em cada uma destas componentes, uma origem teórica e outra prática, sugerindo ter esta última uma importância preponderante.

Também Carrillo, Coriat e Oliveira (1999), fazendo uma síntese, consideram quatro componentes amplas e integradas do conhecimento profissional: uma componente disciplinar, por exemplo, referente à Matemática; uma componente humana, relacionada com o grupo humano em que o professor se insere; uma componente curricular, resultante da intersecção entre pedagogia e matemática; e uma componente atitudinal, relativa ao apreço pela Matemática e aos valores por ela veiculados.

Destas diferentes visões, dois aspectos ressaltam com bastante nitidez. Por um lado, é reconhecida a amplitude e extensão das competências e saberes exigidos na construção e desenvolvimento do conhecimento profissional dados os múltiplos, e cada vez mais diversificados, domínios que reclama. Por outro lado, é visível a complexidade de que se reveste a análise e o desenvolvimento dos saberes e competências nesses domínios tornando necessária uma integração efectiva dos diferentes conhecimentos envolvidos.

1.3. Conhecimento prático

Esta secção é dedicada a uma corrente com bastante implantação que entende o conhecimento do professor como um conhecimento fundamentalmente prático, sendo referidos, entre outros, alguns autores representativos (Clandinin, 1989; Elbaz, 1983; Schön, 1992a; 1992b).

Para Elbaz (1983: 132-133-137) o conhecimento prático dos professores resulta da integração de saberes experienciais e de saberes teóricos e integra conteúdos, orientações e estrutura. A autora identifica, como conteúdos principais do conhecimento prático, o conhecimento sobre si mesmo, o conhecimento do meio de ensino, o conhecimento da matéria, o conhecimento do currículo, e o conhecimento do processo de ensino. Considera as orientações como os modos que expressam a relação

do conhecimento com as situações da prática entendida como situacional, pessoal, social, experiencial e teórica. Argumenta que o conhecimento prático se estrutura e é representado na prática em três níveis crescentes de generalidade: (i) como regras da prática, “afirmações breves, claramente formuladas acerca do que fazer ou como fazer numa situação particular”; (ii) como princípios práticos, “formulações mais inclusivas e menos explícitas” através das quais as intenções do professor são mais evidentes; e (iii) como imagens, “declarações breves, descritivas e, às vezes, metafóricas” que ajudam os professores a organizar o seu conhecimento em áreas relevantes e a captar aspectos importantes da percepção que têm acerca de si mesmos, do seu ensino, da matéria ou das suas aulas.

O interesse principal de Elbaz centra-se em compreender e captar o conhecimento que os professores têm do seu trabalho e das suas actuações sem pretender impor teorias ou métodos já estabelecido. Para isso, estuda uma professora, Sarah, durante dois anos sobre o que designa o seu *conhecimento prático*, que se refere às diversas experiências de estilos de aprendizagem, interesses, necessidades, resistências e dificuldades, e a um repertório de técnicas de ensino e de capacidades de gestão da sala de aula. Constata que, de facto, o que aquela professora conhece não é teoria ou proposições empíricas, mas sim formas de desenvolver as suas tarefas de ensino ou resolver conflitos.

Também a noção de conhecimento prático, mais propriamente de conhecimento prático pessoal, é relevante no trabalho de Clandinin (1989: 139), que afirma:

“o termo conhecimento prático pessoal marca as fronteiras da nossa indagação sobre o ensino. O termo ‘conhecimento’ aponta para o nosso interesse epistemológico fundamental e associa-nos com aqueles que se interessam com os problemas do conhecimento no currículo. O termo ‘prático’ qualifica este interesse epistemológico alinhando-nos com escritores como Schön cujo interesse é a epistemologia do pensamento prático. O termo ‘pessoal’ qualifica o nosso interesse em como indivíduos específicos conhecem as suas situações de aula. Por consequência, o termo ‘conhecimento prático pessoal’ define o nosso interesse na compreensão dos actos de ensino em termos de descrições personalizadas concretas do conhecimento humano”.

Assume, tal como Elbaz (1983), que os professores possuem um tipo de conhecimento orientado para a prática que é experimental, carregado de valor, positivo, e modelado pelos seus valores e intenções, e considera fundamental encontrar e utilizar formas de o captar evitando processos que possam distorcer, eliminar ou reconstruir

esse conhecimento prático, sugerindo e adoptando a narrativa e o relato (e o conceito relacionado de imagem) como maneiras possíveis de evitar a excessiva influência de teorias externas no conhecimento prático pessoal dos professores. Este conhecimento é dinâmico e vai adquirindo-se por tentativas, implicando uma relação dialéctica entre a teoria e a prática. Para além disso, é um “conhecimento que reflecte a experiência individual prévia e reconhece a natureza contextualizada desse conhecimento do professor. É uma espécie de conhecimento esculpido, e modelado, pelas situações” (Clandinin, 1989: 122).

Clandinin (1989) atribui uma grande importância à ideia de imagem, considerada parte do conhecimento prático pessoal, ligada ao passado, ao presente e ao futuro do indivíduo, e orientadora das actuações profissionais. Uma imagem é uma maneira de organizar e reorganizar a experiência passada ligando-a significativamente ao presente e perspectivando acções futuras, integrando uma dimensão emocional e uma dimensão moral.

Também Schön (1992a, 1992b) centra as suas preocupações no conhecimento prático. Ao referir-se à importância da contribuição de Schön no estudo sobre o professor, Marcelo (1992: 60) destaca o facto de ter realçado a característica fundamental do ensino: “é uma profissão em que a própria prática conduz necessariamente à criação de um conhecimento específico e ligado à acção, que só pode ser adquirido através do contacto com a prática, pois trata-se de um conhecimento tácito, pessoal e não sistemático”.

As limitações da racionalidade técnica conduzem Schön (1992a) a caracterizar o conhecimento profissional como um conhecimento em acção, introduzindo o conceito de epistemologia da prática para clarificar a distinção entre o conhecimento teórico ou formal e o conhecimento prático. Entende, tal como Fenstermacher (1994), que estes dois tipos de conhecimento, para além de terem fontes diferentes, representam epistemologicamente tipos de conhecimento diferentes. Na base da epistemologia da prática que Schön defende está “uma perspectiva do conhecimento, construtivista e situada, e não uma visão objectiva e objectivante como a que subjaz ao racionalismo técnico” (Alarcão, 1996: 17).

Nesta perspectiva, Schön (1992a) considera que o saber profissional é marcado pela prática da reflexão a diversos níveis, apresentando, como conceitos-chave na

epistemologia da prática que propõe, o conhecimento na acção, a reflexão na acção, a reflexão sobre a acção e a reflexão sobre a reflexão na acção.

O *conhecimento na acção* refere-se:

“aos tipos de conhecimentos que revelamos nas nossas acções inteligentes quer sejam observáveis ao exterior — execuções físicas como o acto de andar de bicicleta — ou se trate de operações privadas, como o caso de uma análise instantânea de um balanço. Em ambos os casos, o conhecimento está em acção. Revelamo-lo através da nossa execução espontânea e hábil; e paradoxalmente somos incapazes de o fazer explícito verbalmente” (Schön, 1992a: 35).

Este *conhecimento na acção* é o componente inteligente que orienta toda a actividade humana, manifestando-se no *saber-fazer*. Há um conhecimento em qualquer acção inteligente, ainda que ele, fruto da experiência e da reflexão anteriores, se tenha consolidado em esquemas semiautomáticos ou em rotinas. No entanto, saber fazer e saber explicar o que se faz são duas capacidades intelectuais distintas embora, às vezes, mediante a observação e a reflexão sobre essa acção, seja possível realizar descrições do conhecimento tácito que está implícito. Essas descrições do conhecimento em acção (procedimentos utilizados, regras seguidas...) são sempre construções (e conjecturas), tentando pôr de forma explícita e simbólica um tipo de inteligência que começa por ser tácita e espontânea.

A *reflexão na acção* é um processo de diálogo com uma situação problemática, sem a interromper, que exige uma intervenção concreta e que pode ser uma resposta a um factor surpresa introduzido no conhecimento na acção. Trata-se de um processo através do qual os professores “aprendem a partir da análise e interpretação da sua própria actividade” (Marcelo, 1992: 60), embora seja um “processo de reflexão sem o rigor, a sistematização e o distanciamento requeridos pela análise racional, mas com a riqueza da captação viva e imediata das múltiplas variáveis intervenientes e com a grandeza da improvisação e criação” (Pérez Gómez, 1992: 104), em que os elementos racionais estão intimamente ligados aos elementos afectivos.

A *reflexão sobre a acção* e a *reflexão sobre a reflexão na acção* são as análises que, com recurso a palavras, o professor realiza *a posteriori* sobre as características e processos da sua própria acção, relacionando o conhecimento na acção e a reflexão na acção com a situação problemática e o seu contexto. Como afirma Schön (1992a: 36), “podemos reflectir sobre a acção, retomando o nosso pensamento sobre o que fizemos

para descobrir como o nosso conhecimento em acção possa ter contribuído para um resultado inesperado”.

Todos estes processos, interligados e complementares uns dos outros, constituem o pensamento prático do professor com o qual enfrenta as situações divergentes da prática, proporcionando-lhe uma intervenção prática racional.

Nos estudos produzidos pelos autores alinhados com o conhecimento prático é possível encontrar fortes ligações mas igualmente algumas diferenças. Por um lado, embora partindo de pressupostos, processos e resultados diferenciados, tanto Elbaz e Clandinin como Schön recorrem a métodos diferentes dos convencionalmente usados na ciência social, que consideram desajustados, e aceitam que o conhecimento profissional surge e se apoia na experiência e na acção. Por outro lado, Elbaz e Clandinin atribuem grande importância às declarações, narrativas e relatos dos professores quer como conhecimento que eles possuem quer como meios que revelam esse conhecimento, sendo Schön mais cauteloso em admitir como conhecimento o que os professores dizem ou fazem, remetendo-o para a acção e para a reflexão decorrente da experiência e da actividade docente.

1.4. Conhecimento didáctico

Outra perspectiva de encarar o conhecimento do professor é reconhecer que cada área do saber tem uma especificidade própria que justifica a necessidade de se estudar este conhecimento atendendo à disciplina que se ensina (Guimarães, 1999). Estudos sugerem que a maneira como os professores dominam o conteúdo influencia a forma como organizam o ensino e desenvolvem o currículo (Serrazina, 1999). As revisões de Carter (1990) e de Fenstermacher (1994) dedicam-lhe uma categoria própria, baseada essencialmente nos estudos de Shulman e colaboradores.

Shulman (1986), ao considerar o papel central dos conteúdos na análise dos processos de ensino, designa como ‘paradigma perdido’ a pouca relevância dada pela investigação ao estudo da matéria, que engloba o conhecimento que os professores têm dos conteúdos de ensino e do modo como estes conteúdos se transformam em ensino. Por isso, o seu interesse no estudo do que os professores sabem sobre os conteúdos que ensinam, onde e quando adquirem esses conteúdos, como e porquê se transformam

esses conteúdos durante o processo formativo e como devem ser utilizados no ensino concreto na sala de aula.

No domínio do conhecimento do conteúdo, Shulman distingue três categorias: (a) o conhecimento da matéria (*subject matter content knowledge*); (b) o conhecimento curricular (*curricular knowledge*); e (c) o conhecimento didático (*pedagogical content knowledge*).

O conhecimento da matéria refere-se à “quantidade e organização do conhecimento *per se* na mente do professor” (Shulman, 1986: 9). Este conhecimento apresenta duas componentes essenciais: (a) o conhecimento substantivo, que consiste na compreensão dos factos, conceitos, princípios e estrutura interna de uma dada disciplina; e (b) o conhecimento sintático, que consiste na compreensão das regras de evidência e prova desenvolvidas nessa disciplina. Por exemplo, na Matemática, o conhecimento substantivo inclui factos matemáticos, conceitos e algoritmos computacionais, e o conhecimento sintático envolve métodos de demonstração e outras formas de argumentação matemática (Brown e Borko, 1992). A este propósito, Ball (1991, citada por Brown e Borko, 1992), num contexto de trabalho com futuros professores, considera que a competência matemática para ensinar implica quer conhecimento *de* Matemática quer conhecimento *acerca da* Matemática. O primeiro tipo de conhecimento, proposicional e procedimental, está relacionado com a dimensão do conhecimento substantivo de Shulman, isto é, o professor deve ter um conhecimento da Matemática caracterizado por uma explícita compreensão conceptual dos princípios e dos procedimentos matemáticos significativos básicos e por uma conexão, mais do que compartimentação, dos tópicos matemáticos, regras e definições. O conhecimento *acerca da* Matemática relaciona-se com a dimensão do conhecimento sintático de Shulman e inclui a compreensão da natureza do conhecimento nesta disciplina: de onde provém, como se altera, como a verdade se estabelece, o que significa para saber e fazer matemática.

O conhecimento curricular prende-se com aspectos ligados ao desenvolvimento do currículo. “O currículo e os respectivos materiais são a *materia medica* da pedagogia” (Shulman, 1986: 10), esperando-se que, por exemplo, um professor possua um conhecimento sobre materiais curriculares alternativos para um dado assunto num determinado nível de escolaridade ou esteja familiarizado com tópicos que já tenham sido ou venham a ser estudados e com os materiais que os incorporam.

O conhecimento didáctico é “conhecimento pedagógico que ultrapassa o conhecimento da matéria *per se* para a dimensão do conhecimento da matéria para *ensinar*” (Shulman, 1986: 9). No entanto, é diferente do conhecimento pedagógico geral que inclui, por exemplo, o conhecimento de princípios gerais de organização e direcção da sala de aula.

O conhecimento didáctico consiste na compreensão de como representar um determinado assunto de maneira apropriada facilitando a aprendizagem dos alunos e atendendo às suas capacidades e interesses. Explicitando melhor esta categoria, Shulman (1986: 9) afirma:

“na categoria do conhecimento didáctico incluo, para a maior parte dos tópicos regularmente ensinados numa área, as formas mais úteis de representação dessas ideias, as analogias, ilustrações, exemplos, explicações, demonstrações mais poderosas — numa palavra, as formas de representar e formular o assunto que o torne compreensível para os outros. Já que não existe uma forma mais poderosa de representação, o professor deve ter uma verdadeira ‘bateria’ de formas de representação alternativas, algumas das quais derivam da investigação, enquanto outras têm origem na sabedoria da prática.

O conhecimento didáctico também inclui uma compreensão do que torna a aprendizagem de tópicos específicos fácil ou difícil: as concepções e preconcepções que alunos de diferentes idades e percursos trazem com eles para aprender as lições e os tópicos mais frequentemente ensinados”.

Registe-se a proximidade e a ligação entre este conhecimento didáctico e a noção de transposição didáctica desenvolvida por Chevallard (2000). De facto, a transposição didáctica refere-se à passagem do saber sábio (*savoir savant*) ao saber ensinado (*savoir enseigné*), isto é, à transformação dos saberes admitidos como verdadeiros pela comunidade científica dos matemáticos em saberes ensinados de forma efectiva num nível escolar determinado.

Posteriormente, Shulman (1993: 56-57), clarificando a noção de conhecimento didáctico, afirma que esta categoria envolve três aspectos característicos e relacionados: (a) é uma forma de compreensão que os professores (de Matemática) possuem, ou deveriam possuir, e que distingue o seu pensamento e raciocínio dos especialistas (de Matemática), considerando este conhecimento como um exemplo da ‘sabedoria dos práticos’; (b) faz parte do conhecimento essencial para o ensino, um corpo de conhecimentos, capacidades e disposições que caracteriza o ensino como uma profissão e que inclui tanto aspectos próprios da racionalidade técnica como aspectos das

capacidades de juízo, improvisação e intuição próprias da racionalidade prática, sendo uma componente da ‘sabedoria da prática’; e (c) é um processo de raciocínio e acção pedagógica através do qual os professores aplicam a sua compreensão do problema de ensinar algo num contexto particular, fazem e corrigem espontaneamente os seus planos e improvisam quando os inevitáveis momentos imprevisíveis de ensino emergem, e através dos quais desenvolvem novas compreensões, intuições e disposições.

Também Sá-Chaves (2000) considera o conhecimento didáctico exclusivo dos professores, referindo-se a uma competência reflexiva que, articulando ciência e pedagogia, permite tornar cada conteúdo compreensível, quer através da sua (des)construção, quer através do conhecimento e controlo de todas as outras dimensões como variáveis no processo de ensino-aprendizagem. Do mesmo modo, Marcelo (1992) destaca que a importância atribuída a este tipo de conhecimento resulta de ser um conhecimento que não pode ser adquirido mecânica ou linearmente, pois representa uma elaboração pessoal do professor ao confrontar-se com o processo de transformar em ensino o conteúdo aprendido durante o percurso formativo.

Shulman (1986) entende que uma análise conceptual do conhecimento profissional deve necessariamente basear-se numa organização para classificar quer os domínios e categorias do conhecimento profissional quer as formas de representar esse conhecimento. Assim, sugere três formas de conhecimento profissional: conhecimento proposicional, conhecimento de casos, e conhecimento estratégico.

O conhecimento proposicional é o conhecimento que resulta da investigação baseado em afirmações que tenham entre si relações causais ou outras. Podem considerar-se fundamentalmente três tipos de conhecimento proposicional: (i) os princípios, resultantes, em grande parte, da investigação empírica sobre a eficácia docente, por exemplo, ‘quando as questões são formuladas ordenadamente pelo professor, o rendimento dos alunos é melhor’; (ii) as máximas, representando o conhecimento adquirido pela prática, por exemplo, ‘nunca sorrias até ao Natal’; e (iii) as normas, reflectindo valores, comprometimentos ideológicos ou filosóficos de justiça ou de equidade, e não sendo teóricas nem práticas, mas normativas, por exemplo, ‘não embaraçar uma criança junto das outras crianças’.

O conhecimento de casos é um conhecimento resultante do contacto com a prática, da experiência concreta e, por isso, está muito ligado à experiência pessoal:

“o conhecimento de casos é um conhecimento de acontecimentos específicos, bem documentados e ricamente descritos. Enquanto os casos em si mesmos são relatos de eventos ou sequências de eventos, o conhecimento que eles representam é que os converte em casos. Os casos podem ser exemplos de aspectos concretos da prática — descrições detalhadas de como ocorreu o evento — completados com particularidades do contexto, dos pensamentos e dos sentimentos. Por outro lado, eles podem ser exemplares de princípios, exemplificando pormenorizadamente uma proposição ou afirmação teórica mais abstracta” (Shulman, 1986: 11).

Podem considerar-se fundamentalmente três tipos de casos: (i) os protótipos, de concepção normativa, que exemplificam princípios teóricos ou resultados de investigação; (ii) os precedentes, baseados na prática, que captam e comunicam princípios de prática ou máximas; e (iii) as parábolas, “cujo valor radica na comunicação de valores e normas, proposições que ocupam o coração do ensino como profissão e como ofício” (Shulman, 1986: 12).

O conhecimento estratégico é um conhecimento desenvolvido pelo professor quando se encontra em situações dilemáticas nas quais dois princípios teóricos, práticos ou morais podem ser contraditórios e uma solução simples não é possível: ‘um professor deseja ser amigo dos alunos, mas simultaneamente pretende manter a autoridade e a ordem na aula’ (Marcelo, 1992: 59).

1.5. Comentários

Estes olhares sobre o conhecimento do professor, pela diversidade de perspectivas de análise, destacam aspectos relevantes que contribuem para uma maior e melhor compreensão da sua natureza.

Todas as perspectivas referidas entendem o conhecimento profissional do professor como um conhecimento não monolítico. O conhecimento do conteúdo, sendo naturalmente um domínio muito importante do saber do professor, não se limita apenas ao conhecimento de um conteúdo disciplinar mas estende-se por diferentes dimensões interligadas. O saber do professor é amplamente associado à prática lectiva, embora alguns autores o remetam para domínios que vão para além da sala de aula, nomeadamente, os conhecimentos de si próprio e do contexto. Por outro lado, é igualmente reconhecida a enorme importância do conhecimento dos alunos,

nomeadamente, atendendo às suas concepções e dificuldades ou aos saberes que transportam para a sala de aula. O conhecimento da organização e gestão da sala de aula é outro domínio muito valorizado, sendo, por vezes, considerado o aspecto mais determinante para um bom desempenho do professor.

Em síntese, e integrando os diversos domínios presentes na construção e consolidação dos saberes do professor, o seu conhecimento profissional poderá incluir: (a) um conhecimento global da matéria de ensino e uma relação adequada com a sua área disciplinar; (b) um conhecimento aprofundado do currículo, recriando-o de acordo com a sua situação de trabalho; (c) um conhecimento actualizado da aprendizagem que valorize, de facto, o papel do aluno; (d) um conhecimento dos processos de instrução, dos diversos métodos, técnicas e formas de avaliação, relacionando-os com os objectivos e conteúdos curriculares; (e) a capacidade de reflectir, individual e colectivamente, sobre as suas actuações; (f) um conhecimento aprofundado do seu contexto de trabalho, nomeadamente a escola e o sistema educativo, inserindo-se na dinâmica escolar; (g) os modos como se relaciona e colabora com colegas, alunos, pais e restantes elementos da comunidade; e (h) os modos como vive e investe na profissão, conhecendo-se a si próprio como profissional.

Mas é o conhecimento didáctico, muito referido e destacado pelas diversas perspectivas, aquele que tem suscitado mais discussão e que tem sido abordado de maneiras nem sempre coincidentes. Geralmente, é associado ao conhecimento científico do conteúdo que se quer ensinar, mas incluindo domínios como o desenvolvimento da criança ou as teorias de aprendizagem. No entanto, deve-se ter presente que, como refere Guimarães (1999), alguns autores consideram difícil distinguir esse conhecimento do conhecimento do conteúdo ou que essa distinção é desnecessária e insustentável.

Talvez esta situação se verifique devido à própria natureza deste conhecimento, isto é, se corresponde mais ao conhecimento formal ou ao conhecimento prático, se é intermédio destes dois tipos de conhecimento, ou se corresponde a um tipo diferente. Por exemplo, Montero (2001a: 182) considera que não se dispõe de uma resposta definitiva, parecendo que o conhecimento didáctico “participa das particularidades de ambos — conhecimento formal e conhecimento prático — pelo que bem poderia interpretar-se como uma categoria síntese”.

Carter (1990) considera o conhecimento didáctico um domínio distinto, mas relacionado, com o conhecimento prático. Tem relativamente a este, uma maior amplitude e extensão (fundamentada nas disciplinas e na relação com o currículo escolar e com o conhecimento profissional compartilhado), sendo mais formal do que o conhecimento pessoal e situacional. Uma opinião diferente é manifestada por Grossman (1994, citada por Montero, 2001a) que considera o conhecimento didáctico com parte do conhecimento prático dado que a sua construção responde aos mesmos parâmetros metodológicos.

Fenstermacher (1994) expressa a dificuldade em distinguir se o conhecimento didáctico é do tipo formal ou do tipo prático ou uma mistura dos dois tipos. Para o analisar, o autor associa-o ao trabalho de Shulman que contrasta com o trabalho de Elbaz. Na sua perspectiva, o trabalho de Shulman tem um carácter mais normativo (onde o conhecimento formal tem um papel mais amplo do que o conhecimento prático e assumindo primazia), pois fixa-se numa concepção do que os professores deveriam conhecer e ser capazes de fazer, preocupando-se com as categorias e tipos de conhecimento requeridos para atingir um determinado estado de competência. Elbaz, por seu lado, assume uma postura mais descritiva, esperando poder revelar o que os professores conhecem e compreendem resultante da sua actuação, experiência e reflexão, e não estabelecer o que um professor deveria conhecer para ser bem sucedido, podendo inferir-se que os estudos do conhecimento prático pretendem iluminar, mais do que informar, a prática da sala de aula.

Contudo, Fenstermacher (1994) ressalva que também há aspectos do trabalho de Shulman que sugerem interesse real no conhecimento prático, nomeadamente através do conhecimento estratégico. Embora considere o conhecimento proposicional e o conhecimento de casos uma mistura dos tipos de conhecimento formal e prático (com uma dose forte do formal), o conhecimento estratégico, envolvendo julgamento profissional, “o contraste de qualquer profissão aprendida” (Shulman, 1986: 13), parece inclinar-se claramente para o conhecimento prático.

2. O manual escolar

Esta revisão sobre o manual escolar é composta por três secções: (1) o manual escolar como material curricular; (2) áreas de estudo sobre o manual escolar; e (3) utilização do manual escolar nas práticas de ensino.

2.1. O manual escolar como material curricular

Embora a importância dos materiais curriculares seja indiscutível, nem sempre são entendidos de maneira coincidente. Blanco (1994), tentando clarificar a noção de material curricular, recorre a algumas definições de outros autores. Entre a opinião bastante ampla de Zabala (1990), “todos aqueles instrumentos ou meios que possibilitam ao educador pautas e critérios para a tomada de decisões, tanto na planificação como na intervenção directa no processo de ensino-aprendizagem e na sua avaliação”, e a definição bastante restrita apresentada pelo Ministerio de Educación y Ciencia (1992), “aqueles livros de texto e outros materiais editados que professores e alunos utilizam nos centros escolares, públicos e privados, para o desenvolvimento e aplicação do currículo”, o autor aproxima-se mais da ideia de Gimeno (1991), “qualquer instrumento ou objecto que possa servir como recurso para que, mediante a sua manipulação, observação ou leitura se ofereçam oportunidades de aprender algo, ou que com o seu uso se intervenha no desenvolvimento de alguma função de ensino”.

Blanco (1994) conclui que há vantagens em seguir uma concepção de material curricular nem demasiado ampla nem demasiado restrita que permita incluir desde instrumentos de laboratório a produtos de uso corrente, do quadro preto a projectores de vídeo, de um livro de divulgação a um manual escolar. Por isso, sugere que por materiais curriculares se deva entender “todos aqueles ‘artefactos’, impressos ou não, cuja função é a de servir como veículos para ensinar e aprender algo, que são utilizados no desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem e, portanto, de uso nas aulas” (Blanco, 1994: 264).

Evidentemente, deve ter-se em consideração, à partida, que os respectivos formatos e possibilidades de utilização são diferentes; como consequência, nos materiais impressos torna-se útil fazer a distinção entre os materiais elaborados pelos

professores para o trabalho na aula, pressupondo a sua acção directa, e os manuais escolares que são regulados administrativamente e editados geralmente por empresas comerciais. O Decreto-Lei nº 369/90 de 26 de Novembro (Ministério da Educação, 1990), normativo que regulamenta a política dos manuais escolares portugueses, apresenta, no artigo 2º, a seguinte definição de manual escolar:

“entende-se por manual escolar o instrumento de trabalho, impresso, estruturado e dirigido ao aluno, que visa contribuir para o desenvolvimento de capacidades, para a mudança de atitudes e para a aquisição dos conhecimentos propostos nos programas em vigor, apresentando a informação básica correspondente às rubricas programáticas, podendo ainda conter elementos para o desenvolvimento de actividades de aplicação e avaliação da aprendizagem efectuada”.

O manual escolar é, assim, um tipo de material curricular por excelência que, pela sua extensão e características, influencia e pode enformar a estrutura do trabalho dos professores e delimitar o conhecimento dos alunos.

Para Bruner (1960) pode-se experimentar e conseqüentemente pensar sobre um conceito particular em três estádios de representação interactivos, ordenados e diferentes: (i) a representação activa, em que predomina a acção envolvendo manipulação ou experiência directa sobre os objectos; (ii) a representação icónica, em que se representa o mundo circundante através de figuras ou imagens; e (iii) a representação simbólica, que recorre a símbolos abstractos para representar a realidade. Com base nestes estádios, Sanz (1990: 194) apresenta um modelo global mais elaborado em que a representação é entendida como um “iceberg em forma de estrela de várias pontas, cada uma correspondendo a uma esquematização [e a uma expressão] e da qual vemos apenas a ponta que emerge num dado momento”. As expressões consideradas são: a expressão interna, “forma de comunicação de um ser consigo mesmo” (Sanz, 1990: 194); a expressão manipulativa; a expressão verbal, quer oral quer escrita; a expressão gráfica, correspondente a esquemas, a diagramas, ou a pictogramas; e a expressão simbólica específica da Matemática. Neste contexto, um determinado conceito considera-se aprendido quando se dominam todas as formas de expressão relevantes do ponto de vista comunicativo.

Ora, o manual escolar recorre a códigos verbais e não verbais muito complexos e abstractos, que apenas são uma parte das múltiplas maneiras como cada pessoa constrói e representa o mundo. Como argumenta Post (1992), o manual escolar, devido

à sua natureza, não pode proporcionar directamente experiências activas; de facto, o livro pode conter figuras de objectos e os símbolos associados a esses objectos mas não contém os próprios objectos. Por isso, como consequência das expressões que sustentam um manual escolar — verbais escritas, gráficas em todas as variantes, simbólicas específicas da Matemática — deixarem de fora as expressões verbais orais e manipulativas, pode-se concluir que, nesta perspectiva, a importância dos manuais escolares relativamente à aprendizagem (matemática) pode ser bastante limitada, especialmente nos primeiros anos de escolaridade (Parra, 1997; Sanz, 1990).

2.2. Áreas de estudo sobre o manual escolar

O campo dos manuais escolares é um campo particularmente complexo dado que estes materiais concretizam funções culturais, ideológicas, pedagógicas e de produto de consumo, representam uma forma significativa de relação entre o universo escolar e o universo familiar, e ocupam um papel central no ambiente da sala de aula (Castro, Rodrigues, Silva e Sousa, 1999; Choppin, 1999; Johnsen, 2001; Lopes, 2000). Por isso, facilmente se reconhece a amplitude e a multiplicidade de áreas de estudo e de linhas de análise, necessariamente interligadas e não disjuntas, sobre a natureza, funções e especificidades do manual escolar e sobre condicionantes para o processo de ensino-aprendizagem, logo para o conhecimento do professor, que naturalmente possibilita.

Com a intenção de enquadrar globalmente este campo complexo, passam a referir-se algumas dessas áreas de estudo como sejam o manual escolar como meio de regulação político-administrativa, como artefacto cultural e social, como produto ideológico, como produto comercial e de consumo, como material curricular ao serviço de alunos e professores, como mediador curricular e como fonte de informação.

O manual escolar é um meio de regulação político-administrativa das autoridades educativas, sendo um dos instrumentos através do qual se pode exercer o controlo sobre o ensino e, sendo ‘à prova de professor’, pode conduzir a uma uniformização das práticas e da formação de professores. Apple (1997) identifica três tipos de controlo geralmente utilizados em organizações laborais: (a) controlo simples, exercido através da determinação directa do trabalho de alguém dizendo-lhe como o

deve fazer; (b) controlo burocrático, exercido através da estrutura hierárquica das relações que regem o posto de trabalho; e (c) controlo técnico, o mais visível no contexto escolar, exercido através da estrutura física do trabalho para ser feito o que está estabelecido. Também Blanco (1994: 266) considera que “é o controlo técnico o que prima na escola”, já que o controlo simples ou o controlo burocrático sobre a estrutura do trabalho docente seriam difíceis de concretizar quer pelo seu custo quer pela margem de autonomia que os professores possuem.

Na opinião de Pacheco (1997: 12),

“os manuais são produtos culturais, que representam não só uma dada interpretação da realidade, que será diferentemente realizada de acordo com as opções culturais dos autores e editores, bem como a normalização do conhecimento, impondo processos particulares de entender um universo mais global”.

O manual escolar é um artefacto cultural e social e, portanto, um instrumento de reprodução social. Pode traduzir uma normalização do conhecimento, através do que, num dado momento, cultural e socialmente se deve, ou não, ensinar e aprender, sendo certo que sempre se delimita ao aluno o acesso ao conhecimento e se influencia o trabalho a desenvolver pelo professor.

O manual escolar é um produto ideológico, “reflexo de uma determinada concepção do mundo e da vida que se identifica com o esquema de valores da classe dominante” (Parra, 1997: 231), contribuindo para veicular saberes essencialmente de carácter formal ou redutor. Nesta perspectiva, não existem manuais neutros e, por isso, um manual escolar de Matemática reflecte, entre outros aspectos, as concepções e entendimentos sobre a Matemática e sobre o seu ensino e aprendizagem de quem o elabora e produz. Por exemplo, sobre a Matemática essas concepções e entendimentos podem ‘saltitar’ intra e entre dicotomias do tipo acabada-construída, falível-infalível, estática-dinâmica, inventada-descoberta, intuitiva-lógica ou absoluta-relativa; sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática vão posicionando-se relativamente a aspectos centrais, tais como competências a desenvolver, tipo e natureza das tarefas a propor, estratégias a seguir, materiais curriculares a utilizar ou processos de avaliação a adoptar.

Venezky (1992: 438), ao considerar que “os manuais escolares ocupam um dos pontos de intersecção entre a educação, o comércio e a cultura”, realça o seu papel enquanto produto comercial e bem cultural de consumo. É bastante conhecido o

impacto dos manuais escolares no orçamento familiar e na edição escrita nacional, como recordam Castro, Rodrigues, Silva e Sousa (1999: x):

“os manuais escolares representam uma percentagem muito significativa dos livros vendidos em Portugal (...) de acordo com dados recentes da Associação Portuguesa de Editores e Livreiros, os livros escolares representam cerca de 20% dos títulos publicados no nosso país, os cerca de 11 milhões de exemplares impressos significam à volta de 40% do total dos livros que saem das tipografias, os livros escolares representam cerca de 25% de um negócio cujo volume ultrapassará, por ano, os 50 milhões de contos [250 milhões de euros]”.

O manual escolar é um material curricular influenciador das práticas de alunos e de professores. É idealizado para o aluno *médio* ou *típico* (com toda a dificuldade em definir um aluno que não existe!) em que a estrutura lógica dos conteúdos disciplinares é privilegiada e se sobrepõe à estrutura psicológica dos alunos, podendo conduzir à falta de articulação com os conhecimentos e experiências prévias de cada um e dificultando a aprendizagem significativa. Para Parra (1997: 239), nesta “tendência em preservar e até potenciar um tipo de aprendizagem de conservação face à aprendizagem inovadora” reside a maior limitação do manual escolar. Pode igualmente ser entendido como um elemento importante de desqualificação profissional ou desprofissionalizante (Blanco, 1994; Pacheco, 1997) quando usado como recurso prescritivo e de uma forma pouco crítica, pois o manual escolar actual frequentemente “traz” tudo (objectivos, estratégias, tarefas, avaliação, transparências) fazendo parecer desnecessário que o professor exerça, desenvolva ou amplie as capacidades de organização, planificação, realização e avaliação de situações de ensino associadas ao trabalho docente. No entanto, noutros contextos, pode representar para o professor um complemento da formação académica e um apoio à prática lectiva, nomeadamente, em situações de trabalho pouco favoráveis, como destaca Lopes (2000) referindo-se à realidade brasileira.

Consequentemente, o manual escolar assume-se como um mediador entre as diversas dimensões do currículo: (i) o currículo enunciado e prescrito pela administração central, identificado nos planos, programas e orientações oficiais; (ii) o currículo planificado e implementado pelos professores; e (iii) o currículo adquirido pelos alunos (Pacheco, 1997). Frequentemente o manual escolar aparece como substituto dos programas oficiais, assumindo as editoras comerciais também uma intervenção directa no desenvolvimento do currículo e, como já se referiu, exercendo influências nas práticas curriculares de alunos e de professores.

No contexto educativo, o manual escolar é, evidentemente, uma fonte de informação importante, permitindo a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de capacidades e de competências, e, como tal, pode e deve dar um contributo forte no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, se mantiver o carácter de *meio*. Ou seja, o manual escolar deve ser entendido como mais um meio possível para o desenvolvimento do currículo e a sua utilização deve depender sempre de um plano de trabalho mais amplo previamente estabelecido e organizado pelo professor atendendo às necessidades concretas dos seus alunos, pois, em última instância e como referem Freitag, Costa e Motta (1993: 125), pode haver “inúmeras possibilidades de um bom professor, usando um mau livro didáctico, desenvolver um excelente ensino e promover uma extraordinária aprendizagem”.

2.3. Utilização do manual escolar nas práticas de ensino

Como seria de esperar não existe homogeneidade nos processos de utilização dos manuais escolares nas práticas de ensino, resultando esta diversidade, em grande medida, da margem de autonomia dos professores para tomar decisões sobre a integração desses materiais no desenvolvimento da sua actividade. Estas decisões docentes são condicionadas, entre outros aspectos, pelas crenças e concepções pedagógicas dos professores e pelos tipos de estratégias metodológicas desenvolvidas na aula (Area, 1994; Ponte, 1994a).

Por isso, diversos estudos se foram desenvolvendo (Associação de Professores de Matemática, 1998; Cabrita, 1999; Freeman *et al.*, 1983; Freeman e Porter, 1989; Güemes, 1994, 1998; Henson, 1981; Zahorik, 1990, 1991) que identificam e descrevem estilos e formas de uso do texto na planificação do trabalho docente ou na sala de aula, relacionando-os, em alguns casos, com crenças, concepções ou ideologia pedagógica dos professores. Esta investigação confirma que nem todos os professores utilizam os manuais escolares da mesma forma e que a sua ajuda didáctica depende dessa exploração.

2.3.1. Estudos internacionais

Henson (1981) identifica três modelos de utilização do manual escolar na sala de aula: (i) utilização do manual escolar como currículo — o manual converte-se na autoridade máxima curricular condicionando as restantes componentes do processo de ensino, substituindo, na prática, as prescrições e recomendações do currículo e dos programas oficiais; (ii) combinação do manual escolar com outros materiais — o manual funciona como um auxiliar do professor na selecção de conteúdos e tarefas, mas o professor determina os tempos e a função do uso desse manual; e (iii) substituição do manual escolar por outros materiais — neste modelo, o professor elabora e aplica as suas próprias planificações, evitando o uso do manual e substituindo-o por outros materiais curriculares geralmente elaborados por si.

Envolvendo a disciplina de Matemática na escola elementar, Freeman *et al.* (1983) desenvolvem estudos de caso com sete professores para verificar como a preparação dos alunos para testes estandardizados é influenciada por diferentes usos dos manuais escolares. Neste contexto, os autores identificam quatro estilos ou formas de utilização do manual escolar: (i) dependência do manual escolar — o manual é seguido linearmente (progressão página a página) ao longo de todo o curso académico; (ii) omissão selectiva — suprimem-se algumas partes do texto, mas as restantes são abordadas de modo linear, podendo considerar-se uma variante do estilo anterior; (iii) centrado no básico — o professor centra-se num conjunto de assuntos que considera fundamentais, usando apenas o manual quando os conteúdos a tratar se relacionam com esses assuntos; e (iv) gestão por objectivos — o professor limita-se a aplicar as actividades que lhe são recomendadas externamente sem interferência na sua definição.

Freeman e Porter (1989) trabalham com quatro professores do quarto ano de escolaridade para estudar influências de diversos factores no uso dos manuais escolares. Constatam que os manuais, de uma forma geral, ajudam na abordagem dos assuntos e na sua sequência, mas não tanto na distribuição temporal ou na adaptação a diferentes tipos de alunos, por exemplo. Caracterizam três tipos de uso do manual por parte dos professores do estudo: (i) manual escolar como currículo — segue-se fielmente o conteúdo e a sequência dos assuntos proposta pelo manual; (ii) omissão selectiva — respeita-se o manual de forma linear, mas o professor omite algumas partes do texto;

(iii) saltando pelo texto — o manual escolar continua a ser seguido, mas o professor não respeita a ordem temática ou dos capítulos.

Zahorik (1990, citado por Güemes, 1998), durante cinco meses, observa e entrevista quatro professores do ensino primário, tendo identificado três estilos nas práticas dos professores: (i) estilo ‘envolvente’ (*coverage*) — corresponde a uma utilização exaustiva do manual escolar, o manual cobre todo o tempo da aula, de onde partem a apresentação de conceitos, a clarificação da linguagem, as sínteses ou as tarefas; (ii) estilo ‘extensão’ (*extension*) — o manual escolar é usado não apenas como transmissor de conteúdos mas também para a realização de exercícios o que requer a compreensão do texto e a aplicação dos seus conteúdos; e (iii) estilo ‘reflexivo’ (*thinking*) — o manual escolar é usado como um meio para reflectir, é um pretexto para pensar a partir de actividades propostas pelo professor e orientadas para o pensamento criativo.

Num estudo posterior e com abordagem metodológica diferente, Zahorik (1991) utiliza dois questionários que aplica a quatro grupos de professores pertencentes a níveis de escolaridade diferentes e com experiências profissionais diversificadas, tendo respondido 103 professores. O primeiro questionário recolheu informações sobre o modo como o professor abordava um determinado tópico e sobre todas as suas actuações na sala de aula relacionadas com essa abordagem. O segundo questionário, aplicado imediatamente a seguir ao preenchimento do primeiro, recolheu informações sobre as suas crenças, os alunos, o conhecimento e o ensino. Verificou-se que uma grande maioria dos professores (82%) mencionava a utilização do manual escolar, embora só em metade dos casos fosse usado também pelos alunos e 26% desses professores apenas o utilizou como fonte de informação do conteúdo disciplinar. Quanto aos estilos de ensino, o estudo suporta a sua relação com a ideologia do professor e confirma as categorias do estudo anterior (Zahorik, 1990): envolvente, extensão e reflexivo. O estilo ‘envolvente’ é o mais frequente e o que recorre mais ao manual escolar; o estilo ‘extensão’ é o menos frequente e desenvolve, por igual, as aulas com ou sem manual escolar; e o estilo ‘reflexivo’ praticamente não usa o manual escolar e é aquele em que os saberes profissionais acerca dos alunos, do conhecimento e do ensino mais se distinguem dos saberes dos professores dos outros dois estilos.

O trabalho de Zahorik e de outros autores da mesma linha permite, na opinião de Johnsen (2001), estabelecer que o manual escolar pode ser percebido e usado

especialmente de três maneiras: (a) como fonte de factos a ser aprendidos (*coverage*); (b) como fonte de diferentes tipos de actividades (*textbook based activities*); e (c) como uma base para a interpretação e discussão (*higher level interpretation reference*).

Mais recentemente, Güemes (1994) desenvolve um estudo qualitativo de casos, durante um ano lectivo, com três professoras do 6º ano de escolaridade de duas escolas diferentes que leccionavam a disciplina de Ciências Sociais. Analisa a utilização que estas professoras fazem com os manuais escolares e outros materiais textuais alternativos no desenvolvimento prático do currículo, quer na planificação das actividades quer no trabalho académico da sala de aula, interpretando e explicando essas práticas à luz das concepções e crenças pedagógicas das participantes. Para isso, recorre a entrevistas semiestruturadas e informais às professoras, observação de aulas, análise das suas planificações e materiais usados para o desenvolvimento das aulas, análise das provas de avaliação, e entrevistas estruturadas aos alunos. O estudo permite constatar duas práticas curriculares bem diferenciadas, duas maneiras de encarar o currículo e dois modelos de profissionais, relacionados com as respectivas concepções e crenças, e com a forma diferente de utilizar o manual escolar e os outros materiais (e, em certa medida, também com a experiência profissional): (i) modelo de dependência profissional do manual escolar — é um modelo de crenças tradicionais sobre a educação, o ensino e o currículo, que serve ao professor para planificar, desenvolver o currículo e avaliar; e (ii) modelo de autonomia profissional em relação ao texto — é um modelo de crenças críticas e emancipatórias sobre a educação, o ensino, a aprendizagem e o currículo, que conduz o professor a praticamente prescindir do manual escolar nas diversas fases da organização do seu trabalho.

2.3.2. Estudos portugueses

Como já foi referido, entre 1996 e 1998, a Associação de Professores de Matemática desenvolve um estudo sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática em Portugal nos ensinos básico e secundário. Os dados foram recolhidos através de fontes de informação diversificadas como, por exemplo, recolha e sistematização de dados e de resultados de estudos já existentes, recolha de bibliografia e de documentos relevantes, reuniões/entrevistas colectivas com grupos de professores dos diferentes

tipos de escolas e realização de inquéritos nacionais dirigidos aos professores de Matemática.

No final do estudo foi apresentado um relatório final (Associação de Professores de Matemática, 1998) que se organiza em oito pontos. O primeiro apresenta dados com o objectivo de contextualizar a situação, focando, nomeadamente, resultados obtidos pelos alunos e características do grupo profissional dos professores de Matemática. Os seis seguintes são dedicados às três grandes áreas do estudo (em cada ponto é feita uma análise da situação a partir dos dados recolhidos e são apresentadas recomendações): os pontos 2 a 5 tratam as práticas pedagógicas (concepções dos professores, as práticas na sala de aula, as práticas extra-lectivas, as práticas profissionais); o ponto 6 refere-se às condições de trabalho; e o ponto 7 é dedicado à formação de professores. No ponto 8, são retomadas genericamente as recomendações (feitas em torno de quatro categorias: professores; escolas e territórios educativos; centros e instituições de formação; administração central e regional) e identificam-se e caracterizam-se cinco áreas prioritárias de intervenção futura (currículo oficial; manuais escolares; avaliação; gestão curricular; práticas profissionais).

Na discussão sobre as práticas na sala de aula, a utilização de materiais curriculares na prática lectiva foi um dos assuntos que mereceu grande importância.

No primeiro ciclo, verifica-se uma utilização muito pouco expressiva de materiais curriculares que são ajudas importantes e fundamentais nas aprendizagens iniciais da Matemática (Pires, 1995; Ponte e Serrazina, 2000). Por exemplo, uma grande percentagem de professores refere que *nunca* ou *raramente* utilizam o computador (86%), a calculadora (57%), material audiovisual (40%), material Cuisenaire (38%) ou material multibásico (36%). Em contrapartida, uma larga maioria dos professores, cerca de 90%, utiliza algum manual escolar para ensinar matemática. Os materiais mais usados, *às vezes* ou *sempre*, como complemento desse manual são o quadro preto (99%), as fichas de trabalho do próprio professor (98%), os trabalhos dos alunos (81%), as fichas de trabalho comerciais (69%), a compilação de textos (58%) e as fichas de trabalho de outros professores (48%).

Os professores dos segundo e terceiro ciclos e do ensino secundário foram inquiridos sobre a frequência com que utilizavam na sua prática lectiva determinados tipos de materiais fornecidos numa lista (manual adoptado na escola, fichas de trabalho, calculadora, computador, jogos didácticos, materiais manipuláveis). Os materiais mais

utilizados são claramente o manual adoptado e as fichas de trabalho: 82% dos professores diz utilizar o manual adoptado com muita frequência (33% *em muitas aulas*, 49% *sempre ou quase sempre*) e 58% as fichas de trabalho (50% *em muitas aulas*, 8% *sempre ou quase sempre*). Esta situação verifica-se em qualquer dos ciclos, embora, no caso do manual, se verifique um ligeiro decréscimo na frequência da sua utilização no ensino secundário face aos segundo ou terceiro ciclos. No que se refere às fichas de trabalho, pelo contrário, nota-se a tendência inversa e o seu uso é mais frequente no ensino secundário do que nos outros ciclos.

A informação obtida nas entrevistas converge com os resultados dos questionários sobre a utilização do manual e das fichas de trabalho nos diversos ciclos de ensino. As fichas de trabalho são muitas vezes utilizadas como complemento do manual adoptado ou funcionam como substituto desse manual quando é considerado inadequado pelos professores. O manual escolar parece ser usado sobretudo para a realização de exercícios na aula ou do trabalho de casa.

Nas práticas profissionais, é discutida a preparação de aulas. Os professores do primeiro ciclo recorrem *bastante* ou *muito* a outros manuais ou livros de recurso (45%), a manuais escolares dos alunos (38%) e a guias ou livros do professor (35%). Os professores dos segundo e terceiro ciclos e do ensino secundário foram inquiridos sobre os materiais utilizados na preparação das aulas constantes numa lista fornecida (manual adoptado na escola, outros manuais, orientações dos programas, outras fontes, materiais de anos anteriores, materiais de outros colegas). Verificou-se que o recurso a manuais escolares é bastante frequente, pois 87% dos professores diz utilizar o manual adoptado *sempre* ou *muitas vezes* e 68% deles utiliza outros manuais disponíveis.

Nas recomendações e linhas de acção, são identificadas e caracterizadas as principais áreas de intervenção prioritária. Uma dessas áreas refere-se aos manuais escolares. Os elementos obtidos evidenciam o papel central e decisivo que os manuais escolares desempenham no processo de ensino-aprendizagem. Neste domínio, o relatório considera fundamental “promover uma reflexão aprofundada sobre os modos de utilização do manual escolar e sobre os critérios de selecção de manuais a usar nas escolas e proporcionar oportunidades de formação neste domínio” (Associação de Professores de Matemática, 1998: 88), dado que o uso do manual escolar pelos alunos, o partido que dele tiram os professores, a sua adequação ao currículo e o modo como os

manuais são seleccionados nas escolas, são aspectos importantes da prática profissional dos professores, com significativas repercussões na aprendizagem dos alunos.

Cabrita (1999) aplica um questionário a professores de Matemática que leccionam o 7º ano de escolaridade com o objectivo de recolher informações sobre o uso que fazem do manual escolar na planificação e na implementação das suas aulas, nomeadamente, na abordagem à unidade didáctica ‘Proporcionalidade Directa’. O questionário estava dividido em três partes. A primeira parte do pretendia identificar elementos para uma caracterização dos professores participantes. A segunda parte era dedicada à planificação das suas aulas, nomeadamente, à frequência e finalidades da utilização do manual e de outros materiais curriculares. A terceira parte referia-se à implementação das aulas, especialmente, às formas (e motivações) como o manual era utilizado na aula e extra-aula. Responderam ao questionário 179 professores com formações e experiências profissionais diversificadas que fizeram referência a nove manuais escolares diferentes.

Na planificação das suas aulas, 68% dos professores diz utilizar *sempre, quase sempre* ou *bastantes vezes* o manual escolar adoptado na escola e 93% afirma utilizar outros elementos de trabalho, tais como outros manuais escolares (35%), fichas de trabalho (19%), transparências (13%), ou livros de exercícios (9%). O manual é utilizado como fonte de selecção de tarefas (57%), preparação (e apresentação) de conteúdos disciplinares (16%), selecção dos objectivos da aula (10%), forma de avaliação dos conhecimentos dos alunos (8%), e escolha da metodologia a seguir (7%). Apenas 43% dos docentes afirma seguir a sequência proposta pelo manual na abordagem da unidade didáctica, surgindo como razões mais citadas a sua adequação ou a ajuda na orientação dos alunos no seu estudo. A concordância com essa sequência é motivada pelos conteúdos (51%), pelas tarefas (27%), ou pela metodologia proposta (23%).

Na implementação das aulas, 78% dos professores afirma utilizar o manual escolar com bastante frequência, principalmente, para aproveitamento das tarefas apresentadas (35%), para demonstrar a sua importância e necessidade (17%), ou para facilitar a orientação dos alunos, mas 19% não usa os manuais adoptados por estes serem desnecessários, preferindo seguir a sua própria planificação de ensino. Por outro lado, mais de 60% dos professores utiliza o manual nas aulas abordando primeiro os conceitos matemáticos e propondo a resolução de tarefas do manual escolar como uma

sua aplicação (conceitos-tarefas), 19% deles propõe tarefas aos alunos que deverão ser resolvidas consultando o manual (tarefas-consulta), e 14% propõe primeiro a resolução de tarefas e introduz os conceitos resultantes dessas tarefas (tarefas-conceitos).

Mais de 96% dos professores incentiva a utilização do manual escolar extra-aula, especialmente para fomentar hábitos de estudo e pesquisa (32%) ou para que os alunos resolvam as tarefas propostas (27%) ou aprofundem os conceitos tratados (18%). Os alunos utilizam o manual escolar extra-aula para resolver os exercícios propostos como ‘trabalho de casa’ (63%), para aprofundar conceitos tratados (17%), para resolver tarefas sugeridas pelo manual antes da abordagem dos conceitos (10%), ou para estudar previamente os conceitos (8%).

Deste estudo ressalta uma relação forte entre o professor de Matemática e o manual escolar, destacando-se o papel fundamental que este desempenha na planificação das aulas, na sua implementação ou nas actividades extra-aula a propor aos alunos. Concluindo, Cabrita (1999: 160) considera que muitos professores envolvidos no estudo, contrariando as sugestões mais recentes para o ensino e para a aprendizagem da Matemática,

“(…) parecem continuar a privilegiar aspectos relativos aos conteúdos a transmitir e às tarefas de aplicação desses conceitos, respeitando, salvo raras excepções, esta mesma ordem. Poderemos provavelmente deduzir que estes docentes, na sua generalidade, continuam arreigados a um tipo de ensino ‘tradicionalista’, raramente envolvendo os seus alunos em situações problemáticas, que poderiam servir de pretexto para a construção de uma matemática que se descobre, que se experimenta, que é aliciante, que tem fortes relações com a vida real”.

2.3.3. Comentários

Os diversos trabalhos, destacando naturalmente a relevância do manual escolar como meio didáctico, realçam como mais importante a forma como este meio pode ser utilizado e integrado no processo de ensino-aprendizagem. Como refere Zahorik (1991), a questão principal não é estar a favor ou contra o uso dos manuais escolares, mas sim como o professor pode adaptar esses manuais ao seu próprio estilo de ensino.

O estilo de utilização pelos professores mais referenciado e mais frequente é o uso do manual escolar como currículo ou “como a autoridade, a última instância, o critério absoluto de verdade, o padrão de excelência a ser adoptado na aula” (Freitag,

Costa e Motta, 1993: 124), com distintas designações e derivações mas com significados muito próximos, que possibilita um contexto que conduz a uma certa forma de desprofissionalização pela dependência docente que pode gerar. Nestas condições, o manual escolar, como mediador entre o currículo enunciado pela administração e o currículo adquirido pelos alunos, planifica o currículo e torna possível o seu desenvolvimento prático. O manual escolar parece, então, encaixar bem numa concepção de currículo associado a uma cultura universalmente válida em que todos os alunos devem aprender o mesmo e de maneira uniforme, pois cumpre o papel de depositário da cultura e do saber que garante a fidelidade a esse currículo (Güemes, 1998).

Outro estilo que também se identifica entre os professores é a consideração do manual escolar como pretexto para suscitar a reflexão, podendo os diversos conteúdos ou os modos de actuação ser, ou não, extraídos do manual. Neste caso, o professor é, assumidamente, o principal mediador curricular e não o manual escolar, associando-se o currículo a um compromisso com a realidade social, cultural, política e económica em que se desenvolve. Assim, qualquer meio ou material (e, portanto, o manual escolar) pode contribuir, desde que integrado nas intenções mais gerais, para a participação e reflexão.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA DO ESTUDO

Introdução

Neste capítulo são apresentados os aspectos epistemológicos e metodológicos assumidos no desenvolvimento da investigação. Encontra-se dividido em quatro secções: (1) opções metodológicas; (2) participantes no estudo; (3) recolha de dados; e (4) tratamento e análise dos dados.

Na primeira secção, explicitam-se as grandes opções metodológicas do estudo enquadradas no debate paradigmático da investigação educacional. Parte-se da noção de paradigma, caracterizando e contrastando, de forma sucinta, os principais paradigmas de investigação. Depois, apresentam-se as opções metodológicas assumidas e determinadas pela natureza do problema em estudo, sendo seguida uma abordagem de natureza essencialmente interpretativa e recorrendo à entrevista e à observação como técnicas de recolha de dados.

Na segunda secção, referem-se os participantes do estudo, Leonor e Tiago, dois professores generalistas com uma larga experiência profissional no primeiro ciclo do ensino básico.

A terceira secção, dedicada ao processo de recolha de dados, descreve os procedimentos seguidos e os instrumentos utilizados. Como principal fonte de informação, realizaram-se duas entrevistas semi-estruturadas, apoiadas num guião de apoio e orientação, e complementadas com observações directas em contexto de aula.

Finalmente, na quarta secção, menciona-se como foi desenvolvido o tratamento e a análise dos dados recolhidos, tendo sido privilegiada a análise de conteúdo dos diversos materiais para o estabelecimento de classificações e categorias. Igualmente, nas diversas etapas do estudo, atribuiu-se grande importância a uma permanente negociação de significados com os professores participantes.

1. Opções metodológicas

Guba e Lincoln (1994: 107) definem paradigma como um sistema de concepções básicas que um indivíduo possui, permitindo-lhe uma dada visão do mundo e da sua natureza, e sendo através desse sistema que o indivíduo percebe o seu lugar no mundo e o tipo de relações possíveis que pode estabelecer com ele e com as suas partes.

Essas concepções básicas que caracterizam um paradigma de investigação podem ser sintetizadas através das respostas dadas a três questões fundamentais e interdependentes: (a) uma questão ontológica: Qual é a forma e a natureza da realidade e o que se pode conhecer acerca dela?; (b) uma questão epistemológica: Qual é a natureza das relações entre aquele que conhece, ou quer conhecer, e aquilo que pode ser conhecido?; e (c) uma questão metodológica: Como procede aquele que quer conhecer para descobrir o que crê poder ser conhecido?.

Na investigação educativa, são nomeados tradicionalmente dois paradigmas: o positivista e o interpretativo (Arnal, Rincón e Latorre, 1992; Blázquez, 1991; Bogdan e Biklen, 1994; Borg e Gall, 1983; Fernandes, 1991).

O paradigma positivista, também referenciado como quantitativo, racionalista, experimental ou empírico-analítico, assume que os fenómenos podem ser estudados de um modo objectivo através de análises empíricas e de desenhos experimentais. Assim, aspira basicamente a objectivar, quantificar e formular princípios ou leis explicativas dos fenómenos educativos ou dos processos de ensino-aprendizagem a partir de dados estatísticos, e a elaborar teorias científicas que conduzam a acção educativa.

O paradigma interpretativo, também referenciado como qualitativo, fenomenológico, naturalista, humanista ou etnográfico, penetra no mundo pessoal dos participantes, verificando como interpretam as situações, o que significam para eles, quais as suas intenções. Enfatiza a compreensão e interpretação da realidade educativa a partir dos significados das pessoas implicadas e estuda as suas crenças, intenções, motivações e outras características não observáveis directamente, nem susceptíveis de experimentação. Assim, os investigadores de orientação interpretativa centram-se na descrição e na compreensão do que é único e particular para o sujeito em vez da procura de generalizações, analisando a prática educativa a partir da intencionalidade, sentido, história e contexto em que se desenrola.

É ainda referido em estudos do currículo e da formação de professores um terceiro paradigma, chamado paradigma sociocrítico ou da "teoria crítica" (Arnal, Rincón e Latorre, 1992; Guba e Lincoln, 1994), que pretende superar o que considera o reducionismo da corrente positivista e o conservadorismo da corrente interpretativa, admitindo a possibilidade de uma ciência social que não seja puramente empírica nem somente interpretativa. Nas dimensões conceptual e metodológica existem bastantes semelhanças com o paradigma interpretativo, mas ao introduzir a ideologia de forma explícita, pretende-se transformar a realidade educativa e não só descrevê-la e compreendê-la.

Guba e Lincoln (1994: 109) caracterizam quatro paradigmas especialmente dirigidos às ciências sociais: (a) o positivismo; (b) o pós-positivismo; (c) a teoria crítica; e (d) o construtivismo. Ao construtivismo podem ser associadas muitas das características já apontadas para o paradigma interpretativo. Assim, de acordo com Schwandt (1994), também os construtivistas argumentam que para compreender o mundo torna-se necessário interpretá-lo. O conhecimento é criado e construído, não é descoberto. É realçado o mundo da experiência tal como é vivida, sentida e realizada pelos sujeitos. Estes inventam conceitos, modelos e esquemas para explicar essa experiência e, a seguir, testam e modificam continuamente essas construções à luz das novas experiências. Os construtivistas enfatizam, assim, o “carácter pluralista e maleável da realidade” (Schwandt, 1994: 125): pluralista, porque é expressa numa diversidade de sistemas de linguagens e de símbolos; maleável, porque é modificada e moldada para se adaptar a actos significativos e intencionais dos sujeitos.

Este estudo desenvolveu-se tendo presentes os contornos do debate paradigmático acima referido. Consequentemente, uma das suas preocupações fundamentais foi a de procurar perceber o ponto de vista dos professores, como interpretam as suas experiências e que significados lhes atribuem.

A opção por um dos paradigmas da investigação educacional não é fácil pois, cada vez mais, há consciência de que cada um deles revela vantagens e limitações. Como referem Guba e Lincoln (1994), um dado paradigma representa a visão mais completa e sofisticada desenvolvida pelos seus proponentes através das respostas às questões ontológica, epistemológica e metodológica. Em todos os casos, estas respostas são sempre ‘construções’ humanas sujeitas a erro e, por isso, não são, nem podem vir a ser, consideradas inequivocamente certas. Assim, só a persuasão e a utilidade, em vez

da demonstração, poderão servir para argumentar na defesa de uma determinada perspectiva. Por isso, essa opção, a par da escolha do método, isto é, dos procedimentos ou conjunto de passos sucessivos para atingir um determinado fim, deve fazer-se tendo em conta a natureza do problema em estudo (Arnal, Rincón e Latorre, 1992; Bogdan e Biklen, 1994; Borg e Gall, 1983; Fernandes, 1991).

Com este estudo pretende-se: (i) identificar concepções de professores do primeiro ciclo do ensino básico sobre manuais escolares (de Matemática) e formas como os utilizam, quer na preparação das práticas lectivas quer na sua concretização na sala de aula; e (ii) perceber como o manual escolar interfere e condiciona o seu conhecimento profissional, estando orientado para os seguintes objectivos principais: (1) identificar concepções desenvolvidas pelos professores acerca do manual escolar (de Matemática); (2) identificar e analisar formas de utilização dos manuais escolares seguidas pelos professores na preparação e condução das suas aulas, nomeadamente, como essa utilização condiciona as suas práticas lectivas; e (3) analisar condicionantes e influências desenvolvidas pelos manuais escolares na construção do conhecimento profissional dos professores, em especial, do seu conhecimento didáctico. Assim, o propósito geral do estudo é o de conhecer, descrever e interpretar o que os professores dizem e fazem e compreender porque o fazem, através do significado que atribuem ao que os rodeia.

Deste modo, atendendo à natureza do problema em estudo e não pretendendo obter generalizações de resultados mas basicamente descrever e compreender situações particulares, como os professores as interpretam e que significados têm para eles, optou-se por uma abordagem de natureza essencialmente interpretativa.

2. Participantes no estudo

Os participantes no estudo são professores do primeiro ciclo do ensino básico. Os nomes que os identificam, Leonor e Tiago, são pseudónimos, mas respeitando o sexo. São professores com uma idade rondando os quarenta anos e que se encontram na segunda metade dos seus percursos profissionais, tendo, por isso, uma grande experiência de ensino desenvolvida, especialmente, em escolas do meio rural do nordeste transmontano.

Leonor e Tiago demonstraram, desde o primeiro contacto, uma grande abertura e disponibilidade para participarem neste estudo quer para exprimir as suas opiniões sobre o objecto de estudo quer para ‘abrir’ a sua sala de aula. Desde logo, foram explicitadas as expectativas e os interesses de cada um. Do ponto de vista do investigador, entre outros aspectos, foram explicitados os principais propósitos e o contexto da investigação, bem como a intenção declarada de lhes dar a conhecer e discutir com eles todos os produtos que os envolvessem com o intuito de fazer eventuais clarificações, reelaborações ou aperfeiçoamentos. Estes processos de negociação permanente são fundamentais para que a investigação possa, com maior confiança, revelar os pensamentos e as actuações dos participantes.

Recorda-se que, este ano lectivo, Leonor exerce a sua actividade docente numa escola do meio rural, trabalhando com uma turma de doze alunos que se distribuem pelos quatro anos de escolaridade, e Tiago lecciona numa escola do meio urbano, sendo responsável por uma turma com dezasseis alunos que frequentam o terceiro ou o quarto ano de escolaridade.

3. Recolha de dados

Os processos de recolha de dados foram adaptados à natureza do estudo, seguindo as técnicas mais frequentemente utilizadas em investigações de abordagem interpretativa. Assim, a recolha de dados, para cada professor, foi feita (principalmente) através de uma entrevista semi-estruturada a que se seguiu a observação de realização de actividades durante o período de uma manhã ou de uma tarde.

3.1. Entrevistas

As entrevistas visam obter informação sobre concepções, atitudes e conhecimentos do entrevistado, bem como clarificar o sentido das suas opiniões. As entrevistas permitem uma profundidade na obtenção de informação pouco possível com outras técnicas, apresentando a flexibilidade, a adaptabilidade e a interacção humana como algumas das suas vantagens. No entanto, esta interacção pessoal, para além de

uma grande subjectividade, pode gerar influências e distorções (efeitos de resposta) devidas quer às predisposições do entrevistador e do entrevistado quer aos processos utilizados na condução do estudo (Borg e Gall, 1983). Deste modo, a entrevista deve ter uma preparação cuidada, aceitando o pressuposto que é mais provável obter informação relevante se o entrevistado estiver a par dos objectivos do diálogo, se o entrevistador inspirar confiança e criar uma relação de credibilidade com o entrevistado e se este tiver oportunidade de responder de forma independente, espontânea e sem pressões.

Seguindo Zabalza (1992), as entrevistas, relativamente ao nível de estruturação, podem ser: (a) estruturadas; (b) semi-estruturadas; e (c) abertas ou livres. Na entrevista estruturada, os propósitos, perguntas e formas de relação estão previstas antecipadamente, sendo as questões previamente sequenciadas e escritas e a sua redacção cuidadosamente ponderada, tendo o entrevistador pouca liberdade para as modificar ou alterar. Na entrevista semi-estruturada, existe uma maior flexibilidade quanto ao desenvolvimento previsto, assinalando-se as linhas gerais a explorar, sem contudo concretizar ou precisar muito os aspectos a analisar. Na entrevista aberta ou livre, a relação em si mesma aparece como objectivo prioritário, podendo não haver ideias claras dos temas concretos a tratar e das etapas a percorrer.

Neste estudo, relativamente a esta técnica de recolha de dados, optou-se por entrevistas semi-estruturadas para as quais se elaborou previamente um guião (ver Anexo A) para orientar o diálogo a estabelecer com cada um dos professores, resultante das consultas da literatura revista, da troca de opiniões com outros professores e da experiência profissional do investigador.

Este guião consta de seis partes principais, numeradas de 1 a 6. A parte 1 é dedicada, brevemente, à história e às motivações pessoais dos participantes relativas a aspectos da sua vida profissional docente. A parte 2 pretende recolher informações sobre perspectivas gerais acerca da Matemática, do ensino e da aprendizagem da Matemática e sobre os programas oficiais em vigor no primeiro ciclo do ensino básico. As partes 3, 4, 5 e 6 estão mais orientadas para os objectivos do estudo e pretendem obter informação sobre concepções gerais acerca dos manuais escolares, nomeadamente, das suas potencialidades, características e processos de selecção; o papel dos manuais escolares na planificação do trabalho docente e no desenvolvimento das aulas; e aspectos das (inter)influências entre os manuais escolares e o conhecimento profissional dos professores.

As entrevistas com cada um dos professores participantes, assim como a posterior observação de aulas, foram combinadas na altura em que se explicitaram os propósitos do presente estudo. Estas entrevistas, inicialmente com Tiago e depois com Leonor, tiveram lugar na tarde dos dois primeiros sábados do mês de Março na sala de reuniões de uma escola. Aproveitou-se a circunstância de serem dias em que não se realizavam actividades lectivas e, por isso, ficou criado um ambiente calmo, agradável e propício ao diálogo. As entrevistas tiveram uma duração média útil de sessenta minutos e foram integralmente registadas em audio. Fez-se uma interrupção para um ligeiro intervalo sensivelmente a meio, tendo a sequência das conversas seguido a ordem dos temas prevista no guião.

Depois, as duas entrevistas foram transcritas na íntegra (ver Anexo B), recorrendo a algumas símbolos cuja tradução se pode ver no Anexo C. Posteriormente, disponibilizou-se esta transcrição a cada um dos professores para uma eventual clarificação de discrepâncias detectadas, tendo sido feitas apenas correcções de pormenor.

3.2. Observação de actividades

As observações permitem um contacto pessoal e directo com os participantes e o fenómeno a estudar. Apesar desta forte vantagem, é necessário atender a diversos factores que interferem no processo de observação e que constituem a “estrutura de referência” do observador (Evertson e Green, 1994:163). Por um lado, o propósito da observação influencia o que, como, quando e onde se observa e, por outro, está intimamente relacionado com a teoria, crenças, suposições e experiências de quem a realiza.

Dependendo do tipo de envolvimento e interacção com os sujeitos e da clarificação dos objectivos do estudos, o investigador pode intervir como: (a) só observador; (b) observador-participante; (c) participante-observador; e (d) só participante. Por outro lado, as observações, como refere Zabalza (1992), podem ser: (a) casuais ou não sistemáticas, registando factos soltos significativos; e (b) sistemáticas, realizadas através de instrumentos intencionalmente organizados para a análise e valoração das condutas, tais como listas de verificação ou grelhas de análise.

No estudo, optou-se por uma observação do tipo narrativo em que o investigador assumiu o papel de ‘só observador’, complementando-a com o registo de notas descritivas e de comentários.

Com a intenção de complementar a informação obtida através das entrevistas realizou-se uma observação directa dos participantes em contexto de aula. Essa observação desenvolveu-se ao longo de uma manhã, em finais de Março, na sala de aula de Leonor e durante uma tarde, no início de Maio, na sala de Tiago.

Leonor preparou as actividades como habitualmente, mas prevendo apenas tarefas relacionadas com a Matemática. Antes do intervalo, todos os alunos, com adaptações ao respectivo ano de escolaridade, trabalharam aspectos relacionados com sólidos geométricos e utilizaram diversos materiais curriculares, tais como modelos tridimensionais de sólidos, manuais escolares e fichas de trabalho elaboradas pela professora. Depois do intervalo, as actividades incidiram sobre conceitos ligados às figuras geométricas e foram utilizados, nos diversos anos de escolaridade, geoplanos, réguas, manuais escolares, folhas de registo e fichas de trabalho reproduzidas de outros manuais ou de produção própria.

Por seu lado, como normalmente, Tiago fez a preparação das actividades prevendo diferentes áreas curriculares, mas os materiais de apoio foram essencialmente os manuais escolares, tentando dar uma ideia geral das formas de utilização a que recorre. Os alunos do terceiro ano leram, resumiram por escrito e interpretaram um texto, trabalharam noções e propriedades numéricas e discutiram sobre os meios de transporte e de comunicação. Os alunos do quarto ano começaram com tarefas sobre a divisão de números ‘decimais’ e concluíram estudando incidências e características de diversas actividades económicas.

As observações das actividades foram realizadas sem recurso a grelhas ou qualquer outro instrumento específico de observação. No entanto, foram registadas notas e comentários sobre o que ia acontecendo, prestando especial atenção às actuações dos professores na organização, gestão e condução da aula que, de algum modo, pudessem revelar elementos do seu conhecimento profissional. Por exemplo, o ambiente vivido na aula, as relações com e entre os alunos, o desenvolvimento das estratégias previstas, a realização das tarefas propostas, os tipos de materiais usados (em especial, os manuais escolares) e os respectivos modos de utilização foram aspectos da aula a que se esteve particularmente atento. Depois destas observações, foi

realizada, com cada um dos professores, uma sessão de análise e reflexão para troca de impressões sobre o que se passou nas actividades observadas.

4. Tratamento e análise dos dados

A análise dos dados foi feita tendo em conta os principais objectivos do estudo, as categorias estabelecidas na construção do guião da entrevista e na caracterização do conhecimento profissional do professor (ver Anexo D), e as interpretações entretanto surgidas durante a recolha e também na análise dos dados.

O tratamento e a análise dos dados envolve, na opinião de Bogdan e Biklen (1994: 205), “o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta dos aspectos importantes e do que deve ser aprendido e a decisão sobre o que vai ser transmitido aos outros” e que, no estudo presente, recorreu, predominantemente, à análise de conteúdo.

Essa análise iniciou-se com uma “análise especulativa” (Woods, citado por Blázquez, 1991) resultante do primeiro contacto com os dados recolhidos através da audição e da leitura. Esta análise revelou-se bastante útil, permitindo uma visão global dos dados e sugerindo linhas de reflexão. Seguiu-se uma cada vez maior sistematização, procurando dar aos diversos materiais uma ordenação coerente, completa e lógica e levando, conseqüentemente, ao estabelecimento de “classificações e categorias” (Bogdan e Biklen, 1994; Woods, citado por Blázquez, 1991).

As entrevistas, transcritas integralmente, foram ouvidas e lidas várias vezes tanto horizontal como verticalmente, ou seja, por categoria e por professor. Ao longo dos diálogos foram assinaladas e destacadas as passagens consideradas representativas da opinião dos professores, nomeadamente, aquelas que permitiam identificar e categorizar concepções acerca dos manuais escolares, formas da sua utilização e influências desenvolvidas no conhecimento profissional de cada um deles. Posteriormente, esta análise foi cruzada com as notas e os comentários elaborados nas observações e contrastada com as indicações e resultados de estudos referidos na revisão de literatura efectuada.

Após a organização e sistematização de todos os dados, redigiu-se uma primeira versão do relatório de cada um dos professores participantes na investigação e que lhes

foi disponibilizada com o intuito de possibilitar o processo de negociação de significados. Esta negociação tinha por base, para além do texto proposto, possíveis correcções ou complementos a efectuar pelos dois professores. No final, após as respectivas leituras, Leonor e Tiago concordaram com as referências que os envolviam, não tendo proposto qualquer alteração.

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Introdução

Este capítulo que se desdobra em três secções — a professora Leonor, o professor Tiago, comentários finais — apresenta e discute os resultados deste estudo sobre influências dos manuais escolares na construção do conhecimento profissional do professor, sendo a sua análise e interpretação orientadas para os três objectivos principais desta investigação: (1) identificar concepções desenvolvidas pelos professores acerca do manual escolar (de Matemática); (2) identificar e analisar formas de utilização dos manuais escolares seguidas pelos professores na preparação e realização das aulas, nomeadamente, como essa utilização condiciona as suas práticas lectivas; e (3) analisar condicionantes e influências desenvolvidas pelos manuais escolares na construção do conhecimento profissional dos professores, em especial, do seu conhecimento didáctico.

As duas primeiras secções, dedicadas aos professores participantes no estudo, compõem-se de cinco pontos — história pessoal, contexto de trabalho, concepções acerca do manual escolar, preparação e condução da aula e manuais escolares, conhecimento profissional e manuais escolares — onde é feita uma descrição breve sobre a história e o contexto de trabalho de cada um dos participantes, seguida da apresentação e interpretação dos respectivos resultados ligados aos objectivos da investigação. A terceira secção é reservada ao cruzamento e à síntese dos resultados e comentários relativos aos dois professores.

Embora o presente estudo se centre na área da Matemática, em algumas passagens do texto surgem observações sobre outras áreas curriculares como a Língua Portuguesa e o Estudo do Meio (físico e social), em especial em considerações relativas aos manuais escolares.

1. A Professora Leonor

1.1. História pessoal

Leonor tem cerca de quarenta anos de idade. É casada e mãe de uma filha “quase a terminar o seu curso superior”.

Veste-se de uma forma informal e discreta. É muito simpática no seu trato e mantém um tom agradável nas suas conversas, sendo bastante sintética e directa nas suas afirmações. Mostrou, desde o início, um grande interesse e disponibilidade em participar e contribuir para este estudo.

Quando terminou os seus estudos do ensino secundário, e dada a sua situação pessoal na altura, a opção pelo ensino superior foi feita pelas ofertas existentes em Bragança, tendo a Escola de Enfermagem sido a sua primeira escolha. Por não ter sido seleccionada, e como a outra possibilidade oferecida na cidade era a Escola do Magistério Primário, candidata-se a esta escola, tendo aí frequentado e concluído o respectivo curso nos finais da década de 80. Dez anos mais tarde, frequenta o Curso de Estudos Superiores Especializados em Educação Ambiental, cuja conclusão lhe permitiu obter a sua licenciatura.

Está sensivelmente a meio da sua carreira profissional e ainda não se encontra vinculada a uma escola. Tem trabalhado sempre no distrito de Bragança, à excepção de um ano lectivo em que exerceu a sua actividade docente no distrito de Braga.

Apesar de reconhecer não ter sido a profissão docente a sua primeira escolha, neste momento o seu trabalho como professora do primeiro ciclo ocupa um lugar importante na sua vida:

“(…) talvez o segundo lugar. O primeiro não... tenho uma família e os assuntos familiares para mim são fundamentais, mas a minha profissão também é muito importante, dedico-lhe bastante tempo” (e.L.87).

Leonor gosta de ser professora, particularmente de contactar com as crianças, achando “muito estimulante (...) vê-los desde o primeiro dia entrar sem saberem nada (...) e chegar ao fim do ano e saberem ler”. O que lhe desagrada mais é o grande isolamento que afecta muitos professores e a falta generalizada de meios de trabalho nas escolas para poder desenvolver um trabalho de maior qualidade.

Ao longo do seu percurso profissional, não recorda episódios particularmente negativos, mesmo quando esteve a trabalhar numa escola, “em que o professor tinha de ter muita coragem”, com alunos muito complicados que “entravam e saíam pela janela” e com graves problemas de integração. Como conseguiu lidar bem com a situação, acabou por ser uma experiência muito salutar e de satisfação pessoal.

Está ligada a associações profissionais e sindicais, considerando esta ligação bastante útil pela oportunidade e regularidade da formação que oferece. Neste momento, está a frequentar uma acção de formação contínua ligada à Didáctica da Matemática promovida pelo centro de formação da Associação de Professores de Matemática. Também vai participando em alguns encontros de professores, prioritariamente, os realizados no distrito.

Apesar de lhe custar um pouco, considera que é bastante difícil envolver-se em projectos muito longos, pois, continuando a concorrer e a ser colocada anualmente, não tem grandes possibilidades de lhes dar continuidade.

1.2. Contexto de trabalho

Este ano lectivo, desenvolve a sua actividade profissional numa escola do meio rural. As actividades lectivas desenvolvem-se de segunda-feira a sexta-feira durante o período da manhã das oito às treze horas. Estão matriculados e frequentam a escola doze alunos que se distribuem pelos quatro anos de escolaridade: um no primeiro ano, dois no segundo ano, três no terceiro ano e seis no quarto ano, estando um deles abrangido por um currículo alternativo (na prática, este aluno trabalha com as crianças dos primeiros anos de escolaridade e tem uma professora de apoio).

O edifício da escola tem um aspecto cuidado e é envolvido por um espaço de recreio para os alunos. A sala de aula é ampla e a exposição de trabalhos dos alunos ao longo de duas paredes torna o ambiente muito agradável. Existem ainda alguns armários com os materiais da escola (arquivo, livros, material didáctico...) e são visíveis dois computadores e o quadro preto. As mesas dos alunos estão dispostas em três grupos: um grupo para os alunos dos primeiro e segundo anos, outro para os alunos do terceiro ano, e outro para os alunos do quarto ano de escolaridade.

Muitos alunos enfrentam, ou enfrentaram, ambientes familiares bastante complicados resultantes do fenómeno da emigração para outros países ou de processos de separação dos pais, vivendo habitualmente com os avós. De uma maneira geral, os alunos comportam-se razoavelmente, embora um deles revele problemas graves de comportamento e de conduta. Do ponto de vista do aproveitamento escolar, para além do aluno abrangido por um currículo alternativo, há outros dois alunos com muitas dificuldades de aprendizagem. Os restantes alunos vão desempenhado com normalidade as tarefas escolares.

1.3. Concepções acerca do manual escolar

Para a Leonor, os manuais escolares destinam-se, em primeiro lugar e directamente, ao trabalho dos alunos. Considera que são materiais curriculares importantes mas insuficientes e, portanto, devem ser utilizados conjuntamente com outros recursos para permitir ampliar os conhecimentos dos alunos:

“[os manuais] estão mais orientados para o trabalho do aluno. Portanto, eles vêm preparados para o aluno, para o trabalho que o aluno possa executar e desenvolver. Porque se utilizarmos só mesmo aquele material e não alargarmos mais um bocadinho acho que o aluno fica muito limitado. O manual servirá para o aluno consolidar os conhecimentos, mas não quer dizer que só aquilo que vem no manual é que seja tratado na aula” (e.L.40).

No entanto, os manuais escolares adoptados, ou não, pela escola ocupam, igualmente, um lugar de destaque no desenvolvimento do seu trabalho docente, acompanhando, assim, a generalidade dos estudos que constata a centralidade do manual escolar nas práticas profissionais (Associação de Professores de Matemática, 1998; Blanco, 1994; Cabrita, 1999; Johnsen, 2001). De uma maneira geral, concorda que os manuais reflectem as orientações dos programas oficiais e constituem, assim, “uma orientação, uma ajuda muito grande para o professor” nas suas actividades lectivas, apesar de lhe reconhecer limitações:

“acho que [os manuais] não são completos, totalmente completos. Tanto é que eu (...) não utilizo só um manual, utilizo vários, uns completam-se aos outros. Há certas noções que neste manual não vêm e vêm naquele. E eu tento ter a maior diversidade de livros possível para poder dar as aulas. Não dou as aulas só com um manual” (e.L.36).

“(…) porque senão teríamos de pegar no programa todos os dias, procurar textos ou... material à parte, para conseguirmos dar uma aula e o manual já está de tal maneira a seguir o programa que ajuda muito. Não estou a dizer que se baseie só no manual, mas já ajuda muito, porque se pode partir do manual ou pode-se partir de outra coisa para chegar ao manual” (e.L.34).

Apesar destas limitações, concorda com a obrigatoriedade da adopção de um manual escolar por disciplina, “mesmo só um (...) principalmente nas nossas aldeias em que muitas crianças não são apoiadas pelos pais [em casa] e se não tivessem o manual não faziam nada”. Também estaria de acordo com a possibilidade de uma escola poder adoptar mais do que um manual numa determinada disciplina, como o recomendado pela Associação de Professores de Matemática (1998), desde que os manuais estivessem disponíveis na sala de aula sem implicar custos adicionais às famílias, pois na prática, como afirma, “eu faço isso, só que os manuais são meus, não são da escola”.

Para Leonor, em concordância com Parra (1997), essa adopção, ainda que tendo em conta a qualidade do manual, deve ser feita em função dos alunos concretos a quem se destina e não de um suposto aluno *médio*, pois pode correr-se o risco de um manual considerado de boa qualidade não corresponder efectivamente às necessidades de um determinado aluno:

“(…) estou a falar na qualidade... uns manuais podem ser mais ‘puxados’ ou... ter os assuntos talvez ligados de outra maneira, exigir um bocadinho mais da criança, eu concordo!, [mas] se o aluno é um aluno fraco, não vale a pena a estar adoptar um manual que seja muito ‘puxado’, porque a criança vai sentir-se mal com esse manual” (e.L.38).

A melhoria na qualidade dos manuais tem sido motivada, na opinião de Leonor, pela adaptação a novas realidades curriculares como a verificada com o início da realização das provas de aferição no primeiro ciclo do ensino básico em 2000. Neste sentido, considera que tem havido alguma evolução (positiva) nas propostas de trabalho dos manuais escolares resultante do tipo de tarefas que essas provas propõem, mais orientadas para um trabalho de natureza exploratória e investigativa:

“os manuais que os alunos tinham não estavam nada de acordo com as provas de aferição... principalmente, a de matemática. Não estavam nada (...) [apesar das provas] estarem dentro do programa! O problema é a exposição e aquilo que pediam, exigiam do aluno... o aluno não está habituado àquele tipo de exercício, porque é um exercício através de

cálculo, através de raciocínio e os manuais não vêm preparados para isso. Têm ‘é aquilo, fazes isto’. Não têm ‘lê o problema e resolve!’ com os dados que lá estão. E [nas provas] tinham, muitas vezes, de deduzir os dados através do texto que estava escrito” (e.L.50, e.L.51).

Nas diversas áreas curriculares como a Língua Portuguesa, o Estudo do Meio e a Matemática, Leonor prefere que os seus alunos adquiram manuais escolares que já incluam propostas de actividades ou fichas de trabalho “porque é mais fácil para transportar e, mesmo a nível de despesa, fica mais económico” para os orçamentos familiares.

Do ponto de vista científico, a detecção de eventuais erros científicos é um motivo forte para recusar um manual escolar, porque “não se vai conceber um manual que tenha erros científicos, não é?”. Para além disso, atribui muita importância à exposição dos temas, às imagens, à adequação entre o texto e a imagem, e, particularmente na área de Matemática, à quantidade e diversidade dos “exercícios” para os alunos trabalharem e resolverem, características também referidas em outros estudos (Cabrita, 1999; Johnsen, 2001):

“na parte científica (...) texto que tenha a exposição dos temas bastante profunda, não muito superficial (...) as imagens, que não sejam aqueles bonecos muito infantis mas que haja uma relação entre o texto e a imagem que se complementem, porque muitas crianças ainda não lêem bem, e se a imagem estiver adequada ao texto ajuda-as bastante (...) tento escolher um livro, que tenha a maior diversidade de exercícios, que não seja sempre o mesmo tipo de exercícios” (e.L.52).

Sobre os manuais de Matemática dos diferentes anos de escolaridade com que trabalha mais frequentemente neste ano lectivo, Leonor considera-os, de uma maneira geral, bastante limitados, pouco profundos, pouco diversificados e repetitivos no tratamento dos conceitos, na estrutura da exposição dos temas ou nas tarefas e restantes propostas de trabalho:

“o manual de Matemática do primeiro ano (...) é muito limitado. Apresenta a numeração até vinte, acho que é muito pouco, já excedi isso. Tem os conceitos muito repetidos, mas já vi vários livros e vêm todos da mesma forma. (...) A repetição! O problema é sempre a repetição! Têm uma certa tarefa para o número 5 e no número 6 a tarefa é idêntica, só muda o número. E assim sucessivamente. Portanto, quase não tem diversidade! Embora haja alguma diversidade, mas depois ela torna-se a repetir sempre em cada número! No segundo ano, os conceitos são diferentes mas são quase todos postos da mesma forma também. Não varia muito. O mesmo se passa até ao quarto ano... Por exemplo, o tema das medidas de comprimento. Vêm as reduções, as reduções e mais

reduções. Depois quatro ou cinco perguntas e mais nada! Vem outro tema e continua sempre assim. Portanto, o professor tem de se valer de outras actividades e outras tarefas para sair daquela monotonia. (...) Mas não há grande variedade de uns manuais para outros, independentemente daquele que está adoptado” (e.L.44, e.L.45).

Relativamente à Língua Portuguesa e ao Estudo do Meio a ideia de manuais limitados no alcance do tratamento dos temas disciplinares e repetitivos nos processos de abordagem mantém-se:

“no Estudo do Meio, para além do adoptado, costumo utilizar mais dois manuais... são três completamente diferentes. Porque têm a exposição dos temas de maneiras diferente, mas completam-se uns aos outros. [São diferentes] mesmo no aspecto científico... Uns são mais limitados. Se vai falar dos rios, por exemplo, um traz os rios todos e o outro traz só os principais. Portanto, dentro do mesmo tema, as coisas variam” (e.L.46, e.L.47).

“na Língua Portuguesa é repetitivo... é monótono. É a interpretação, parte-se da interpretação, e vem a parte de gramática. Vai acompanhando a evolução do programa e depois vem a parte da composição escrita. Segue geralmente esse modelo” (e.L.48).

Fazendo a comparação dos manuais escolares que usou quando era aluna com os que existem actualmente, Leonor considera que “agora os manuais, para além da parte expositiva, da parte escrita de texto, têm muita gravura” contrariamente ao que acontecia há algum tempo em que “não tinham tanta gravura, eram mais texto, eram mais maçudos”, embora também haja alguns manuais actuais que exageram muito nos aspectos figurativos.

1.4. Preparação e condução da aula e manuais escolares

Na preparação do trabalho de Leonor a desenvolver nas aulas, os manuais escolares ocupam um papel bastante importante como complemento ou substituto dos programas oficiais, nomeadamente, na indicação das competências e na indicação, sequência e profundidade dos conteúdos, já referidos em outros trabalhos (Cabrita, 1999; Freeman e Porter, 1989):

“na planificação, os manuais ajudam, porque... em vez de estar, constantemente, todos os dias a pegar no programa, e como os manuais vêm com o programa completo, é muito mais fácil a pessoa partir

[deles], vê logo o tema que deve ser tratado, embora depois possa aprofundar mais ou alterar a respectiva ordem... não quer dizer que se siga sempre a ordem que está no livro. Eu às vezes altero-a! Por isso, os manuais, pelo menos a mim, ajudam-me bastante” (e.L.58).

Também no restante trabalho de planificação, como seja a definição de competências a desenvolver, a selecção de estratégias, de actividades ou de tarefas a realizar, a organização de conteúdos, a previsão de materiais manipulativos ou tecnológicos, as formas de avaliação, a marcação do trabalho de casa ou a selecção de textos, o manual adoptado (e outros manuais escolares) pode funcionar como uma ajuda primária e significativa, mas sempre orientada para a adaptação aos alunos a que se destina:

“eu consulto o manual dos alunos e digo ‘falta aqui qualquer coisa’! Tento arranjar outro... se no outro não tiver o que procuro, vou tentando noutro... ou arranjo eu própria... para tentar conseguir sempre um pouco mais. (...) Posso dar um exemplo [de selecção de textos] em Língua Portuguesa. Para tratar ‘os santos populares’, não gostava das quadras do manual... não gostava! Não quero dizer que não tivessem qualidade mas, para o nível dos meus alunos, tinha palavras muito complicadas... talvez os alunos as lessem e não compreendessem o que queriam dizer. Então, procurei em vários livros até arranjar umas quadras mais simples, mais adaptadas aos meus alunos” (e.L.56, e.L.57).

O manual escolar é um material curricular sempre disponível na sala de aula, pois “acompanha sempre os alunos”. Apesar dessa disponibilidade, Leonor não tem uma preocupação excessiva em o utilizar permanentemente na aula. De qualquer maneira, como foi constatado nas actividades observadas, quando é usado, o manual escolar é de uma grande utilidade, não tanto de apoio à exposição e explicações dos assuntos mas mais como suporte à resolução das tarefas propostas e à sistematização e registo das conclusões, quer no desenvolvimento da aula quer como trabalho de casa:

“não vivo muito em função da utilização do livro. Apesar de pensar que, com a falta de meios auxiliares que temos, seja quase impossível dizer que não vou trabalhar com o manual. Acho que ele é necessário, mas não estou com aquela preocupação de dizer assim: ‘hoje, tenho de dar isto do livro!’. Tenho dias que nem sequer o uso... Mas isso é uma coisa que já se faz quase inconsciente... Já está de tal maneira interiorizado que o faço sem estar a pensar” (e.L.64).

“nas aulas, recorro muito pouco ao manual [para as explicações]. Eu dou a aula directa com o aluno (...) fazendo outras actividades diferentes. (...) O trabalho propriamente com o manual... utilizo-o para tarefas de escola. Depois os exercícios de aplicação são feitos no quadro ou levo os

enunciados numa folha ou podem ser do manual dos alunos. Geralmente, os exercícios que o manual contém são para eles fazerem como trabalho de casa” (e.L.59).

Esta utilização do manual é complementada com outros recursos com a intenção principal de “diversificar” e porque “só com o manual torna-se cansativo para a criança”. De entre os recursos a que recorre, destaca os materiais escolares dos alunos, o quadro e outros materiais didácticos mais específicos da área da Matemática, tais como barras de Cuisenaire, sólidos geométricos, figuras geométricas, ábacos, tangram, geoplano, régua, compassos, transferidores e materiais de uso corrente como pauzinhos ou palitos. Nas actividades observadas, a par do manual adoptado, os alunos trabalharam com fichas de trabalho elaboradas pela Leonor, cópia de páginas de outros manuais, modelos de sólidos geométricos, geoplanos e régua.

Esta maneira de combinar o manual escolar com outros materiais é bastante próxima da categoria ‘combinação do manual com outros materiais’ referida por Henson (1981), pois o manual é um auxiliar para a Leonor na selecção de conteúdos e tarefas, mas é ela que determina os tempos e as funções da sua utilização.

Leonor recorre a algumas estratégias específicas para os alunos saberem estudar bem pelo manual, como sejam a “leitura de páginas seguida dos respectivos resumos escritos e orais” acompanhada com um dicionário para esclarecer eventuais dúvidas (como foi observado) ou para “tirar a definição de palavras do texto que eu sublinho previamente”. Este tipo de proposta, feita mais frequentemente nos anos de escolaridade mais avançados, permite aos alunos, na sua perspectiva, um trabalho mais autónomo e uma melhor interpretação e compreensão dos conceitos a estudar.

Por isso, a par da resolução de exercícios ou problemas propostos no manual escolar, os alunos também realizam esta tarefa de ler e resumir partes do texto como trabalho de casa. Leonor acrescenta e reforça a importância de os alunos levarem trabalho para fazer em casa, apesar de reconhecer que alguns deles “praticamente não fazem os deveres de casa, muitas vezes, porque não têm ambiente familiar” que os motive ou estimule. Também, prevendo essa situação, o trabalho proposto aos alunos é, geralmente, do mesmo tipo daquele que estão habituados a fazer na aula:

“esse tipo de trabalho quando eu mando fazer para casa antes já foi feito na escola. Nunca mando fazer coisas novas para casa sem elas terem sido feitas antes na escola (...) não quer dizer que seja sempre igual, mas, que [os alunos] já tenham alguma experiência. Não vou mandar

fazer, em casa, uma coisa nova que eles desconheçam. Não mando” (e.L.62, e.L.63).

1.5. Conhecimento profissional e manuais escolares

Esta secção sobre o conhecimento profissional de Leonor está separada em dois pontos principais: o primeiro, aspectos gerais, dá uma panorâmica genérica desse conhecimento; e o segundo, conhecimento didáctico, é dedicado ao domínio do conhecimento profissional em que são mais marcantes as influências dos manuais escolares.

1.5.1. Aspectos gerais

Leonor considera que o seu conhecimento enquanto professora é multidimensional, um “conhecimento genérico”, que se estende por diversos domínios e é influenciado por múltiplos aspectos, nomeadamente, “aspectos científicos, sociais, psicológicos, pedagógicos, didácticos”, pois só estando atento a todos estes saberes “se consegue ser um bom profissional”. Note-se a referência a diversos domínios tratados com frequência na literatura (Borko e Putman, 1995; Carrillo, Coriat e Oliveira, 1999; Guimarães, 1999; Montero, 2001a; Ponte, 1999).

Para a construção e o desenvolvimento de alguns domínios desse conhecimento profissional, os manuais escolares parecem não ter um papel determinante e decisivo, considerando que “é claro que os próprios manuais não nos dão esses conhecimentos [todos] (...) o manual é feito especificamente para o aluno”, embora possam influenciar “para os procurar noutros locais (...) noutros livros, enciclopédias ou na internet”. Igualmente, Leonor também considera que os manuais escolares não têm contribuído significativamente para a sua formação pessoal nem para a “modificar” como professora, não alterando as suas expectativas e convicções profissionais.

Por outro lado, Leonor acha que os seus conhecimentos e experiência profissional têm permitido fazer evoluir a sua relação de quase dependência dos manuais escolares entendidos como referência única para o seu trabalho docente, muito marcante no início da profissão, para uma relação de convivência com os manuais escolares olhados como auxiliares para apoiar as suas tomadas de decisão:

“(…) Claro! Torno-me se calhar mais exigente! Não acato, logo à partida, tudo o que o manual traz e, por vezes, até tento alterar alguma coisa que esteja no manual. (...) Quando comecei a trabalhar, por falta de experiência, que não havia nenhuma!, pensava eu que tudo o que estava no manual é que estava bem. E era aquilo que teria que ser feito. Hoje, já não penso assim, nem são assim as minhas práticas pedagógicas... Utilizo mais o manual como... um auxiliar, uma ajuda. Não é levar à risca aquilo que lá está. Partindo até de algumas actividades que estão lá... eu posso imaginar outras e fazer outras até diferentes” (e.L.77, e.L.78).

Daqui ressalta a importância que a Leonor atribui ao conhecimento resultante da sua própria formação e experiência profissional, tal como é referido na literatura por muitos autores que estudam o conhecimento prático (Elbaz, 1983; Clandinin, 1989; Fenstermacher, 1994; Schön, 1992a). Por isso, reconhece uma mudança nas suas práticas profissionais e considera que os manuais escolares já não condicionam tanto o seu trabalho porque “ter um manual não quer dizer que uma pessoa não possa divergir do manual”.

Na evolução da sua formação pedagógica e didáctica os manuais escolares têm desempenhado um papel importante, sem ser determinante, pois “ajudar, ajuda sempre, mas não quer dizer que seja aquela ajuda [que conduza] a uma mudança radical”. O manual pode ser uma fonte de selecção e exploração de tarefas a realizar pelos alunos. No entanto, Leonor recorda que, em muitos casos, para além das suas próprias dúvidas que lhe possam surgir, é preciso tomar algumas precauções com a “qualidade” das tarefas, quer do ponto de vista matemático quer do ponto de vista da sua utilização na sala de aula, pois podem configurar propostas de trabalho confusas ou pouco significativas:

“os manuais podem trazer as tarefas pouco explícitas... até para o professor, porque às vezes aparecem tarefas que eu tenho que ler e rever e tentar fazê-las primeiro antes de as propor ao aluno. Ou porque não estão bem explícitas, ou porque são falha do autor [do manual], ou por qualquer outra razão. Portanto, temos que verificar outros manuais... ou até conversar com outros colegas, tirar dúvidas! Porque nós também temos o direito a ter dúvidas, não é?” (e.L.76).

Parece, pois, que é através do conhecimento pedagógico e, especialmente, do conhecimento didáctico que é mais notória a ‘presença’ dos manuais escolares na construção e desenvolvimento do conhecimento profissional de Leonor.

Leonor é professora do primeiro ciclo e, como tal, é uma professora generalista que trabalha com diversas disciplinas. Este contacto com diferentes áreas do saber tem-lhe permitido valorizar o trabalho interdisciplinar, percebendo a importância das diversas contribuições disciplinares. Mesmo nos momentos e no tempo reservado à Matemática, não se sente apenas professora de Matemática, pois geralmente tenta criar um ambiente interdisciplinar cruzando as diferentes áreas de trabalho, com implicações também na utilização dos diversos recursos:

“eu como professora de Matemática... não dou só praticamente a aula de Matemática, quer dizer, ‘agora é só Matemática’! Eu, a maior parte das vezes, tenho que incluir a Matemática no Estudo do Meio, ou o Estudo do Meio na Matemática ou na Língua Portuguesa. (...) Posso trabalhar Língua Portuguesa através do Estudo do Meio... utilizar o livro do Estudo do Meio como um livro de Língua Portuguesa. E eu com um texto de Estudo do Meio... dou Língua Portuguesa: faço análise de texto, de palavras, desde parágrafos a tudo, tudo” (e.L.32, e.L.80).

No entanto, Leonor reconhece que a Matemática é a área que mais gosta de trabalhar e para a qual sente mais “apetência”, mantendo uma boa relação com esta disciplina:

“acho que tenho mais apetência para a Matemática. Às vezes, noto eu, por exemplo, sou capaz de um dia não focar assuntos relativos ao Estudo do Meio, mas a Matemática... está presente todos os dias. Não sei, também são tendências que as pessoas têm... mas eu preocupo-me muito com a Matemática... Ainda hoje estávamos a falar no Estudo do Meio sobre a população de Portugal e apareceu ‘dez milhões e tal’... o número total da população. Logo a partir daí [os alunos] escreveram o número por extenso, fizeram a leitura por classes, por ordens, portanto... sempre que há oportunidade (...) aproveito-a para trabalhar a Matemática” (e.L.33).

1.5.2. Conhecimento didáctico

Para a análise do conhecimento didáctico de Leonor, consideram-se quatro domínios, inter-relacionados entre si: (a) conhecimento da matemática escolar; (b) conhecimento do currículo; (c) conhecimento dos alunos; e (d) conhecimento do processo instrucional.

Conhecimento da matemática escolar

O conhecimento matemático de Leonor é baseado, essencialmente, no conhecimento trabalhado e obtido durante a formação inicial na Escola do Magistério Primário. Reforça a ideia que os manuais “até há dois anos atrás, mantiveram-se sempre com o mesmo tipo de exercícios, com a apresentação da matéria da mesma forma”. Só a partir de aí, se alteraram um pouco “estando mais diversificados e adaptando-se talvez também às reformas curriculares, às competências”. Mesmo para esclarecer ou tirar eventuais dúvidas, os manuais tratam os assuntos de forma “tão sintética” que requer outro tipo de ajudas ou consultas. Por isso, os manuais escolares não influenciaram muito o desenvolvimento do seu conhecimento matemático, pois “se houve mudanças foi através, talvez, de outras pesquisas, não propriamente dos manuais”.

Sobre os diversos campos da Matemática, Leonor destaca a importância da Geometria pelo conhecimento que permite “através do mundo real” e que proporciona uma melhor compreensão do mundo envolvente. É importante no contexto escolar pela ligação a situações do dia-a-dia, assumindo que “é a partir de dados concretos e de objectos que se aborda a geometria (...) é a partir de conhecimentos reais e de objectos reais que se vão tratar as formas geométricas e outros sólidos geométricos”. Curiosamente, as actividades observadas abordaram conceitos geométricos.

Também atribui bastante relevância à resolução de problemas, considerando que qualquer problema é importante, seja um problema matemático ou seja um problema da vida real, “principalmente para alguns alunos entenderem e relacionarem-se com a Matemática”. Para além deste aspecto atitudinal, Leonor reconhece o interesse educativo do processo de resolução de problemas e das suas diversas etapas, permitindo formas de trabalho mais abertas, e menos mecânicas, de maneira a desenvolver nos alunos, por exemplo, capacidades de análise crítica dos resultados que vão encontrando:

“é importante que ele [o aluno] entenda os dados e depois saiba chegar a umas conclusões e a verificar também esses resultados. Porque se o aluno não consegue criticar o resultado, pode não ter entendido o problema e tê-lo feito mecanicamente, (...) fez... por fazer, sem saber o porquê de o estar a fazer” (e.L.14).

Já o trabalho de natureza investigativa é menos utilizado, não porque não seja importante, mas porque se sente menos à vontade para o gerir na aula. Acha que existe uma menor “predisposição” da generalidade dos professores (e também sua) para este tipo de trabalho ao que não deve ser alheio o menor destaque que lhe é dado pelo

programa. Acrescenta ainda que as investigações matemáticas podem envolver também mais dificuldades para os alunos:

“os alunos têm tido ainda um bocado de dificuldade. Mas consegue-se. Porque eles, sendo incentivados e motivados, já conseguem investigar e mesmo saber seguir os passos da investigação. Claro, umas coisas muito pequenas e não muito complicadas, mas eles já conseguem fazer algumas coisas” (e.L.15).

Sobre alguns assuntos matemáticos, bastante falados e associados ao primeiro ciclo, Leonor atribui menor relevância, por exemplo, ao trabalho com fórmulas do que ao estudo das tabuadas. Reconhece que trabalha pouco com fórmulas, não lhe dando particular relevo, embora recorra, por vezes, à utilização de representações mais simbólicas:

“no primeiro ciclo ainda trabalhamos pouco com fórmulas. (...) Dou mais importância aos símbolos. Há símbolos que o aluno identifica, como o símbolo que é o c de comprimento, é l de largura... e isso são as fórmulas. (...) Às vezes, no preenchimento de tabelas, por exemplo, um sólido corresponde a um símbolo qualquer A , que é para eles [os alunos] também saberem fazer a ligação e a trabalhar com símbolos” (e.L.24).

Em contrapartida, na sua perspectiva, um aluno “tem que saber a tabuada, saber o processo da tabuada, construir uma tabuada”, sendo esse saber fundamental para compreender e trabalhar (e operar) bem com as operações numéricas. A este propósito, Leonor questiona o papel da memorização nas aprendizagens dos alunos, fazendo a associação à discussão sobre a relevância do estudo das tabuadas. Constatando que a generalidade dos alunos memoriza muito pouco, este assunto suscita-lhe algumas dúvidas e é “um ponto de interrogação” desconhecendo se “os pedagogos presentemente consideram isso o mais importante”. Apesar disso, acha que a memorização tem de existir e é útil, embora reconhecendo que a “compreensão é o principal” para a aprendizagem matemática.

Nas actividades observadas, foram trabalhados diversos conteúdos relacionados com sólidos geométricos (identificação, classificação, reconhecimento de propriedades, definição) e com figuras geométricas (identificação, classificação, igualdade geométrica, perímetro). De uma forma geral, os conteúdos foram tratados adequadamente, embora tivesse havido alguma dificuldade com o conceito de perímetro, nomeadamente, quando as figuras estavam representadas no geoplano.

Conhecimento do currículo

Relativamente aos programas oficiais (de Matemática) em vigor no primeiro ciclo do ensino básico, e apesar de achar que “sempre se poderá alterar alguma coisa”, Leonor considera-os “de uma maneira geral, bem elaborados” e não lhe aponta reservas significativas, pensando que se adequam bem aos alunos a que se destinam. Com a introdução do *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais* (Ministério da Educação, 2001) não sentiu dificuldades especiais em o articular com os programas em vigor, tendo também verificado que os manuais entretanto editados já revelam preocupações a esse nível, nomeadamente, “de as competências estarem implícitas... nos conteúdos que são expostos”, ou seja, os manuais escolares já vão interpretando e incorporando as orientações curriculares oficiais mais recentes.

Apesar desta identificação global com o programa, Leonor não concorda como alguns conteúdos são distribuídos pelos diferentes anos de escolaridade e destaca, igualmente, a falta de articulação entre vários assuntos, também nos manuais escolares. Denotando alguma autonomia na gestão curricular, apresenta, como exemplo, o estudo dos números decimais e a sua ligação às unidades de medida de comprimento:

“os conteúdos ‘números decimais’ e ‘unidades de medida de comprimento’ deveriam estar mais ligados. Na minha maneira de ver acho que aqui existe uma falha. Por exemplo, [no terceiro ano] estuda-se a décima... a centésima, e a milésima passa para o quarto ano. O mesmo caso sucede com as medidas de comprimento: metro, decímetro, centímetro; o milímetro também não aparece. Portanto, a meu ver, acho que se já se está a falar nesse tema ao aluno, se já se estuda a décima e a centésima, por que não abordar também a milésima? Portanto, eu faço. Eu não deixo o conteúdo para o quarto ano... embora os manuais também não o tratem. (...) Se o aluno compreende a décima e a centésima, será que não consegue compreender também a milésima?” (e.L.11).

Outro aspecto curricular que valoriza bastante é a integração de materiais curriculares nas práticas lectivas, concordante com as actuais orientações curriculares (Pires, 1995; Ponte e Serrazina, 2000) e também constatada nas actividades observadas. Para isso, procura “utilizar a maior diversidade que possa”, apesar de, na generalidade das escolas em que tem trabalhado, os materiais disponíveis serem “muito limitados” e, portanto, essa diversidade ser “muito fraca”. Como confere grande importância a esta situação, vai ultrapassando esta generalizada escassez de recursos recorrendo à

aquisição própria de alguns materiais, como ábacos ou CD-ROMs, ou à construção feita pelos próprios alunos, como geoplanos ou *puzzles* tangram.

Na aula de Matemática, utiliza, então, materiais de diferentes tipos adaptados a determinados conteúdos e a determinadas situações, tais como barras de Cuisenaire e ábacos, para “a contagem”; régua, compasso e transferidor; geoplano, para “estudar conceitos geométricos”; modelos de figuras geométricas e de sólidos geométricos; CD-ROM, para “os alunos trabalharem e explorarem as actividades propostas”; computadores, “acho que é uma inovação interessante e cativa muito os alunos”, para “consultar *sites* que tenham programas ou trabalhos ligados à Matemática”; pauzinhos ou palitos, para “construção de figuras e, a partir dessa figura, retirar ou acrescentar palitos para fazer outra figura”.

Conhecimento dos alunos

Leonor encara com bastante optimismo a possibilidade de sucesso dos alunos na disciplina de Matemática. De facto, está convicta que pelo menos no primeiro ciclo, e referindo-se a “crianças com aprendizagens normais”, não se pode “falar propriamente de maus alunos em Matemática”, pois eles sempre conseguem, com mais algum esforço, trabalhar conceitos matemáticos. Nesta perspectiva, considera que “a Matemática tem de ser para todos os alunos”, rejeitando o carácter de exclusão tradicionalmente atribuído a esta disciplina. Por outro lado, achando que “é um bocado difícil definir um bom aluno de matemática”, associa-lhe características de um bom resolvidor de problemas e de situações:

“acho que também não haverá, assim, um mau aluno (...) pode é exigir mais trabalho, ser mais trabalhado” (e.L.29).

“para ser um bom aluno de matemática [é importante] que [ele] saiba compreender e que consiga resolver um problema, mesmo que não seja pelo caminho mais usual... que seja por qualquer caminho para que ele consiga chegar a uma conclusão e a um resultado. E que saiba descrever o que fez... e o porquê de ter feito assim” (e.L.28).

Esta capacidade de resolver problemas a par de um bom conhecimento numérico-operatório são considerados por Leonor os principais domínios do saber matemático a construir e desenvolver pelos alunos ao longo do primeiro ciclo, para poderem ter bons desempenhos nos ciclos seguintes:

“conhecer os números, ler números, saber operar e saber resolver problemas. Acho que isso é o fundamental. (...) ter o conhecimento do número! Saberem o que é um número! Não é um aluno hoje ler um número e amanhã já não sabe relacionar as unidades com as dezenas e as dezenas com as centenas. Um aluno que saiba trabalhar bem os números, que saiba interpretar um problema e resolvê-lo, eu acho que se pode considerar um aluno razoável a Matemática. Poderá depois haver outras capacidades a serem mais trabalhadas e mais desenvolvidas” (e.L.30).

Leonor prefere leccionar o ano inicial ou o ano terminal do primeiro ciclo “porque no primeiro ano a criança acha tudo novo e é muito estimulante trabalhar com ela (...) e no quarto ano, é um ano em que a criança já sabe muitas coisas e já se podem fazer outro tipo de actividades”.

Ao longo deste texto, também já foram sendo destacados outros traços reveladores do conhecimento dos alunos por parte da Leonor como, por exemplo, as preocupações com a adequação de conteúdos, estratégias ou materiais (e manuais) às características e ritmos dos alunos ou com questões de comunicação.

Nas actividades observadas, foi visível o bom ambiente de trabalho na sala de aula e a boa relação entre a Leonor e os seus alunos.

Conhecimento do processo instrucional

Tal como já tinha referido a propósito da resolução de problemas e de investigações matemáticas, Leonor também entende o trabalho de grupo como uma boa forma de trabalho a que frequentemente recorre, como foi verificado nas actividades observadas, pois permite que os alunos pensem e reflectam, em conjunto, sobre um determinado assunto e apresentem e discutam os seus pontos de vista. Recorda, com satisfação, o trabalho que tinha sido feito nesse dia na aula, aproveitando uma experiência vivida num grupo de discussão aquando da sua participação no encontro de professores, *BragançaMat*:

“ainda hoje fizemos [trabalho de grupo]. Por falar nisso... estivemos a fazer o trabalho de grupo do género do que fizemos no *BragançaMat* sobre o conceito de competência. Claro que foi um bocado diferente, elaborei questões diferentes... A ideia era tentar organizar uma viagem à Disneylândia, a um país estrangeiro, a França... Começou com o trabalho de casa para eles pensarem em pistas, trazerem e ver o que é que eles conseguiam fazer após a discussão em grupo na aula. Depois eles apresentaram as conclusões... Foi muito interessante” (e.L.25).

No mesmo sentido, e tal como orientações curriculares recentes (Ponte e Serrazina, 2000), Leonor destaca o papel “muito importante” da comunicação na aula de Matemática, “sem haver comunicação acho que não é possível dar uma aula de Matemática!”, quer do professor para os alunos quer dos alunos para o professor quer, ainda, entre os próprios alunos. Esta preocupação com aspectos comunicativos já a levou a reformular e procurar outras estratégias de abordar um dado tema:

“eu muitas vezes estou a explicar qualquer coisa sobre a Matemática e o aluno fica assim... [espantado] e eu vejo na cara dele que ele não está a entender e que não está a perceber! Tenho, então, que tentar outra estratégia, descer a um outro pormenor, ir verificar falhas que ele possa ter... para o aluno entender, porque se ele não entendeu, não estamos a comunicar!” (e.L.22).

Mais uma vez, registe-se a importância que os materiais assumem para Leonor em todo o processo de instrução, tentando diversificar e complementar os diversos tipos: manuais escolares e restante material ‘escrito’, materiais manipulativos ou materiais tecnológicos. Mesmo em outras áreas, como no Estudo do Meio, também recorre a materiais como mapas ou enciclopédias para que “as crianças vejam coisas e possam alargar mais os seus horizontes”. Deste modo, associando-o aos materiais, Leonor valoriza o trabalho experimental contestando a ideia, tal como Sanz (1990), de que as actividades já estão tão bem descritas no manual escolar que os alunos já não sentiriam a necessidade de fazer a sua concretização, como se pode verificar no exemplo que se segue:

“eu posso dizer que concretizo. Eu concretizo porque acho que o aluno assim nunca mais se esquece. Claro que pode ler o que vem explicado no manual com todos os passos. Mas se a criança fizer, se ela pegar numa rolha de cortiça e num prego e os mergulhar num balde de água... se for a criança a fazer isso... nunca mais se esquece que a cortiça flutua e que o prego vai ao fundo” (e.L.69).

Leonor não se sente muito pressionada no seu trabalho docente pelos manuais adoptados pela escola, por sugestão do professor colocado no ano lectivo anterior. Numas situações, complementa-os com o recurso a outras fontes de informação, noutras altera mesmo algumas das escolhas feitas atendendo às especificidades dos alunos a que se destinam.

“eu não me sinto mal [com esses manuais] pois não adopto só um manual e tento completar o manual, ou com outro manual ou com aquilo que eu sei ou que possa ir buscar a outro livro, portanto, tento completar

o manual e tento, dentro de um tema, dar o mais que posso ao aluno” (e.L.55).

De facto, como tem trabalhado em escolas com um número reduzido de alunos, sempre que não está de acordo com as adopções feitas, tem sido relativamente fácil alterá-las recorrendo a outros exemplares de manuais escolares existentes na própria escola, como recorda o que aconteceu num ano lectivo anterior:

“[o manual escolar] não estava adequado a um dos alunos do segundo ano, um aluno matriculado no terceiro, e que eu iniciei como se fosse um final de primeiro ano. O livro que estava adoptado não tinha nada a ver com esse aluno. O aluno não ia fazer nada no livro, tem ainda dificuldades em ler. Tive de escolher um manual muito simples, que tivesse um texto muito pequeno. (...) No primeiro ano, como havia várias amostras [de manuais] na escola, dessas amostras escolhi o que achei melhor [para ele]” (e.L.43).

Não costuma seguir processos de reflexão (Schön, 1992a), de uma forma muito organizada, sobre o papel e a utilização que faz dos manuais escolares. Os conselhos de docentes a que tem pertencido vão permitido algumas reflexões, embora “a discussão sobre os manuais escolares passe um bocado ao lado, dado que há pouca preocupação dos professores nesta matéria”. Dessas reflexões recorda que os professores, na sala de aula, tanto recorrem exclusivamente a um manual como praticamente não o utilizam. Esta segunda situação ocorre, especialmente, quando o professor trabalha apenas com crianças do mesmo ano de escolaridade, pois não é obrigado nem sente a necessidade de se dispersar tanto na preparação dos materiais:

“há muitos professores que utilizam exclusivamente um manual. Eu já trabalhei com colegas que pouco utilizavam o manual, trabalhavam só com fotocópias, mas, geralmente, são colegas que têm apenas um ano de escolaridade. Portanto, perspectivas contrárias... Se eu tivesse também apenas um ano de escolaridade talvez não recorresse tanto ao manual, talvez também não utilizasse tanto o manual” (e.L.82).

Falando de uma maneira geral, Leonor considera que uma boa aula de Matemática, que a leve a dizer “hoje estou satisfeita com os meus alunos”, é uma aula em que, da sua parte, acontece uma transmissão adequada de um determinado assunto e, principalmente, em que os alunos conseguem apreender, compreender, verificar e consolidar o assunto que trabalharam:

“para mim uma boa aula de Matemática é uma aula em que se chega ao fim e os alunos conseguem apreender aquilo que lhes foi transmitido... [o assunto] não ficou no ar, conseguiram compreender. Fazem-se tarefas

de verificação e os alunos realizam bem... [podendo concluir que] este conteúdo está consolidado. Para mim, esta é uma boa aula de Matemática” (e.L.31).

Um aspecto bastante considerado por Leonor, e que claramente se destacou nas actividades observadas, prende-se com a ajuda que os manuais escolares lhe podem propiciar para a gestão da sala de aula, especialmente, quando trabalha com vários anos de escolaridade em simultâneo e não pode fazer um maior aproveitamento conjunto de um determinado tema. Nestes casos, o recurso aos manuais escolares pode ser uma ajuda preciosa na organização e orientação do trabalho de um grupo de alunos mesmo quando se encontra a apoiar os outros grupos, com reflexos positivos na dinâmica da aula:

“num ano lectivo em que tinha o terceiro e o quarto anos, eu dava muitos textos em comum. Portanto aí os manuais já não era tão utilizados porque os textos eram diferentes e eu tentava trabalhar textos iguais. Distribuía o mesmo texto fotocopiado aos alunos de ambos os anos, fazia simultaneamente a exploração da leitura, depois a parte da gramática... claro, havia temas em que... parava ali, dava outra actividade aos alunos do terceiro ano e continuava com os do quarto ano. Mas este ano é impossível fazer isso. Tenho mesmo que trabalhar com o manual de cada ano de escolaridade para cada aluno... não posso articular. (...) Se estou a trabalhar com um grupo de alunos, e se quero trabalhar com outro grupo, tenho de os deixar a fazer uma actividade e, nestas circunstâncias, a ajuda do manual é muito significativa para organizar o [meu] trabalho” (e.L.71, e.L.72).

2. O Professor Tiago

2.1. História pessoal

Tiago tem cerca de quarenta anos de idade. A sua esposa também é professora e é pai de duas filhas.

Quando contactado para participar neste estudo aceitou imediatamente e revelou uma grande disponibilidade e vontade em colaborar. Veste-se de uma maneira bastante informal e é muito simpático no seu trato. É agradável conversar com ele, gostando de se dispersar e divagar por vários assuntos simultaneamente.

A sua primeira opção de escolha profissional não foi pela profissão de professor. Gostava de ter tirado um curso de economia mas as classificações obtidas no final do ensino secundário não lhe permitiram ser seleccionado. Opta pela inscrição num curso a funcionar em Bragança e candidata-se, então, à Escola do Magistério Primário, tendo aí frequentado e concluído o respectivo curso nos finais da década de 70. Vinte anos mais tarde, obtém a sua licenciatura através da frequência e conclusão do Curso de Estudos Superiores Especializados em Ensino do Francês no Primeiro Ciclo.

Ainda não está vinculado permanentemente a uma escola, apesar de se encontrar já em plena segunda metade do seu percurso profissional. Começou a trabalhar na ilha açoriana de S. Miguel, seguiram-se cinco anos no distrito de Coimbra e, a partir de aí, tem trabalhado sempre no distrito de Bragança.

Neste momento, Tiago gosta da profissão de professor e dedica muito do seu tempo ao seu desenvolvimento profissional. A este propósito, refere:

“na minha vida há várias coisas que ocupam lugar, embora cada qual com sua a prioridade e oportunidade. Em primeiro lugar estão as minhas filhas, a família... À profissão dedico a maior parte do meu tempo. Nós, professores, não conseguimos esquecer o nosso local de trabalho e os nossos alunos após as cinco horas diárias... Há trabalhos para corrigir, planificações a fazer, relatórios técnicos, preparação de aulas... Há ainda a formação contínua, participação em sindicatos, associações, que não deixam de nos manter ligados ao nosso trabalho. Não fui para professor porque gostava, mas hoje gosto... se há algo que gosto de fazer é leccionar” (e.T.84).

Especialmente, gosta de se relacionar e trabalhar com as crianças, “dando-lhes um pouco do meu ser e respeitando a sua individualidade”. Desagrada-lhe “a forma como a educação é tratada em Portugal” e, embora relacionando-se bem pessoal e profissionalmente com os outros, também não gosta da “forma como alguns dos meus colegas encaram a profissão”.

Durante a sua vida profissional, embora alguns episódios negativos também tivessem acontecido, recorda muitos episódios que o marcaram positivamente, nomeadamente, as dificuldades que foi conseguindo ultrapassar e o sucesso escolar alcançado por muitos dos seus alunos. Especialmente, recorda com muito “orgulho” a sua primeira turma com que trabalhou e que era constituída por alunos com idades entre os 12 e os 14 anos, “quase excluídos da escola, da família e da sociedade”; foi difícil “mas consegui provar-lhes que eram tão capazes como os outros (...) no final do ano, todos atingiram com êxito as metas escolares propostas”.

Está ligado a associações sindicais de professores, tendo sido dirigente sindical. Costuma participar em encontros de professores “sempre que os assuntos me interessam, desde que haja oportunidade e não colidam com outros interesses profissionais”. Considera essencial a sua participação nestas acções, pois “tenho uma certa avidez de saber e de procurar fazer o melhor possível”.

Pensa que o envolvimento em projectos é muito importante. Apesar de continuar a participar em projectos que lhe são propostos e que considera interessantes, “já houve tempos em que ‘pegava’ em tudo... talvez pela vivência de leccionar em escolas isoladas fosse levado a aderir aos projectos que me eram propostos”, acha, cada vez mais, que “devemos ser nós professores a apresentar os nossos próprios projectos”.

2.2. Contexto de trabalho

Neste ano lectivo, a actividade profissional do Tiago é desenvolvida numa escola do meio urbano. Estão matriculados e frequentam a escola cinquenta alunos que se dividem em três turmas. A turma da sua responsabilidade é formada por dezasseis alunos que se distribuem pelos dois últimos anos de escolaridade do primeiro ciclo: dez alunos frequentam o terceiro ano e seis frequentam o quarto ano. As actividades lectivas da sua turma desenrolam-se de segunda-feira a sexta-feira durante o período da tarde das treze horas e quinze minutos às dezoito horas e quinze minutos, funcionando as outras duas turmas no período da manhã, sob a responsabilidade de duas professoras. Durante três dias da semana o serviço docente é também assegurado por dois alunos de uma escola de formação de professores que estão a realizar o seu estágio profissional.

A escola está inserida num bairro social onde existem alguns problemas de integração e convivência social. O edifício da escola, na altura em que foi feita a observação, encontrava-se em obras de conservação mas era já visível que, quando estiverem terminadas, tornarão a escola bastante acolhedora. Para além das duas salas de aula, existe ainda uma terceira sala equipada com computadores e outros materiais que está disponível para actividades de complemento curricular e de tempos livres dos alunos e que é dinamizada por outro professor. A envolver a escola, estende-se uma zona de recreio bastante ampla. Excepcionalmente, as actividades observadas desenrolaram-se numa sala que não era a habitual, estando os alunos do quarto ano

dispostos para trabalhar aos pares e os alunos do terceiro ano para trabalhar individualmente.

Alguns alunos têm ambientes familiares muito complicados resultantes, nomeadamente, de processos de separação dos pais. Por isso, Tiago tem dado uma particular atenção a esta situação, sendo sensível aos problemas dos alunos. De uma maneira geral, os seus alunos trabalham e comportam-se razoavelmente bem, embora uma aluna do quarto ano enfrente enormes dificuldades de aprendizagem e um aluno do terceiro ano tenha graves problemas de comportamento.

2.3. Concepções acerca do manual escolar

Para o Tiago, os manuais escolares são mais um instrumento de trabalho “como podem ser outros materiais, como um computador, como uma máquina calculadora, como uma gravura, como uma balança”, embora com particularidades especiais, que podem dar “pistas para a utilização de outros materiais e devem ser complementados com outros meios”. Considera que são materiais curriculares importantes para os professores, pois estão bastante disponíveis; são importantes para os alunos, podendo fomentar uma relação afectiva com os livros; e são ainda muito importantes para os pais, como sugerem Castro, Rodrigues, Silva e Sousa (1999), porque proporcionam possibilidades de ligação da família à escola:

“o manual escolar pode ser alguma coisa importante para o aluno. (...) Sei pela minha experiência que há uma relação muito grande entre o manual e o aluno. Mas essa relação também tem de ser estimulada, tem de ser criada. E pode o manual escolar, muitas vezes, não dizer nada ao professor mas pode dizer muito ao aluno! (...) porque, muitas vezes, é aquilo que ele tem. (...) O manual é algo que é próprio da criança, que não é do professor, não é da escola, nem dos pais nem dos irmãos, que é dele! Eu, às vezes, até adopto o manual para determinadas crianças já por esse facto” (e.T.55).

“claro que o manual também é um suporte para o professor e onde os pais ou encarregados de educação pensam ver o progresso, ou não, das aprendizagens dos educandos” (e.T.38).

A relação do aluno com o manual “que é dele” é um assunto a que Tiago presta muita atenção, referindo que “devemos ter consciência que, para alguns alunos, o contacto que têm com o ‘livro’ é exactamente através do manual escolar” e, portanto, o

manual pode ser “uma coisa extremamente importante para o aluno”, dependendo, evidentemente, “da forma como é utilizado”.

No entanto, a impossibilidade do manual conter os próprios objectos concretos, trabalhando apenas com representações desses objectos, é reconhecida por Tiago, tal como já havia sido por Post (1992), como uma forte limitação para a sua utilização exclusiva:

“acho que o manual escolar limita, porque é imagem só... não tem o concreto, não tem o palpável, a imagem não é a três dimensões. (...) Poderemos dizer aos alunos, por exemplo, ‘olha estão aqui três barquinhos’. As crianças não podem apalpar os barquinhos, não podem jogar e mexer nos barquinhos, não dá para fazer o conjunto de barquinhos. Podem fazer o desenho dos barcos, circundar os barcos, desenhar o conjunto de três barquinhos mais três barquinhos, mas funciona muito na base da imagem e, muitas vezes, na imagem o significante não corresponde ao significado (...)” (e.T.38, e.T.39).

Também considera que deveriam existir manuais adaptados, ou com possibilidade de se adaptar, à região onde os alunos vivem e que reflectissem a sua realidade envolvente estando mais ligados a esse meio:

“o manual escolar é feito para uma criança padrão e essa criança padrão não existe, porque uma criança do litoral não tem a mesma visão das coisas e não tem os mesmos conhecimentos do que tem uma criança do interior (...) para uma criança transmontana dirá muito mais um carro de bois, mesmo em desuso, do que um barco moliceiro” (e.T.39, e.T.40).

Tiago concorda que “o manual escolar deve estar mais orientado para o aluno, para uma ajuda, para complementar, como um meio de verificação e de consolidação dos conhecimentos”, mas habitualmente “serve mais o professor”. Isto acontece porque, muitas vezes, o manual é visto como o único meio de orientação curricular, funcionando como autêntico programa de uma disciplina. Talvez, por isso, “muitos manuais, como forma de promover a sua publicação, já trazem a planificação anual, trimestral e mensal”:

“eu acho que, infelizmente, o manual tem sido utilizado como programa para o professor. Isto é, o professor não vai ver o programa, não vai ver as competências, porque segue o livro, passo a passo, como único meio para a sua orientação. (...) Não é essa a minha maneira de ver o manual escolar” (e.T.44).

Deste modo, Tiago coloca a tónica num aspecto que é central no estudo das relações entre os manuais escolares e o conhecimento profissional docente: a provável

desqualificação profissional e desprofissionalizante decorrente da utilização acrítica do manual escolar como recurso prescritivo e comercial, como é largamente referenciado na literatura (Apple, 1997; Blanco, 1994; Cabrita, 1999; Güemes, 1994; Pacheco, 1997; Parra, 1995; Venezky, 1992)

Era preferível, na sua opinião, que não houvesse a obrigatoriedade legal de adoptar o mesmo manual por um período temporal de quatro anos porque “o professor pode utilizar diferentes métodos; por exemplo, na aprendizagem da leitura e da escrita, se utilizar o ‘método das 28 palavras’ não há a comercialização de livros com esse método” para uso dos alunos.

Nas diversas áreas curriculares como a Língua Portuguesa, o Estudo do Meio e a Matemática, para além de atender a algumas características materiais, tais como a capa e a qualidade do papel, Tiago considera que o importante num manual escolar deve ser “o conteúdo, a forma como estão organizadas as competências e como estão organizados os conteúdos em função das competências”. Particularmente nos manuais de Matemática, valoriza bastante a linguagem utilizada, importância também destacada por Sanz (1990), devendo “começar com uma linguagem acessível e compreensível” adaptada aos alunos mas sem distorcer os conceitos e sem “prejudicar outras aprendizagens”. Igualmente, as imagens apresentadas e o tipo e tamanho de letra adoptados fazem parte das principais preocupações:

“quando escolho manuais escolares, uma das primeiras coisas que observo é a parte da imagem. Não gosto de figuras estereotipadas. Eu não sou propriamente contra aquelas figurinhas desenhadas, mas prefiro a fotografia, o real. (...) Já que não há possibilidade de ter o objecto real, o próprio objecto, que seja uma fotografia o mais real possível. (...) Outro [aspecto] é o tamanho da letra, acho que é extremamente importante, principalmente em função do ano de escolaridade. Por exemplo, no primeiro ano deve-se funcionar com uma letra de dimensão razoável, porque a criança ainda não tem desenvolvida a motricidade fina (...)” (e.T.45).

Aliás, a utilização de imagens ou figuras estereotipadas “não reais” pode funcionar como a primeira razão para recusar de um determinado manual, porque “não estão de acordo com o conhecimento próprio das crianças”. Outra razão prende-se com o “tipo de exercícios” propostos dado que, muitas vezes, estão completamente descontextualizados e não estão adaptados ao mundo real:

“[acho que é] quase sempre o mesmo tipo de situações. Por exemplo, o Sr. Joaquim vai ao comércio e compra 17 metros de fazenda a não sei

quantos euros cada metro (...) hoje os alunos já não vêem isso. (...) Acho que se deve adaptar mais ao real, ao dia-a-dia, porque um dos grandes problemas é não se praticarem situações reais do dia-a-dia” (e.T.49).

Sobre os manuais de Matemática dos diferentes anos de escolaridade com que trabalha mais frequentemente neste ano lectivo, Tiago considera-os, de uma maneira geral, bastante “razoáveis” embora a fraca articulação entre os diversos conteúdos seja um problema comum. Relativamente ao Estudo do Meio, onde são feitas mais ligações à região onde vivem os alunos, utiliza pouco os respectivos manuais dada a sua “pouca qualidade”, servindo estes para ver imagens e aproveitar os questionários que lhe interessam “mais do que o próprio conteúdo que o livro possa apresentar”. De uma forma geral, acha que os manuais são muito limitados ou muito complicados para o trabalho autónomo dos alunos:

“[os manuais escolares] ou são manuais muito complicados, isto é, não facilitam a vida ao aluno, antes pelo contrário, porque complicam, ou então são manuais extremamente limitados que estão demasiado facilitados, não dá para aprofundar... nem ajuda a própria criança a investigar. E o manual escolar limita essa própria investigação e não desenvolve a capacidade do aluno aprender a investigar. Da forma como estão preparados muitos manuais escolares limitam bastante essa investigação” (e.T.71).

Se “pudesse idealizar um manual”, esse livro teria de passar por uma boa adaptação aos alunos e por questões e sugestões de trabalho bem elaboradas que “leve as crianças a pensar, a investigar”, permitindo-lhe um “processo progressivo de aprendizagem”. No entanto, reconhece que os professores e os alunos teriam alguns problemas para trabalhar com um manual deste tipo “pelo seu grau de dificuldade e pelo ritmo de trabalho” que exigiria.

Comparando, mesmo genericamente, os manuais escolares actuais com aqueles que existiam quando era aluno, Tiago não tem dúvidas em afirmar que os manuais tiveram uma evolução bastante positiva e a detectar muitas diferenças como sejam as relativas a características próprias do livro e a funções da sua utilização e integração no processo de ensino e de aprendizagem:

“vamos imaginar um livro no meu tempo [de aluno] com pouca imagem, a preto e branco ou, se calhar, até assim meia avermelhada... com um manual que existe hoje com uma diversidade de cor, um grafismo que é apelativo... Portanto, acho que... um antigo manual talvez fosse mais completo em termos de saberes, mas saberes para quem já os sabia. Para

quem tinha que aprender neles era extremamente complicado. Era o ‘decoranço’, eram aqueles livros onde não se podia escrever... Por exemplo, nos manuais de Matemática não se escrevia neles, tínhamos que fazer os ‘exercícios padrão’ na lousa ou na sebenta... passavam de pais para filhos, de irmãos para irmãos. Acabava por se saber aquilo quase de cor e repetíamos, vezes sem conta, aqueles mesmos exercícios, sem sabermos exactamente o que se estava a fazer. Hoje é diferente. O manual tem outras funções, leva-nos a outras pistas, outras formas de resolução, com exercícios de aplicação após cada assunto” (e.T.43).

2.4. Preparação e condução da aula e manuais escolares

Para a preparação do trabalho para as aulas, Tiago parte do princípio que os manuais “servem principalmente para a utilização dos alunos”. Para ele, professor, os manuais escolares podem “servir como uma orientação para seguir um programa” e dar “algumas pistas” para o desenvolvimento das actividades, funções já detectadas em outros estudos (Associação de Professores de Matemática, 1998; Freeman e Porter, 1989).

Contudo, como nem sempre segue as indicações do programa oficial, sente, por vezes, algumas dificuldades em articular o manual adoptado com o programa oficial como, por exemplo, na sequência e profundidade dos conteúdos quando um determinado manual “tem as fichas de verificação já estruturadas para fazer uma revisão [dos assuntos] dos períodos anteriores” e pretende que os alunos as realizem. Assim, os manuais parecem não assumir um papel preponderante na preparação do trabalho lectivo, embora, como afirma Tiago, “não é que não utilize o manual escolar. Seria errado da minha parte dizer que não utilizo o manual escolar na planificação! Mas não é... começar na página um e depois levar tudo seguido”.

Na sala de aula, os manuais escolares “estão sempre disponíveis”, embora nem sempre sejam usados nas actividades lectivas. As suas possibilidades de utilização, também perceptíveis nas actividades observadas, podem passar por observar imagens, figuras, tabelas ou diagramas; por tarefas de leitura e interpretação, pois “há sempre uma parte de texto que os alunos podem ler e interpretar”; por fazer a “cópia da lição” ou, preferentemente, passar umas frases para o caderno e completar com uma ilustração; por resolver as tarefas ou as propostas de trabalho apresentadas no manual.

Quando tem poucos alunos num ano de escolaridade, uma forma que gosta bastante de utilizar, quer na aula quer como trabalho de casa, consiste na comparação entre as abordagens de um determinado conteúdo feitas em diferentes manuais escolares, entendendo que este tipo de trabalho permite desenvolver, entre outras, capacidades investigativas:

“[os alunos] levam para casa dois ou três manuais escolares para consultarem e confrontarem os respectivos textos, pois uns abordam os conteúdos de uma forma, outros de outra; uns aprofundam mais um ponto, outros manuais aprofundam outros... muitas vezes, é um trabalho que é feito dentro da aula. Já formulo as questões escritas ou orais, de forma a que eles tenham necessidade de ir procurar. Aliás, é assim que se deve começar a investigação, principalmente na área das ciências, é despertar a curiosidade e complementar a informação em vários pontos” (e.T.62).

Muitas vezes, complementa a utilização dos manuais com fichas de aplicação por si elaboradas “para os alunos resolverem e procuro que eles resolvam primeiro sem a minha ajuda”. Sempre que considera necessário, também recorre ao quadro e a outros materiais mais relacionados com a Matemática, como sejam a régua, o esquadro, o compasso, o transferidor, a calculadora “de vez em quando”, o geoplano, o ábaco, o calculador multibásico, o material Cuisenaire e outro material de improviso, “principalmente, material de improviso”. Curiosamente, a escola ainda conserva uma caixa métrica que “hoje, praticamente, já não tem grande significado”.

Esta forma de articular o manual escolar com materiais produzidos por si próprio e com outros materiais didáticos pode considerar-se um cruzamento das categorias ‘combinação do manual com outros materiais’ e ‘substituição do manual por outros materiais’ referidas por Henson (1981), porque o manual, sendo um auxiliar para o Tiago, é substituído, em determinadas situações, por materiais próprios.

Tiago acha que “ler e decorar, fechar os olhos e repetir aquilo que está” no manual não é propriamente a maneira mais eficaz para que os alunos se apercebam da ajuda que um livro pode oferecer. Por isso, como foi observado, vai seguindo outras estratégias para os alunos estudarem bem pelo manual, tais como fazer a leitura do texto e registar as conclusões ou “num determinado assunto, [propor] um questionário sobre esse conteúdo e o aluno tem que investigar... tem, por exemplo, que procurar a frase certa” que corresponda a uma hipótese de resposta.

Com o mesmo sentido, pede para os alunos complementarem a leitura com a elaboração de resumos escritos ou orais, como foi possível constatar na observação das actividades. Também a elaboração de composições ou redacções escritas sobre um determinado conteúdo estudado numa qualquer disciplina tem sido uma estratégia seguida, em especial como trabalho de casa, podendo permitir um trabalho interdisciplinar bastante útil para os alunos:

“resumos... utilizo mais na Língua Portuguesa por uma questão de interpretação e de os alunos saberem passar o discurso directo para o discurso indirecto. (...) Também, quase todos os dias, os trabalhos de casa passam pela composição, pela redacção, porque eles, sobretudo os mais pequenos, têm muita dificuldade em redigir... Por vezes, associo a Matemática e o Estudo do Meio à Língua Portuguesa, isto é, eles [elaboram] uma composição escrita relacionada com o tema que estudaram... é uma forma de eles terem que investigar” (e.T.62).

2.5. Conhecimento profissional e manuais escolares

Esta secção sobre o conhecimento profissional de Tiago está separada em dois pontos: o primeiro, aspectos gerais, dá uma panorâmica genérica desse conhecimento; e o segundo, conhecimento didáctico, é dedicado ao domínio em que são mais marcantes as influências dos manuais escolares.

2.5.1. Aspectos gerais

Tiago valoriza, de uma maneira bastante forte, o gosto de ser professor e a sua própria experiência como aspectos centrais do seu conhecimento profissional. Também os conhecimentos científicos, pedagógicos ou metodológicos são fundamentais, a par dos aspectos relacionais com os alunos:

“para o meu conhecimento profissional acho que, em primeiro lugar, está a experiência... a experiência e o prazer também, o prazer de dar aulas. Por outro lado, acho que os conhecimentos científicos são de extrema importância. E os conhecimentos pedagógicos... não posso chegar a uma aula e pegar numa ficha de Matemática sobre um assunto, expor a ficha aos alunos e tentar que os alunos resolvam a ficha. Isso também não pode ser, não pode ser feito dessa forma. Por outro lado, também a própria relação que o professor tem com os alunos que é de

extrema importância, pois essa relação é criada com base em pressupostos pedagógicos. Não é só relacionamento afectivo, quer dizer, é um relacionamento que vem de determinada metodologia em relação ao ensino desta ou daquela área” (e.T.65).

A relevância atribuída ao conhecimento resultante da sua experiência enquanto professor é consistente, por exemplo, com os estudos de Elbaz (1983) e Clandinin (1989). Do mesmo modo, faz referência a diversos domínios que aparecem habitualmente na literatura (Borko e Putman, 1995; Carrillo, Coriat e Oliveira, 1999; Guimarães, 1999; Montero, 2001a; Ponte, 1999)

Embora tenha consciência que quando se fala genericamente de manuais se incluem “uns de melhor e outros de pior qualidade”, Tiago acha que, “com esta experiência de vinte e tal anos a leccionar no primeiro ciclo”, os manuais têm contribuído para a construção e o desenvolvimento do seu conhecimento profissional, embora com as devidas proporções pois, se assim não fosse, “parece que não precisaríamos de ter uma formação, a formação que tivemos”. Essa contribuição tem sido visível, por exemplo, mais nas formas de abordar na aula determinados assuntos e menos no esclarecimento de dúvidas relacionadas com as áreas disciplinares, como a Matemática:

“[com os manuais] aprende-se, sempre se aprende alguma coisa, por exemplo, a formular uma questão; quer dizer, a pôr uma determinada questão, de uma forma muito mais correcta pedagogicamente. (...) No aspecto de esclarecer dúvidas sobre conceitos matemáticos... acho que não. (...) Na maneira de abordar um assunto, isso tem influenciado... há alguns manuais (...) que me têm ensinado muito e em que me tenho apoiado muitas vezes” (e.T.66, e.T.67, e.T.68).

O seu crescimento, enquanto professor, também tem permitido evoluir para uma interpretação e utilização dos manuais mais criteriosa:

“os meus conhecimentos também têm influenciado a maneira como vejo os manuais. É evidente... Pelo menos, aprendi, tenho aprendido a seleccionar... a aproveitar o que é bom neste ou naquele manual; é por isso que ainda bem que não existe um livro único, isto é, o manual único utilizado na escola, num determinado ano de escolaridade, durante quatro anos, que pode ter servido para o professor que esteve nessa escola nesse ano e que escolheu esse manual escolar, e que a mim pode não me dizer absolutamente nada” (e.T.70).

Tiago entende que, no desenvolvimento da sua formação matemática, os manuais escolares, para além de constituírem um meio auxiliar, “servem como guia,

sugerem ideias e dão pistas, que posso utilizar ou não”. Por isso, vão desempenhando um papel pouco relevante, embora reconhecendo que “depende do manual escolar considerado”, pois “há manuais que nos dão e nos ensinam alguma coisa e outros que, se calhar, até distorcem a realidade”.

Apesar do manual escolar poder contribuir “de certa maneira, para que alguma parte da formação profissional também vá evoluindo [com ele]”, essa influência parece ser pouco sentida na sua formação mais pessoal, pois como afirma “não é um tipo de livro que possa alterar e dar um novo rumo às minhas ideias”.

Pelo contrário, esse papel tem sido bem mais marcante para a formação pedagógica e didáctica e para a valorização da sua formação como professor:

“lidei já com dezenas e dezenas de manuais escolares, em várias situações, e ajudou e contribuiu para que eu pudesse, de alguma forma, melhorar e evoluir... aliás seria quase uma estupidez se isso não acontecesse, não é? Nem que fosse para tomar conhecimento de que realmente uma determinada situação pode ser diferente daquilo que nós pensamos... e já podemos comparar! Portanto, eu ser confrontado com uma solução nova, uma questão nova, já contribui para a minha formação pedagógica e a minha forma de colocar os problemas e de ensinar. (...) Acho que o manual escolar também tem contribuído para que a minha formação como professor se valorize, se possa orientar até numa outra perspectiva” (e.T.79, e.T.80).

A ‘presença’ dos manuais escolares na construção e desenvolvimento do conhecimento profissional de Tiago parece ser, então, mais visível através do seu conhecimento pedagógico e, especialmente, do seu conhecimento didáctico.

Tiago gosta “muito de ensinar Matemática, embora, sinceramente, nunca tivesse sido muito bom aluno a Matemática”. Talvez devido a esta relação, nem sempre fácil com a disciplina, assume que se preocupa e se esforça mais para que os seus alunos aprendam e gostem da Matemática, procurando integrar formas lúdicas de trabalho nas suas aulas para que não se tornem em “aulas muito maçudas e muito pesadas”. Por outro lado, tenta seguir uma linha não muito directivista para que os alunos tenham o seu ‘espaço’ na aula:

“eu sou um professor que procuro que sejam os alunos a procurar e resolver, em vez de ser eu a tentar impor-lhes... e dizer-lhes e levá-los numa determinada direcção. Claro que, por vezes, é necessário porque senão não tinham direcção. Mas procuro que sejam eles a fazer e a colocar as dúvidas e as questões. Até faço experiências com assuntos completamente novos que vou expondo e depois conforme lhes vão surgindo as dúvidas é que os vou ajudando. Acho que é uma forma, não

sei se será a mais correcta, mas é uma das formas para que eles não se habituem só a ouvir. Muitas vezes pensamos que estão a ouvir e não estão a ouvir nada” (e.T.58).

Igualmente, como professor generalista, do contacto que estabelece com os diversos saberes disciplinares, tenta seguir uma visão integradora e um certo carácter interdisciplinar nas actividades que propõe aos alunos:

“(…) mas até relacioná-la [a Matemática] ou, pelo menos, fazer uma interligação e um carácter interdisciplinar com as outras disciplinas. Hoje, por exemplo, estivemos a estudar os ‘vasos comunicantes’ no Estudo do Meio e aproveitámos determinadas situações para falar de noções matemáticas. Parecia que não tinha nada a ver com isso, mas porque utilizámos um arco acabámos por trabalhar o raio e o diâmetro... e isso foi quase uma descoberta dos próprios alunos” (e.T.36).

2.5.2. Conhecimento didáctico

Para a análise do conhecimento didáctico de Tiago, consideram-se quatro domínios, inter-relacionados entre si: (a) conhecimento da matemática escolar; (b) conhecimento do currículo; (c) conhecimento dos alunos; e (d) conhecimento do processo instrucional.

Conhecimento da matemática escolar

Tiago entende a Matemática essencialmente como uma “ciência exacta”, considerando que “é mesmo na vida real que a Matemática deve ser aplicada, utilizando material concreto”. Um campo importante para esta aplicação é a geometria, “não sei se se poderá chamar um ramo da Matemática”, que possibilita trabalhar a organização e a estruturação do espaço envolvente:

“acho que a geometria ajuda bastante o aluno [ou qualquer outra pessoa] a ter uma percepção do espaço, a organizar-se, a organizar o espaço (...) a estruturar o espaço... o espaço da folha de papel e o próprio espaço que o rodeia, porque, no fundo, tudo o que nos rodeia é constituído por formas geométricas” (e.T.22).

Neste sentido, refere que se deve recorrer a formas de trabalho “ligado a situações de vivência do próprio aluno” ou de cada indivíduo. Por isso, Tiago reconhece a relevância dos problemas e das investigações matemáticas como tarefas a desenvolver na aula de Matemática, embora pareça atribuir-lhe significados relativamente

divergentes dos habitualmente referidos na literatura (Associação de Professores de Matemática, 1988; Martins, Maia, Menino, Rocha e Pires, 2002; Ponte e Serrazina, 2001).

Acha que os problemas continuam a ser importantes, dependendo do “tipo de problemas e da forma como são colocados”, mas essa importância tem vindo a diminuir, na sua perspectiva, com o aumento dos anos de escolaridade obrigatória:

“a resolução de problemas, hoje, põe-se numa perspectiva completamente diferente do que se punha aqui há vinte ou trinta anos quando a escolaridade obrigatória era a 4^a classe, como era então chamado o quarto ano. Então, os alunos teriam de sair do quarto ano a saber resolver toda e qualquer situação problemática, que lhes surgisse no seu quotidiano. Hoje... não acho que seja tão importante, embora, dê uma relativa importância” (e.T.16).

As investigações matemáticas também são bastante importantes porque permitem que os alunos procurem “por eles próprios” e façam descobertas, mas com um encaminhamento bastante marcado pelo professor:

“(...) pôr os alunos à descoberta... pelo menos, o professor deve fazer com que eles vão descobrir... encaminhá-los nesse sentido! Isto em relação à Matemática... porque a Matemática, no fundo, acaba por ser uma ciência exacta e quando nós chamamos ‘investigação’... estamos a encaminhá-los numa determinada direcção, pôr-lhes várias soluções e eles tentarem investigar qual será a solução mais adequada à situação” (e.T.17).

Tiago pensa que a Matemática é uma das disciplinas que “melhor pode exercitar a memória” e, por isso, no primeiro ciclo é bastante discutido o papel das tabuadas e das fórmulas e o seu enquadramento no ensino e na aprendizagem da Matemática. Com referência às tabuadas, acha que existem diferentes “ideias” relativamente à sua real importância e que ele próprio já passou por “várias fases”. Reconhece que é importante que os alunos “memorizem a tabuada, mas, para além de a memorizarem, que a compreendam”, pois só assim saberão trabalhar com ela e os obrigará a trabalhar o raciocínio. No entanto, algumas dificuldades neste campo não seriam um motivo suficientemente forte para “reprovar um aluno”. Sobre o recurso a fórmulas, Tiago mantém a ideia de ligar a memorização com a compreensão, isto é, os alunos “têm de compreender e depois decorar”. Destaca a utilidade de os alunos utilizarem, por exemplo, as fórmulas de determinação da área de um quadrado ou do perímetro de uma figura, mas considerando que “a nível do primeiro ciclo ainda não é muito relevante”.

Nas actividades observadas, foram trabalhados diversos conteúdos matemáticos relacionados com as operações com números ‘decimais’ (especialmente, a divisão de um número ‘decimal’ por um número inteiro, utilizando o algoritmo) e com números inteiros (contagens de n em n , noção de dobro, triplo, quádruplo, quádruplo..., múltiplos de um número, propriedades numéricas), tendo sido, de uma forma geral, tratados adequadamente. Igualmente, foram observadas actividades envolvendo conteúdos de Língua Portuguesa e de Estudo do Meio.

Conhecimento do currículo

Com a promulgação do documento *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais* (Ministério da Educação, 2001), Tiago considera que não foi “uma alteração tão profunda como se poderia imaginar e como eram as promessas” e, por isso, não tem tido dificuldades especiais com a sua articulação com os programas já em vigor. Embora não tenha ainda “uma opinião muito fundamentada” para sugerir alternativas consistentes, acha, apoiando-se na sua experiência deste ano lectivo, que a distribuição ou estruturação dos conteúdos matemáticos pelos vários anos de escolaridade é feita de forma desigual:

“eu acho que os programas de Matemática do primeiro ciclo estão muito mal divididos. Acho que o terceiro ano está muito sobrecarregado em relação ao quarto ano. O quarto ano limita-se a ser uma sistematização e uma complementaridade daquilo que se dá no terceiro ano. Este ano sinto isso com a turma que tenho” (e.T.10).

Mas, por outro lado, “também [liga] pouco a isso” porque entende que o programa “é maleável” e um professor, dependendo sempre da leitura que faz, “pode dar uma determinada orientação ao programa... aliás, como um autor de um manual faz exactamente a mesma coisa”. Por isso, tenta fazer uma gestão flexível do currículo adaptando-o às características dos alunos com quem trabalha:

“(...) porque se eu vou de encontro às capacidades dos alunos e chego até onde os alunos podem... não me limito ao programa. Se o aluno também não consegue, tenho que avaliar a capacidade do aluno e não avançar mais do que aquilo que ele consegue... É evidente que se deve insistir um pouquinho mais à frente, como dizem os pedagogos, dificultar sempre um bocado o caminho, isto é, tentar que eles cheguem lá (...)” (e.T.11).

Também considera que, muitas vezes, novas realidades curriculares, como a realização das provas de aferição pelos alunos do ensino básico, podem confrontar as práticas habituais e conduzir a alterações ou mudanças necessárias:

“as provas de aferição fizeram, ou deveriam fazer, reflectir muito os professores de todo o país sobre a forma como deve ser trabalhada a Matemática e sobre a sua actuação, e isto dá para fazer uma espécie de exame de consciência daquilo que tem sido a prática de há longos anos” (e.T.71).

A integração de diversos tipos de materiais curriculares nas práticas lectivas é outra preocupação curricular a que presta particular atenção dada a importância de que se reveste para os alunos (Pires, 1995; Ponte e Serrazina, 2000). Apesar desta importância, o facto é que, de uma forma geral, “as escolas não estão equipadas convenientemente com material didáctico [e] muitas vezes, nós na escola não temos grandes recursos (...) temos muitas, muitas limitações”, compensando, por vezes essa inexistência com a aquisição própria de alguns materiais.

Em termos gerais, na aula de Matemática, recorre a materiais de diferentes tipos que considere adequados ao tratamento de determinados conteúdos e a determinadas situações, tais como barras de Cuisenaire “quando é necessário”; geoplano, para “trabalhar as áreas”; réguas, esquadros e fitas métricas “para fazer medições”; compasso e transferidor “pelo menos, no quarto ano, para medir ângulos”; ábacos, calculadores multibásicos e calculadoras; material diverso de uso corrente. Também considera os computadores, disponíveis na sua escola, como meios auxiliares e ferramentas importantes para desenvolver o trabalho matemático dos alunos, pois “possivelmente o futuro passa pelos computadores”. Reconhece que ainda é “um utilizador sem grandes conhecimentos fora do processamento de texto” e que, apesar de considerar o *software* que conhece pouco motivador, os alunos têm sempre muito gosto em trabalhar com o computador:

“(...) eu utilizo algum *software*, só que considero o *software* existente demasiado infantil, pelo menos, o *software* que eu conheço é muito simples... Se calhar, também, porque tem uma concepção um pouco antiquada de ver a nova forma de ensinar Matemática... embora os alunos adorem trabalhar a Matemática no computador” (e.T.22).

Conhecimento dos alunos

Para Tiago, de forma sucinta e genérica, saber Matemática no primeiro ciclo é “aprender com alguma facilidade e aplicar aquilo que o professor ensina, ou melhor, aquilo que o currículo propõe ou aquilo por que o professor opta dentro do currículo”.

Por isso, na sua perspectiva, um bom aluno em Matemática é um aluno que tem facilidade em memorizar e aprender os conceitos matemáticos e que consegue disponibilizar e aplicar bem esses conceitos mesmo em situações não familiares. Para isso, muitas vezes, tem que apelar às suas experiências e seguir processos ou caminhos próprios para dar resposta ao que está a estudar:

“[um bom aluno em Matemática] é um aluno que memoriza, que consegue conceptualizar, que consegue aprender os conceitos com facilidade e principalmente que os consegue aplicar... não é só aprender... porque há alunos que conseguem aprender os conceitos, que conseguem resolver as situações colocadas de uma forma habitual... mas o bom aluno é aquele que consegue aplicar isso mesmo em prática” (e.T.32).

“(...) um bom aluno na Matemática é, em princípio, aquele aluno que consegue resolver todas as questões que lhe ponho. Mas... não só! Um bom aluno a Matemática pode ser um aluno que consiga muitas vezes resolver uma situação de uma forma completamente diferente daquele outro aluno que segue à risca aquilo que o professor lhe ensina. Um bom aluno pode ser aquele aluno que numa situação real consiga dar determinada solução a um problema que a sua vivência, que a sua própria vivência lhe traz” (e.T.32).

Sobre os alunos que revelam mais dificuldades, Tiago não gosta de os considerar “maus alunos a Matemática”. Recorda que frequentemente, e já no primeiro ciclo, a Matemática é olhada e entendida como “o bicho papão”, mesmo no próprio ambiente familiar ou social, dando origem e desenvolvendo atitudes bastante negativas relativamente a esta disciplina. Assim, “há aqueles alunos que bloqueiam, há aqueles alunos que, por várias razões, têm dificuldade em memorizar, têm dificuldade em adquirir determinados conceitos e, principalmente, têm dificuldade em aplicá-los”.

No entanto, considera que a Matemática é e “deve ser para todos”, tendo consciência, evidentemente, que há uns alunos que podem avançar mais e melhor do que outros:

“há alunos que conseguem ir muito mais longe... isso depende muito da capacidade que cada um tem de raciocinar, da capacidade de conceptualizar determinados conhecimentos... ser capaz de criar ele

próprio as próprias situações. Há alunos muito mais limitados, mas há lugar para todos. A Matemática é para toda a gente” (e.T.20).

Tiago gosta de leccionar qualquer ano de escolaridade, mas prefere trabalhar com os alunos do primeiro ano de escolaridade dado que estão a iniciar um ciclo de ensino, numa idade de grande disponibilidade para descobrir o mundo que os rodeia e de grande receptividade a novos conhecimentos. Para além disso,

“(…) as crianças no primeiro ano têm oportunidade de se formar, de começar a formar o seu conhecimento, de começar a conceptualizar, de começar a formar a sua consciência crítica... e depois é uma idade em que se vêem os progressos no dia-a-dia. Muitas vezes ‘apanho’ crianças num segundo, terceiro ou quarto anos com muitas lacunas porque fizeram um primeiro ano mal feito, isto é, não foram encaminhadas de forma a que pudessem depois continuar a acompanhar. Há certos conceitos matemáticos e linguísticos que se não forem bem assimilados nesta idade serão sempre um ‘travão’ a novas aprendizagens. Os assuntos que não são ensinados e aprendidos convenientemente no primeiro ano, e que o deveriam ser, são coisas que se perdem e depois é difícil retomar; por isso, prefiro iniciar o ciclo” (e.T.14).

Recordem-se, igualmente, diversos aspectos reveladores do conhecimento dos alunos por parte do Tiago, como sejam as preocupações com a adequação de conteúdos, competências, estratégias, manuais ou restantes materiais às características e capacidades de trabalho dos alunos.

Foi notório, nas actividades observadas, o bom ambiente de trabalho na sala de aula e a boa relação entre o Tiago e os seus alunos.

Conhecimento do processo instrucional

O trabalho de grupo é uma forma de trabalho importante a que Tiago recorre em muitas situações, “principalmente, pela interajuda [entre os alunos] que proporciona”. Para um melhor aproveitamento dessas interajudas, geralmente forma os grupos juntando “alunos que têm mais facilidade de trabalhar com os que têm menos facilidade”, pois tem verificado que esta situação é bastante vantajosa para todos, nomeadamente, na compreensão de alguns assuntos:

“nestas circunstâncias, acho que se estabelece uma maior interacção e que, muitas vezes, os alunos conseguem perceber muito melhor quando é um outro colega que está a explicar, que está a ajudar, do que quando é o professor” (e.T.28).

Como consequência, estas situações mais interactivas, tal como as propiciadas pela resolução de problemas e de investigações matemáticas, potenciam e desenvolvem capacidades associadas à comunicação, dado que os alunos têm de expor os seus pontos de vista e defendê-los junto dos outros.

Alinhando com Ponte e Serrazina (2000), a diversificação e a complementaridade entre os diversos materiais curriculares a que habitualmente apela — manuais escolares e fichas de trabalho, materiais tecnológicos ou materiais manipulativos — são aspectos bastante valorizados no desenvolvimento do processo de instrução, procurando “concretizar o mais possível”. Apesar da escassez de recursos disponíveis na escola, Tiago tenta ultrapassar essa contrariedade com alguma “imaginação”, pois há situações que assim o exigem:

“a escola [em que estou a trabalhar] não tem muito material (...) e, portanto, temos que nos valer um pouco da imaginação... temos que pôr a criatividade e a imaginação a funcionar, pelo menos, para concretizar determinadas situações, pois muitas situações se não forem devidamente concretizadas não resultam para os alunos” (e.T.31).

Tiago não se sente muito pressionado no seu trabalho docente pelos manuais adoptados pela escola por sugestão de outros professores, alterando algumas dessas escolhas sempre que considera necessário. Mesmo as razões das suas escolhas podem variar com as circunstâncias, referindo que, num dos anos anteriores, decidiu optar por um determinado manual porque apresentava “pouco conteúdo novo o que me ‘obrigou’ a preparar outras coisas”.

Embora reconhecendo que os manuais se destinam essencialmente aos alunos, Tiago considera que, em certos momentos, a sua utilização no desenvolvimento do seu trabalho é bastante útil, pois pode permitir “criar situações diferentes até daquelas que aparecem no dia-a-dia e nem sempre estamos capazes de imaginar, e poder criar todos os dias coisas novas; portanto, o manual escolar serve não só o aluno, como serve também o professor”.

No entanto, e concordando com Pacheco (1997), também pode influenciar fortemente as práticas de ensino e conduzir a alguma acomodação, dado que “tem um modelo que serve” e seguindo as estratégias sugeridas pelo manual muito marcadas por aspectos figurativos e simbólicos e pela pouca diversidade do tipo de tarefas:

“o manual escolar tem muita ilustração, é muito apelativo, e depois dá para entrar num facilitismo, isto é, o professor limitar-se aos exercícios, às imagens, mesmo concretizando, mesmo fazendo... dando uma aula

prática, muitas vezes, utilizando até os próprios objectos que estão relacionados com aquilo que está no livro. A nível de exercícios também... se no livro (...) aparece o exercício ‘5 mais quadrado é igual a 8’, o professor primeiro coloca no quadro ‘7 mais não sei quantos é igual a 8’ para as crianças fazerem isso. Portanto, está a limitar-se ao tipo de exercício que está no livro. E os alunos, assim, não têm grande margem de escolha nesta situação (...) porque o professor não foi mais longe... não diversificou o tipo de exercícios” (e.T.71).

Contrapondo a este aspecto de eventual descaracterização da actividade docente, Tiago recorda o trabalho que desenvolveu numa escola, num dos anos lectivos anteriores, em que os pais, todos de etnia cigana, não compraram os livros escolares para os seus filhos. Foi uma experiência profissional em que o manual escolar praticamente não foi usado nas aulas, o que originou a produção de materiais próprios (e também a constatação da falta de condições na escola, especialmente, a inexistência de material básico):

“em Matemática não usei manual escolar. E depois cheguei à conclusão que foi mais interessante trabalhar, estava mais liberto... para individualizar mais a prática de ensino em função das necessidades de cada aluno... mas trabalhar sem manual escolar obrigou-me a mais trabalho, é evidente! O trabalho de planificação e preparação de aulas foi forçosamente diferente... ter de preparar as fichas, utilizar outros meios, não se pode utilizar só o quadro negro. (...) Obrigava-me a pensar no que devia fazer e já punha exemplos que eu achava que deviam ser. Portanto, o alunos não tinham manual escolar e eu acho que foi dispensável. No final do ano concluí que os alunos obtiveram melhor aproveitamento” (e.T.72).

“(...) em outras disciplinas também se dispensa. No Estudo do Meio dispensa-se perfeitamente mas é preciso que o professor tenha condições na escola para poder trabalhar com as imagens, devia ter equipamento audiovisual e material adequado e se tiver essas coisas não precisam de manual escolar. A nível da Língua Portuguesa já acho essencial, pelo menos, um livro de textos” (e.T.72).

Faz uma reflexão (Schön, 1992a) “sobre a utilidade da utilização de um determinado manual”, essencialmente, no final do ano lectivo durante o processo de adopção de manuais e baseada em considerações gerais do tipo “que ‘barrete’ apanhei este ano com este livro, não me adiantou nada” ou “para o ano é uma boa possibilidade para o adoptar”. Pontualmente, reflecte sobre algumas características que valoriza nos manuais, como sejam a forma como os conteúdos estão estruturados ou a qualidade dos exemplos apresentados, pois sempre é necessário fazer alguma adaptação ou alteração:

“é importante a forma como os conteúdos estão estruturados. Normalmente, seguem o programa, embora sejam muito, muito limitados. O manual escolar, temos que admitir, é sempre extremamente limitado e coitados dos alunos cujo professor se limite só à utilização do manual escolar... em termos de exemplos, muitas vezes, copiam-se os exemplos que estão no manual sem praticamente os adaptar às condições reais, só mudando a roupagem, acho que é muito, muito limitado” (e.T.75).

Também nos conselhos de docentes, entre outros assuntos, surgem discussões “espontâneas e extremamente importantes” sobre possíveis ajudas dos manuais para ultrapassar dificuldades dos alunos ou sobre eventuais falhas e incorrecções detectadas num determinado manual. Estes comentários são muito úteis, já que “quase conseguimos fazer uma análise global, e de outros aspectos, dos manuais escolares (e de outros tipos de suportes) das várias disciplinas”.

Genericamente, Tiago acha que uma boa aula de Matemática passa pela motivação e interesse dos alunos na apreensão, verificação e aplicação dos assuntos tratados e dos conhecimentos envolvidos, e pela constatação da sua parte que, de facto, isso aconteceu:

“uma boa aula de Matemática é quando o professor nota que os alunos gostaram daquilo que ouviram, que os alunos se mantiveram interessados durante a aula, que fizeram bem uma ficha de verificação de conhecimentos e demonstraram que tinham adquirido conhecimentos, e principalmente quando o professor, ele próprio, se apercebe realmente que os alunos aprenderam e adquiriram conhecimentos” (e.T.35).

3. Comentários finais

De seguida, apresenta-se uma síntese dos resultados e comentários relativos aos dois professores participantes no estudo. A sua apresentação acompanha os três objectivos principais desta investigação: (1) identificar concepções desenvolvidas pelos professores acerca do manual escolar (de Matemática); (2) identificar e analisar formas de utilização dos manuais escolares seguidas pelos professores na preparação e realização das aulas, nomeadamente, como essa utilização condiciona as suas práticas lectivas; e (3) analisar condicionantes e influências desenvolvidas pelos manuais escolares na construção do conhecimento profissional dos professores, em especial, do

seu conhecimento didáctico. Por isso, esta secção organiza-se em torno de três pontos: (1) concepções acerca do manual escolar; (2) preparação e condução da aula e manuais escolares; e (3) conhecimento profissional e manuais escolares.

3.1. Concepções acerca do manual escolar

Para os professores participantes neste estudo, os manuais escolares são instrumentos de trabalho concebidos e destinados especialmente para apoiar o trabalho dos alunos. Igualmente, os manuais escolares, devido à sua natureza e às suas particularidades bastante especiais, devem ser utilizados conjuntamente com outros meios e recursos escolares para melhor aproveitar as suas características e potencialidades e alargar as possibilidades de aprendizagem dos alunos. Por exemplo, os manuais escolares podem representar os objectos e a realidade através de figuras e de símbolos, mas de facto não contêm, nem podem conter, os próprios objectos. Esta impossibilidade de ter concretamente os objectos é, então, apontada como uma limitação muito significativa, em particular nas aprendizagens iniciais, para a sua utilização exclusiva.

Contudo, ainda que reconhecendo-lhes algumas limitações, os manuais são vistos como materiais curriculares de grande importância e centralidade no contexto educativo quer para os alunos e para as suas famílias quer para eles próprios, enquanto professores, já que lhes reservam um lugar bem destacado nas suas práticas docentes.

Na perspectiva de Leonor ou de Tiago, os manuais escolares são importantes para os alunos, pois funcionam como material de apoio e fonte de informação e podem ajudar a verificar, complementar, consolidar ou ampliar os seus conhecimentos. Por outro lado, podem fomentar e fortalecer uma relação afectiva com os livros, inculcando nas crianças, desde cedo, o gosto pela leitura e pelos materiais de escrita.

Os manuais escolares são também importantes para os pais e encarregados de educação, constituindo um meio possível de ligação da família às actividades a desenrolar na escola e de acompanhamento da vida escolar e do progresso nas aprendizagens dos seus educandos.

Os manuais escolares são ainda importantes para os professores porque são materiais que, estando muito disponíveis, podem servir como um suporte ou uma

orientação para a preparação e desenvolvimento do currículo. No entanto, quando são o único meio de orientação curricular ou quando são utilizados de forma acrítica e prescritiva, podem ocorrer problemas sérios de descaracterização profissional ou de desprofissionalização.

A adaptação a novas realidades curriculares tem contribuído para alguma evolução na qualidade de vários aspectos dos manuais escolares do primeiro ciclo do ensino básico como, por exemplo, a inclusão de propostas de trabalho de natureza mais exploratória e investigativa acompanhando, assim, algumas tarefas do mesmo tipo que são habituais nas provas de aferição.

A obrigatoriedade de adopção de um manual escolar por disciplina recolhe a concordância dos professores participantes. No entanto, consideram que esta regra podia ser mais flexível, pois não está prevista a possibilidade de adoptar mais do que um manual numa determinada disciplina e o período temporal de quatro anos de cada adopção pode revelar-se exagerado. De facto, os professores entendem que a adopção de um manual deve ser feita, principalmente, em função dos alunos a que se destina para melhor poder responder às suas necessidades.

A qualidade dos manuais é também uma preocupação de Leonor e de Tiago. Por exemplo, a utilização de imagens estereotipadas ou distorcidas, a detecção de erros de carácter científico, ou a proposta sistemática de tarefas descontextualizadas e não adequadas aos alunos podem ser razões fortes para conduzir à recusa de um determinado manual escolar.

Neste sentido, uma boa adaptação aos alunos (incluindo mesmo, por sugestão de Tiago, a adaptação à região onde vivam) e sugestões de trabalho bem pensadas são sempre características que qualquer manual deve ter. Para além destas características, os dois professores atribuem importância a muitos outros aspectos como sejam o tipo e o tamanho da letra usada, a linguagem utilizada, os temas apresentados, a maneira como é feita a exposição dos conteúdos, a organização dos conteúdos em função das competências a desenvolver, a forma de organização das competências, as imagens apresentadas, a adequação entre o texto escrito e as imagens seleccionadas, as tarefas propostas quer em quantidade quer em diversidade.

A comparação entre os manuais escolares que usaram enquanto alunos e os que existem actualmente permite-lhes afirmar que, de facto, houve uma evolução bastante significativa quer a nível das características próprias do livro quer relativamente a

funções da sua utilização. Essa evolução traduz-se pela substituição de manuais relativamente austeros, muitas vezes ‘livros únicos’, em que o texto, os exercícios e o ‘preto e branco’ eram preponderantes, por manuais muito mais apelativos, onde o texto, diferentes tipos de tarefas, a cor e a imagem, ainda que em algumas situações com algum exagero, se relacionam.

Sobre os manuais escolares adoptados nas suas escolas, os professores do estudo têm opiniões um pouco diferentes. Leonor acha esses manuais, genericamente, pouco profundos no tratamento dos conteúdos, repetitivos nas exposições dos temas e pouco diversificados nas propostas de tarefas. De uma maneira geral, para Tiago, os manuais adoptados são ou muito complicados ou pouco exigentes para o trabalho autónomo dos alunos. Em particular, considera os manuais de Matemática razoáveis, embora com uma fraca articulação entre os vários conteúdos a tratar.

3.2. Preparação e condução da aula e manuais escolares

Para estes dois professores, na preparação das actividades lectivas, os manuais escolares podem desempenhar o papel de orientação, complemento ou substituição dos programas oficiais, especialmente, na indicação das competências a desenvolver pelos alunos e na listagem dos conteúdos a tratar, bem como da sua sequência e da profundidade a seguir na sua abordagem. Inversamente, nestes mesmos aspectos, e como materiais prontos a usar, podem da mesma forma acarretar problemas de articulação com os programas.

Os manuais escolares também funcionam como uma ajuda dando ou sugerindo pistas nas restantes tarefas características da planificação do trabalho lectivo, como sejam a selecção de textos, de estratégias e de tarefas para propor aos alunos, a articulação com materiais manipulativos ou tecnológicos, a definição de formas de avaliação dos desempenhos ou a marcação do trabalho de casa.

Na aula, os manuais escolares adoptados estão sempre disponíveis, embora nem sempre os professores ou os alunos recorram a eles, e são utilizados juntamente com outros materiais com a principal intenção de diversificar os processos de trabalho. De entre os recursos usados contam-se outros manuais escolares, fichas de trabalho já editadas ou elaboradas por cada professor, o quadro, materiais escolares dos alunos,

materiais de uso corrente e outros materiais didácticos mais específicos da área da Matemática, tais como ábacos, barras de Cuisenaire, calculadoras, calculadores multibásicos, compassos, computadores, esquadros, figuras geométricas, geoplanos, régua, sólidos geométricos, *puzzles* tangram ou transferidores.

Pode-se afirmar que, genericamente, o estilo de utilização seguido por Leonor se caracteriza por uma combinação natural do manual escolar com outros materiais e que o estilo de utilização seguido por Tiago, podendo igualmente ser considerado como uma combinação, em bastantes situações verifica-se uma substituição do manual escolar por outros materiais.

Os dois professores referem diversos modos de utilização do manual escolar de apoio ao desenvolvimento da aula (e também do trabalho de casa dos alunos), tendo sido alguns deles verificados nas actividades observadas. Assim, o manual escolar serve aos professores para apoiar as suas exposições ou explicações dos assuntos e para organizar as actividades de aprendizagem dos alunos e ajudar a gestão da sala de aula.

Quanto às maneiras de utilização que impliquem os alunos, muitas delas estão orientadas para o desenvolvimento de estratégias de estudo através do manual e de capacidades de trabalho autónomo. Neste sentido, os alunos utilizam o manual escolar para: (a) observar modelos figurativos, como imagens, figuras, tabelas ou diagramas; (b) para ler e interpretar um texto; (c) registar, no caderno diário, frases ou cópia de textos, e fazer sínteses de partes do texto; (d) ler e fazer resumos orais e escritos ou registar conclusões; (e) elaborar composições escritas sobre um dado tema; (f) fazer uma pesquisa sobre um assunto determinado; (g) comparar as abordagens feitas em diferentes manuais sobre um determinado conteúdo; (h) resolver as propostas de trabalho apresentadas; ou (i) apoiar a resolução de tarefas propostas (exercícios, problemas ou qualquer outro tipo) e a sistematização e o registo das conclusões.

3.3. Conhecimento profissional e manuais escolares

Esta secção sobre o conhecimento profissional continua separada em dois pontos tal como foi considerado para cada um dos professores: o primeiro, aspectos gerais, sintetiza globalmente esse conhecimento; e o segundo, conhecimento didáctico,

refere-se ao domínio do conhecimento profissional em que são mais marcantes as influências dos manuais escolares.

3.3.1. Aspectos gerais

Leonor e Tiago estão conscientes que o seu conhecimento profissional é um conhecimento multidimensional e bastante relacionado com as sucessivas experiências profissionais que vão tendo e com o gosto de estar na profissão docente. Esse conhecimento toma expressão através de aspectos científicos, disciplinares, pedagógicos, metodológicos, didáticos, sociais, psicológicos ou relacionais.

O conhecimento profissional que vão construindo e desenvolvendo pela experiência e por outros processos formativos têm influenciado as formas como encaram e utilizam os manuais escolares, traduzindo-se por evoluções e mudanças nas suas práticas profissionais para níveis mais autónomos e mais criteriosos nas suas tomadas de decisões. Relativamente a estes processos de mudança, destaque-se o percurso profissional de Leonor, transitando de uma relação de quase dependência das opções veiculadas pelos manuais escolares no início da sua carreira para uma relação de uma maior autonomia e diversificação na procura das orientações curriculares.

As influências dos manuais escolares na construção e desenvolvimento do conhecimento profissional de Leonor e Tiago, embora com matizes diferentes, são notórias em alguns domínios e podem ser sintetizadas e “ordenadas” da forma seguinte: uma quase ausência de influência no conhecimento de si próprio e no conhecimento do contexto educativo, influências relativamente pouco significativas no conhecimento da matéria da disciplina (Matemática) e influências mais significativas no conhecimento pedagógico e, especialmente, no conhecimento didático. Isto quer dizer que as (inter)relações entre os manuais escolares e o conhecimento profissional docente são muito mais visíveis nos domínios mais ligados à prática lectiva da sala de aula e do trabalho mais próximo com os alunos como, por exemplo, nas formas de preparar e abordar um determinado conteúdo ou na selecção e exploração de tarefas a realizar na aula.

Os professores do estudo, sendo docentes no primeiro ciclo, são professores generalistas e, como tal, trabalham diversas áreas disciplinares; em particular, enquanto

professores (também) de Matemática, gostam muito de ensinar esta disciplina. Para Leonor, a Matemática é a área curricular que mais gosta de trabalhar, para a qual sente uma grande apetência e sempre teve, mesmo como aluna, uma boa relação com esta disciplina. Já a relação de Tiago com a Matemática, dado que nunca foi um aluno muito bom neste saber, nem sempre tem sido tão fácil e pouco conflituosa como o é neste momento. Por esta razão, reconhece que o estabelecimento de uma boa relação com a Matemática é fundamental para melhor aprender os conceitos matemáticos e, por isso, este é um aspecto que valoriza muito no trabalho com os seus alunos.

3.3.2. Conhecimento didáctico

Para estas considerações finais sobre o conhecimento didáctico, continua a atender-se aos quatro domínios já seguidos para cada um dos professores: (a) conhecimento da matemática escolar; (b) conhecimento do currículo; (c) conhecimento do aluno; e (d) conhecimento do processo instrucional.

Conhecimento da matemática escolar

O conhecimento matemático dos professores participantes é baseado fortemente nos temas estudados durante as respectivas formações iniciais, sendo um conhecimento muito orientado e perspectivado para os conteúdos a serem aprendidos pelos alunos. Os manuais escolares têm influenciado pouco o desenvolvimento desse conhecimento matemático, pois o tratamento dos temas é feito de forma tão sintética que é muito difícil que esclareçam uma eventual dúvida ou ajudem a aprofundar um determinado conceito. De uma forma geral, nas actividades observadas, os conceitos matemáticos envolvidos foram entendidos adequadamente.

A Matemática, especialmente para Tiago, é entendida como uma ciência exacta mas que deve ser aplicada na vida real. Neste sentido, destaca, também como Leonor, o papel que a geometria pode desempenhar na organização e estruturação do espaço envolvente e a importância de utilizar materiais que possam concretizar ideias e conceitos matemáticos. Igualmente, é dado grande destaque aos conceitos numéricos e operatórios, realçando mais a importância da memorização e da compreensão de assuntos tradicionalmente abordados no primeiro ciclo, como o caso das tabuadas, do

que o estudo de assuntos que apelam a formas de representação mais simbólicas e abstractas, como o caso das fórmulas.

Relativamente ao trabalho matemático, os dois professores atribuem muita importância quer ao trabalho de natureza mais rotineira, como a resolução de exercícios, quer ao trabalho de natureza mais exploratória, como a resolução de problemas ou de situações problemáticas e a realização de investigações matemáticas, situação verificada nas actividades observadas. Embora nem sempre o significado e o entendimento sobre este tipo de tarefas seja coincidente, quer entre os professores quer entre os autores de manuais escolares, é defendida uma maior relevância das tarefas mais abertas, de exploração e de descoberta, especialmente, pelas capacidades de um mais alto nível que exigem e desenvolvem, apesar de também reconhecerem que envolvem maiores dificuldades para os alunos e para os professores na gestão do trabalho da aula.

Conhecimento do currículo

Os professores do estudo expressam uma opinião favorável, sem reservas significativas, sobre os programas oficiais (de Matemática) em vigor no primeiro ciclo do ensino básico, considerando-os bem elaborados e adequados aos alunos destes níveis etários. Dos aspectos menos conseguidos nesses programas, que também se verificam em muitos manuais escolares, destacam alguma distribuição e estruturação desigual dos conteúdos matemáticos em vários anos de escolaridade (por exemplo, Tiago refere que o quarto ano se limita a complementar e sistematizar o terceiro ano, estando este ano muito sobrecarregado relativamente ao quarto ano) ou a falta de articulação entre alguns assuntos estudados ao longo do primeiro ciclo (por exemplo, Leonor acha que seria vantajoso existir uma maior ligação entre o estudo dos números ‘decimais’ e o estudo das unidades de medida de comprimento).

Não têm sentido dificuldades acrescidas na articulação entre os programas já existentes e as orientações mais recentes resultantes do documento das competências essenciais. Notam que os manuais escolares, entretanto editados, já vão tentando incorporar estas ideias e adaptar-se a esta nova realidade curricular.

Ambos os professores assumem também as suas leituras próprias e pessoais dos programas que consideram maleáveis e, conseqüentemente, vão fazendo uma gestão curricular de forma bastante flexível, motivada, em grande medida, pelas expectativas,

características e desempenhos dos seus alunos e também pelo contexto de trabalho profissional.

A propósito das condições de trabalho, recordam a generalizada falta de equipamentos e materiais didáticos em muitas escolas onde têm trabalhado, que vão tentado colmatar com a construção de materiais feita pelos próprios alunos ou com a aquisição pessoal de alguns recursos. Isto acontece porque a utilização de materiais, sendo uma das suas grandes preocupações curriculares, é essencial para a aprendizagem dos alunos deste nível etário ajudando-os a concretizar, a clarificar, a compreender e a utilizar os diferentes conceitos e processos matemáticos. Daí que recorram a uma grande diversidade de materiais curriculares, mais ou menos estruturados para o ensino e a aprendizagem da Matemática, como sejam os manuais escolares e outros livros, fichas de trabalho, materiais manipulativos, materiais tecnológicos ou materiais de uso corrente.

Conhecimento dos alunos

Um traço muito característico em Leonor e em Tiago é a sua constante preocupação com os alunos, tanto com a vida pessoal como com a vida escolar. Os aspectos de socialização, de construção da cidadania e de relações interpessoais fazem parte das suas principais preocupações, não sendo, por isso, de estranhar as boas relações de trabalho que imprimem na sala de aula e de respeito mútuo nas interações que desenvolvem com e entre todos os alunos. Também nas questões ligadas à construção dos saberes e ao desenvolvimento das aprendizagens, o trabalho que realizam estes professores tende sempre a adequar os conteúdos, as competências, as estratégias, os manuais escolares e demais materiais, às necessidades, ritmos e capacidades de trabalho dos seus alunos.

O saber matemático que os alunos devem construir e desenvolver ao longo do primeiro ciclo passa, especialmente, por um bom conhecimento numérico-operatório e de estruturação do espaço envolvente associado a capacidades de resolução de problemas. Neste sentido, para os professores do estudo, é possível a todos os alunos, com certeza com níveis de sucesso diferenciados, aprenderem e utilizarem conceitos matemáticos, mesmo reconhecendo que muitos deles possam revelar dificuldades de aprendizagem e de integração na vida escolar. Deste modo, reforçam a possibilidade de desenvolvimento de atitudes mais positivas relativamente à Matemática, contrariando

opiniões contrárias muito difundidas nos ambientes escolar, familiar ou social, e, em especial, reafirmam e destacam com clareza o carácter inclusivo desta disciplina na formação das crianças.

Sabendo que pode ser sempre complicado apresentar uma definição para casos deste tipo, um bom aluno em Matemática será, como refere Tiago, um aluno que memoriza e apreende com facilidade os conceitos matemáticos e que consegue disponibilizar e aplicar com segurança esses conceitos, apelando às suas experiências e seguindo processos adequados para dar resposta às situações. Leonor associa a um bom aluno em Matemática características de um bom resolvidor de problemas e situações, sabendo justificar os seus raciocínios e as suas decisões.

Os professores gostam de trabalhar com qualquer ano de escolaridade, mas com uma preferência pelo primeiro ano (embora Leonor também dê preferência ao quarto ano). Para além de ser o ano inicial do percurso escolar, consideram que as crianças nesta idade apresentam uma grande disponibilidade para explorar e descobrir tudo o que as cerca e uma grande receptividade a todos os assuntos tratados na escola, especialmente, os relacionados com a escrita de letras e palavras, a leitura de textos ou a aprendizagem dos números.

Conhecimento do processo instrucional

Em pontos anteriores, em especial no ponto 3.2. deste capítulo, já se referiram aspectos de planificação e realização das actividades de ensino-aprendizagem, nomeadamente os que envolvem os manuais escolares, reveladores do conhecimento do processo instrucional dos professores participantes.

Ambos os professores atribuem muita importância à diversificação das metodologias de trabalho e ao tipo de tarefas que propõem aos seus alunos. Por isso, recorrem frequentemente ao trabalho de grupo pelas interajudas que proporciona e pelas possibilidades de os alunos pensarem e reflectirem em conjunto, discutindo e defendendo os respectivos pontos de vista, como se verificou nas actividades observadas. Como consequência, estas situações de maior interacção, tal como as vividas na resolução de tarefas mais abertas e exploratórias do tipo problemático ou investigativo, potenciam o desenvolvimento de capacidades associadas à comunicação em cada aluno, entre os próprios alunos e entre os alunos e o professor. Para melhor aproveitar essas interacções, Tiago frequentemente associa alunos com desempenhos

diferentes no mesmo grupo, pois tem verificado que, muitas vezes, um aluno consegue ultrapassar melhor uma determinada dificuldade quando é um outro aluno a apresentar argumentos para o seu esclarecimento e compreensão.

Também muito importante no desenvolvimento do processo de instrução, como já foi afirmado em partes diferentes do texto, é a diversificação e a complementaridade entre os diversos materiais curriculares, possibilitando igualmente a adopção de estratégias diversificadas. Por exemplo, Leonor faz a defesa do trabalho experimental na aula, combatendo a ideia de que a explicação das actividades experimentais está tão bem descrita nos manuais escolares que já não seria necessário que os alunos realizassem ‘realmente’ essas actividades.

Particularmente sobre os manuais escolares que os alunos têm, os dois professores não se têm sentido pressionados pelas adopções feitas por outros professores, apesar de, anualmente, mudarem de escola. Como têm trabalhado em escolas com um número reduzido de alunos, quando entendem que os manuais escolares adoptados são inadequados aos alunos com quem trabalham, tem sido relativamente fácil arranjar outras soluções como, por exemplo, complementando o manual adoptado com outras fontes de informação ou substituindo-o por outro manual escolar existente na escola.

Considerando que os manuais escolares se destinam essencialmente aos alunos, Tiago também acha que, por vezes, lhe são muito úteis no desenvolvimento do seu próprio trabalho docente, pois nem sempre consegue ser criativo ou inovador. No entanto, alerta para um potencial problema como consequência dos manuais escolares funcionarem como um modelo ‘pronto a usar’ para o professor e conduzirem a uma acomodação ou descaracterização das suas práticas docentes.

Do mesmo modo, Leonor destaca o papel importante de ajuda proporcionada pelos manuais escolares na gestão da sala de aula, especialmente, quando trabalha em simultâneo com vários anos de escolaridade como acontece este ano lectivo. Nestas circunstâncias, os manuais escolares têm sido um recurso precioso na organização e orientação do seu trabalho e do trabalho dos alunos, com vantagens na dinâmica da aula, pois permitem-lhe trabalhar com um determinado grupo de alunos estando os outros grupos a fazer outras actividades de forma organizada, como se constatou nas actividades observadas.

A reflexão sobre os diversos papéis desempenhados pelos manuais escolares não é feita, pelos professores participantes, de uma maneira muito organizada ou sistemática. A troca de opiniões nos conselhos de docentes tem permitido perceber algumas formas de utilização dos manuais, e respectivas circunstâncias em que ocorrem, seguidas por outros professores, parecendo que, como acontece com Leonor, o trabalho com menos anos de escolaridade na sala de aula conduz a uma maior produção e utilização de materiais próprios e a um menor recurso aos manuais escolares, devido a uma menor dispersão na preparação dos materiais curriculares. Também, no final do ano lectivo, os conselhos de docentes, especialmente durante o processo de adopção de novos manuais escolares, agendam e possibilitam momentos de discussão mais profunda sobre as suas características e sobre as suas funções. Pontualmente, Tiago reflecte sobre aspectos que considera significativos, como sejam a forma como os conteúdos estão estruturados ou a qualidade das tarefas propostas, para possível utilização na aula.

Para Tiago, uma boa aula de Matemática tem de implicar a motivação e o interesse dos alunos para apreender, verificar e aplicar os assuntos e os conhecimentos envolvidos, apercebendo-se ele próprio que realmente isso aconteceu. Uma opinião semelhante é partilhada por Leonor, dado que numa aula de Matemática que considere boa, para além de uma boa transmissão da sua parte, os alunos devem apreender, compreender, verificar e consolidar os assuntos tratados.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES DO ESTUDO

Introdução

Este capítulo é reservado para as principais conclusões e para as considerações finais e perspectivas de futuro.

Recordando, este estudo sobre influências dos manuais escolares na construção do conhecimento profissional do professor está orientado para três objectivos principais: (1) identificar concepções desenvolvidas pelos professores acerca do manual escolar (de Matemática); (2) identificar e analisar formas de utilização dos manuais escolares seguidas pelos professores na preparação e realização das aulas, nomeadamente, como essa utilização condiciona as suas práticas lectivas; e (3) analisar condicionantes e influências desenvolvidas pelos manuais escolares na construção do conhecimento profissional dos professores, em especial, do seu conhecimento didáctico. A investigação seguiu uma abordagem de natureza interpretativa e o processo de recolha de dados baseou-se, principalmente, em entrevistas semi-estruturadas e na observação de aulas, tendo como participantes dois professores experientes do primeiro ciclo do ensino básico.

A primeira secção sistematiza as principais conclusões deste trabalho, organizando-se em torno de três pontos que acompanham os objectivos do estudo: (1) concepções acerca do manual escolar; (2) preparação e condução da aula e manuais escolares; e (3) conhecimento profissional e manuais escolares.

Por último, a segunda secção apresenta as considerações finais e perspectivas de futuro, referindo alguns aspectos que se devem ter presentes na leitura e na interpretação das conclusões do estudo e adiantando algumas indicações para investigações futuras nesta área, nomeadamente, relativamente à abordagem seguida, aos processos de recolha e análise de dados e à extensão a professores de outros ciclos de ensino.

1. Principais conclusões

Esta secção refere-se às principais conclusões do estudo. A sua redacção acompanha os três objectivos desta investigação e está organizada em torno de três pontos: (1) concepções acerca do manual escolar; (2) preparação e condução da aula e manuais escolares; e (3) conhecimento profissional e manuais escolares.

1.1. Concepções acerca do manual escolar

Os professores participantes no estudo encaram os manuais escolares como materiais curriculares concebidos e destinados especialmente para apoiar o trabalho escolar dos alunos, devendo sempre a sua adopção ser feita em função dos alunos a que se destinam para melhor os poder ajudar no trabalho (mais orientado) na aula ou no trabalho (mais autónomo) em casa. Neste sentido, estão de acordo com a obrigatoriedade de adopção de um manual escolar por disciplina e com a consequente compra por parte dos alunos, embora as suas experiências profissionais os levem a aceitar uma maior flexibilidade para esse processo de adopção já que, em muitas circunstâncias, se justificaria a possibilidade legal de adoptar mais do que um manual numa determinada disciplina, como adianta Leonor, ou de reduzir o período temporal de quatro anos de cada adopção, como sugere Tiago.

Contudo, na sua perspectiva, sendo materiais importantes para os alunos, essa importância também é estendida às respectivas famílias e aos próprios professores. Deste modo, os dois professores vêem os manuais escolares, mais do que quaisquer outros recursos, como materiais que ocupam um papel central nos contextos educativo e familiar, embora por razões diversas e adaptadas a cada um dos grupos. Consideram que, para os alunos, os manuais escolares podem ajudar na construção, consolidação e ampliação dos seus conhecimentos, assumindo um papel de material de apoio e fonte de informação, ou podem ainda ajudá-los a estabelecer e manter uma boa relação afectiva com os livros e a incutir-lhes o gosto pela leitura e pelos materiais de escrita. Para os pais e encarregados de educação, os manuais escolares podem constituir um elo importante de ligação da família ao contexto curricular, dando indicações sobre o trabalho que se desenvolve na escola e permitindo um acompanhamento da vida escolar

e do progresso nas aprendizagens dos seus educandos. Finalmente, para eles próprios, os manuais escolares podem servir como um suporte ou uma orientação para a preparação e desenvolvimento do currículo. No entanto, como alerta Tiago, esta utilização pode conduzir a uma acomodação e a uma descaracterização profissional ou desprofissionalização se funciona como um meio exclusivo de orientação curricular ou como um modelo ‘pronto a usar’ e a seguir de forma acrítica e prescritiva, pois pode parecer desnecessário que o professor deva investir no desenvolvimento das suas capacidades de organização, planificação, realização e avaliação do trabalho docente.

Leonor e Tiago entendem os manuais escolares, igualmente, como materiais com uma natureza muito própria baseada em representações icónicas e simbólicas, considerando que os manuais representam os objectos e a realidade através de figuras e de símbolos, mas não directamente através dos próprios objectos ou das três dimensões, como refere Tiago. Esta situação é apresentada como uma forte limitação dada a importância da manipulação física e do trabalho com os materiais concretos, em particular nas aprendizagens iniciais dos conceitos. Daí que, na sua perspectiva, os manuais escolares devam conviver e ser utilizados conjuntamente com outros meios para melhor aproveitar as suas características e potencialidades e responder adequadamente às necessidades de aprendizagem dos alunos.

Os dois professores encaram características que conduzem a manuais escolares de qualidade em múltiplas dimensões e a diversos níveis, sendo a adaptação aos alunos (incluindo mesmo, por sugestão de Tiago, a adaptação à região onde vivam) e as respectivas propostas de trabalho duas áreas gerais muito importantes. Para além destas, destacam outras características também relevantes, como sejam o tipo e o tamanho da letra usada, a linguagem utilizada, os temas apresentados, a maneira como é feita a exposição dos conteúdos, a organização dos conteúdos em função das competências a desenvolver, a forma de organização das competências, as imagens apresentadas, a adequação entre o texto escrito e as imagens seleccionadas ou a quantidade e a diversidade das tarefas que são propostas aos alunos. Por outro lado, a utilização de imagens pouco realistas e a proposta sistemática de tarefas descontextualizadas e não adequadas aos alunos (Tiago) ou a detecção de erros de carácter científico (Leonor) podem funcionar como razões significativas para recusar um determinado manual escolar.

Os professores do estudo consideram os manuais escolares como materiais que têm vindo a sofrer uma evolução significativa nas funções da sua utilização e nas suas características próprias de livro, traduzindo-se, actualmente, por manuais muito mais apelativos e onde há maiores preocupações com a relação entre o texto, os diferentes tipos de tarefas, a cor e a imagem. Consideram, igualmente, que a adaptação a novas realidades curriculares, tais como a realização das provas de aferição ou a integração das competências, tem contribuído para essa evolução dos manuais escolares do primeiro ciclo do ensino básico.

1.2. Preparação e condução da aula e manuais escolares

No trabalho de preparação das actividades lectivas, os dois professores referem que os manuais escolares podem desempenhar um papel de orientação, de complemento ou de substituição dos programas oficiais. Este apoio na interpretação dos programas pode traduzir-se por indicações relativas à selecção de competências a desenvolver pelos alunos, à listagem e sequência de conteúdos a tratar ou à profundidade a seguir na respectiva abordagem. No entanto, na opinião de Tiago, em determinadas situações e especialmente na sequência dos conteúdos a abordar, os manuais escolares podem introduzir problemas de articulação com os programas dado tratarem-se de materiais com uma estrutura rígida e pré-definida.

No restante trabalho de preparação das actividades, os manuais escolares também funcionam, para Leonor e Tiago, como um recurso onde podem, por exemplo, seleccionar textos, seguir estratégias, escolher tarefas para propor aos alunos, articular o trabalho com materiais manipulativos ou tecnológicos, definir formas de avaliação dos desempenhos ou marcar o trabalho de casa.

Nas actividades das suas aulas, com o intuito de diversificar as formas de trabalho, cada um dos professores, recorre a materiais curriculares diversificados, tais como os manuais escolares adoptados, que estão sempre disponíveis na sala, outros manuais escolares, fichas de trabalho já editadas ou elaboradas por si, o quadro, materiais escolares dos alunos, materiais de uso corrente ou outros materiais didácticos mais específicos da área da Matemática.

Sobre as formas de utilização, especificamente de apoio ao seu próprio trabalho na condução da aula, os professores do estudo usam os manuais escolares: (a) no acompanhamento das suas exposições ou explicações dos assuntos; (b) na organização das actividades de aprendizagem dos alunos; e (c) na ajuda da gestão da sala de aula. Relativamente às formas de utilização por parte dos seus alunos, Leonor e Tiago preocupam-se também em desenvolver capacidades de trabalho autónomo e estratégias de estudo através do manual, destacando: (a) a observação de modelos figurativos, como imagens, figuras, tabelas ou diagramas; (b) a leitura e a interpretação de um texto; (c) o registo, no caderno diário, de frases ou cópia de textos, e a realização de sínteses de partes do texto; (d) a leitura seguida de resumos orais e escritos ou registo de conclusões; (e) a elaboração de composições escritas sobre um determinado tema; (f) a realização de uma pesquisa sobre um dado assunto; (g) a comparação das abordagens feitas em diferentes manuais sobre um determinado conteúdo; (h) a resolução das propostas de trabalho apresentadas; ou (i) o apoio à resolução de tarefas propostas, seguida de sistematização e registo das conclusões.

De entre estas possibilidades de uso, a forma de utilização mais frequentemente adoptada na área de Matemática, quer por Leonor quer por Tiago, consiste no aproveitamento das tarefas contidas nos manuais escolares para ajudar a organizar o seu trabalho lectivo e para que sejam resolvidas pelos alunos como actividade da aula ou como trabalho de casa. Também o aproveitamento das possibilidades gráficas dos manuais escolares, leva Tiago a privilegiar a observação de imagens, tabelas ou gráficos.

A leitura do texto complementada ou com a sistematização e registo de conclusões ou com resumos orais ou escritos (com ou sem apoio do dicionário) é outra proposta de trabalho que Leonor faz habitualmente aos seus alunos e que lhes permite, na sua perspectiva, uma melhor compreensão dos conteúdos e um maior desenvolvimento da sua autonomia. Esta é uma estratégia a que Tiago também recorre, acrescentando-lhe, especialmente como trabalho de casa, a elaboração de composições escritas sobre um determinado tema para desenvolver capacidades de escrita e fomentar o trabalho interdisciplinar. Principalmente quando trabalha com poucos alunos, uma forma que Tiago gosta de utilizar bastante vezes consiste na comparação entre as abordagens de um determinado conteúdo feitas em diferentes manuais escolares com o intuito de desenvolver capacidades investigativas nos seus alunos.

1.3. Conhecimento profissional e manuais escolares

Os professores do estudo consideram que o seu conhecimento profissional tem um carácter multidimensional e que o seu desenvolvimento resulta, em larga medida, das experiências profissionais vividas e do gosto de estar na profissão docente, revelando-se através de aspectos científicos, disciplinares, pedagógicos, metodológicos, didácticos, sociais, psicológicos ou relacionais.

Na sua opinião, o desenvolvimento desse conhecimento profissional tem influenciado as formas como aproveitam e se relacionam com os manuais escolares, contribuindo para que as suas práticas profissionais evoluam para níveis mais autónomos e mais criteriosos relativamente a esses materiais nas suas tomadas de decisão. Por exemplo, Leonor refere uma mudança muito significativa no seu percurso profissional, tendo passado de uma relação de quase dependência dos manuais escolares no início da sua carreira docente para uma relação de maior autonomia e diversificação nas orientações e opções curriculares para as suas práticas lectivas. Por outro lado, as influências dos manuais escolares na construção e desenvolvimento do conhecimento profissional de Leonor e Tiago, embora com contornos e matizes diferentes, também se fazem sentir, tornando-se muito mais visíveis e expressivas nos domínios mais ligados à prática lectiva da sala de aula e do trabalho mais próximo com os alunos como, por exemplo, nas formas de preparar e abordar um determinado conteúdo ou na selecção e exploração de tarefas a realizar na aula. De forma breve, essas influências podem ser caracterizadas por uma quase ausência no conhecimento de si próprio e no conhecimento do contexto educativo, influências relativamente pouco significativas no conhecimento da matéria da disciplina (Matemática) e influências mais significativas no conhecimento pedagógico e, especialmente, no conhecimento didáctico.

Como professores generalistas, os professores do estudo são responsáveis pela leccionação de todas as áreas disciplinares. Relativamente à Matemática, ambos gostam muito de a ensinar e mantêm, mais Leonor do que Tiago, uma boa relação com esta disciplina. Além disso, o seu conhecimento matemático resulta, em grande parte, dos temas estudados durante as respectivas formações iniciais. Os manuais escolares parecem influenciar pouco o desenvolvimento desse conhecimento matemático, pois, como afirma Leonor, os temas são tratados de forma tão simples e sintética que é muito difícil que possam esclarecer dúvidas ou aprofundar conceitos.

Relativamente ao ensino e à aprendizagem da Matemática, os dois professores dão muita importância aos conceitos numéricos, operatórios e geométricos, especialmente à sua memorização e compreensão, e à utilização de materiais que permitam concretizar esses conceitos matemáticos. Sobre o trabalho matemático, os dois professores recorrem quer ao trabalho de natureza mais rotineira, como a resolução de exercícios, quer ao trabalho de natureza mais exploratória, como a resolução de problemas ou de situações problemáticas e a realização de investigações matemáticas, embora nem sempre o entendimento sobre este tipo de tarefas mais abertas seja coincidente e reconhecendo que envolvem maiores dificuldades para os alunos e para si próprios na gestão do trabalho da aula.

Os professores do estudo transmitem uma visão optimista da aprendizagem matemática e destacam o carácter inclusivo que a Matemática deve desempenhar na formação das crianças. Por isso, consideram que todos os alunos, com níveis de sucesso diferenciados, podem aprender e utilizar conceitos matemáticos, embora aceitando que muitos deles apresentam dificuldades de aprendizagem e de integração na vida escolar bastante difíceis de ultrapassar. Por exemplo, um bom aluno em Matemática é, para Tiago, uma criança que memoriza e apreende com facilidade os conceitos matemáticos e consegue disponibilizar e aplicar com segurança esses conceitos, apelando às suas experiências e seguindo processos adequados para dar resposta às situações. Para Leonor, esse aluno deve ter características de um bom resolvidor de problemas e situações, sabendo justificar os seus raciocínios e as suas decisões.

Um traço muito característico em Leonor e em Tiago é a sua constante preocupação com os alunos, tanto com a vida pessoal como com a vida escolar, valorizando aspectos de socialização, de construção da cidadania e de relações interpessoais, e não sendo, por isso, de estranhar o bom ambiente de trabalho que imprimem na sala de aula e de respeito mútuo nas interacções que fomentam com e entre todos os alunos. De uma forma geral, nos diversos domínios do trabalho docente desenvolvido tendem sempre a adequar os conteúdos, as competências, as estratégias, os manuais escolares e demais materiais, às necessidades, ritmos e capacidades de trabalho dos seus alunos.

Os professores do estudo consideram os programas oficiais (de Matemática) em vigor no primeiro ciclo do ensino básico bem elaborados e adequados aos alunos destes níveis etários, embora se verifique alguma distribuição e estruturação desigual dos

conteúdos matemáticos ou falta de articulação entre alguns assuntos estudados ao longo do primeiro ciclo. Também concordam com as orientações mais recentes resultantes do documento das competências essenciais (Ministério da Educação, 2001) e não têm sentido dificuldades especiais na articulação com os programas já existentes. Leonor tem notado que os manuais escolares, entretanto editados, já tentam incorporar estas ideias e adaptar-se a esta nova realidade curricular, aliás como já o haviam feito com as provas de aferição, como refere Tiago.

Ambos os professores fazem uma gestão curricular de forma bastante flexível. Por um lado, assumem as suas leituras próprias e pessoais (também apoiadas pelos manuais escolares, como já se referiu) dos programas que consideram maleáveis e que vão adaptando às características e desempenhos dos seus alunos e também ao contexto de trabalho profissional. Por outro lado, atribuem uma grande importância à utilização de materiais curriculares diversificados, e portanto dos manuais escolares, que consideram essenciais para a aprendizagem dos alunos mais novos, ajudando-os a concretizar, a clarificar, a compreender e a utilizar os diferentes conceitos e processos matemáticos.

Quando são colocados numa escola, os dois professores não têm sentido problemas em alterar as adopções de manuais escolares feitas por outros professores sempre que as consideram inadequadas, pois geralmente têm leccionado em escolas com um número reduzido de alunos. Nestes casos tem sido relativamente fácil arranjar outras soluções como, por exemplo, complementar o manual adoptado com outras fontes de informação ou substituí-lo por outro manual escolar existente na escola.

Uma boa aula de Matemática, na perspectiva dos dois professores, tem de conter uma boa transmissão da sua parte (Leonor) e implicar a motivação e o interesse dos alunos (Tiago) para que possam apreender, compreender, verificar, aplicar e consolidar os assuntos e os conhecimentos envolvidos. Consideram que a diversificação das metodologias de trabalho e o tipo de tarefas a propor aos seus alunos são aspectos de primordial importância para conseguirem atingir as suas metas. Para isso, recorrem frequentemente ao trabalho de grupo, especialmente, na resolução de tarefas mais abertas e exploratórias do tipo problemático ou investigativo, fomentando a reflexão conjunta, a discussão e o desenvolvimento de capacidades associadas à comunicação em cada aluno, entre os próprios alunos e entre os alunos e o professor.

Também muito importante no desenvolvimento do processo de instrução, como já foi afirmado, é a diversificação e a complementaridade entre os diversos materiais curriculares, nomeadamente, para a realização das actividades experimentais. Como refere Leonor mesmo quando a explicação dessas actividades é feita de uma maneira adequada nos manuais escolares isso nunca substitui a sua realização concreta.

A reflexão sobre os diversos papéis desempenhados pelos manuais escolares não é feita, pelos professores participantes, de uma maneira muito organizada ou sistemática, embora, os conselhos de docentes, especialmente no final do ano lectivo e durante o processo de adopção de novos manuais escolares, possibilitem momentos de discussão mais profunda sobre as suas características e sobre as suas funções. Pontualmente, Tiago vai reflectindo sobre a forma como os conteúdos estão estruturados ou a qualidade das tarefas propostas.

O número de anos de escolaridade existentes na sala de aula parece condicionar bastante as opções dos professores participantes. Por exemplo, Leonor refere que, quando trabalha com mais anos de escolaridade, recorre a uma menor produção e utilização de materiais próprios e usa mais os manuais escolares, pois é exigida uma maior dispersão na preparação e na concretização do seu trabalho docente. Destaca, igualmente, quando trabalha em simultâneo com vários anos de escolaridade, a importante ajuda proporcionada pelos manuais escolares na gestão da sala de aula. Nestas circunstâncias, considera que os manuais escolares são recursos preciosos na organização e orientação do seu trabalho e do trabalho dos alunos, pois permitem-lhe trabalhar com um determinado grupo de alunos estando os outros grupos a fazer outras actividades de forma organizada, com claras vantagens para a dinâmica da aula.

2. Considerações finais e perspectivas de futuro

A leitura e a interpretação das conclusões do estudo devem ser feitas tendo presentes alguns aspectos que o caracterizam. Assim, por um lado, é necessário ter em conta o contexto em que se desenvolveu este estudo. O trabalho de investigação tutelado insere-se na ‘etapa de formação’ correspondente ao ‘período de investigação’ a desenvolver durante o segundo ano do programa de doutoramento e, por isso, esta previsão temporal para a sua realização pode ser considerada relativamente curta. Deste

modo, o estudo que agora se apresenta assume um carácter exploratório sobre a abordagem a um tema tão vasto e complexo como é o campo das (inter)influências entre um material curricular amplamente disponível, o manual escolar, e a construção do conhecimento profissional do professor, em especial, nos processos de tomada de decisão na preparação, condução e avaliação do trabalho docente.

Por outro lado, outro aspecto a ter em conta refere-se às opções metodológicas assumidas na investigação. Atendendo às características próprias da abordagem interpretativa que foi seguida, deve naturalmente aceitar-se a possível interferência do investigador sobre o problema em estudo através do seu quadro de referências pessoais ou também pelo contacto directo com os professores participantes. Daí que, na tentativa de minimizar essa interferência, tenha havido uma preocupação permanente em clarificar e fundamentar as intenções e pressupostos do investigador, bem como em prever momentos propiciadores de uma negociação efectiva com os dois professores dos diversos significados envolvidos, de maneira a contribuir significativamente para a validação do trabalho realizado.

Para além de um quadro de conclusões que já foi objecto de apresentação, uma reflexão sobre o desenvolvimento do presente estudo permite traçar algumas indicações, abrindo perspectivas de futuro para a continuação do estudo do tema desta investigação (e, em particular, para o trabalho a desenvolver na ‘etapa de tese’ do programa de doutoramento).

Uma primeira indicação prende-se com as opções metodológicas e com a abordagem de natureza interpretativa que suporta o estudo. Recorde-se que o presente estudo pretende captar o ponto de vista dos participantes, dando voz aos dois professores e, mais importante ainda, valorizando o que fazem e por que o fazem. Isto é, o estudo centra-se na descrição e na compreensão do que é particular para os sujeitos, não tendo qualquer intenção (ou preocupação) de fazer generalizações ou extrapolações para outros contextos. Esta forma de olhar a construção do conhecimento profissional dos professores permite realçar aspectos essenciais que emergem das experiências concretas e pessoais de cada um e que, de outro modo, não teriam visibilidade para se tornarem conhecidos, havendo então razões fundamentadas e vantagens evidentes para continuar a abordar problemas desta natureza a partir de uma perspectiva interpretativa e recorrendo a estudos de caso.

Outra indicação, decorrente da anterior, tem que ver com os processos de recolha e análise de dados. Este estudo exploratório sobre as influências dos manuais escolares no conhecimento profissional baseou essa recolha essencialmente nas entrevistas semi-estruturadas, tendo a observação de aulas e a respectiva reflexão tido um papel pouco preponderante. Para estudos com uma maior profundidade, o processo de recolha de dados deve ter um carácter mais sistemático e integrador das diversas técnicas, continuando a recorrer a entrevistas, mas em que o papel da observação no contexto natural seja muito mais visível e relevante; também a análise documental deve constituir uma fonte importante de recolha de informação. Relativamente ao processo de análise dos dados, para melhor compreender o sentido das afirmações e das actuações dos professores, destaca-se a importância de prever e fomentar, nas suas diversas etapas de análise, uma permanente negociação de significados com cada um dos participantes.

Finalmente, uma terceira indicação que está relacionada com as características próprias dos professores dos diferentes níveis de ensino. O presente estudo centra-se em professores do primeiro ciclo do ensino básico onde vigora a monodocência, pelo que o seu conhecimento profissional abarca necessariamente diversas áreas disciplinares. Estes professores são generalistas que, para além de serem professores de Matemática, se responsabilizam e asseguram todas as restantes disciplinas numa turma de alunos, envolvendo, geralmente, vários anos de escolaridade. Os professores do segundo ciclo do ensino básico trabalham com alunos dos 5º e 6º anos de escolaridade e leccionam uma área que engloba a Matemática e as Ciências da Natureza. Por sua vez, os professores do terceiro ciclo do ensino básico e do ensino secundário apenas leccionam disciplinas ligadas à Matemática (Matemática ou Métodos Quantitativos). Assim sendo, é pertinente questionar se a estes diferentes ‘tipos’ de professores também estão associadas diferentes implicações na construção do respectivo conhecimento profissional e se este é influenciado de diferentes maneiras pelos manuais escolares (de Matemática). Consequentemente, é relevante e fundamental desenvolver estudos com professores de outros ciclos de ensino para uma melhor e mais completa compreensão das (inter)influências entre o conhecimento profissional dos professores e os manuais escolares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, I. (1996). Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. In I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores: Estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora, 9-39.
- Apple, M. (1997). *Os professores e o currículo: Abordagens sociológicas* (colecção EDUCA). Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação .
- Area, M. (1994). Los medios y materiales impresos en curriculum. In J. Sancho (Coord.), *Para una tecnologia educativa*. Barcelona: Editorial Horsori, 85-113.
- Arnal, J., Rincón, D., & Latorre, A. (1992). *Investigación educativa: Fundamentos y metodología*. Barcelona: Editorial Labor.
- Associação de Professores de Matemática (1998). *Matemática 2001: Diagnóstico e recomendações para o ensino e aprendizagem da matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática & Instituto de Inovação Educacional.
- Blanco, N. (1994). Materiales curriculares: Los libros de texto. In J. Angulo & N. Blanco (Coords.), *Teoría y desarrollo del curriculum*. Málaga: Ediciones Aljibe, 263-279.
- Blázquez, F. (1991). La investigación acción: Métodos y técnicas de investigación cualitativas. In Ó. Saenz (Dir.), *Prácticas de enseñanza: Proyectos curriculares y de investigación-acción*. Alcoy: Editorial Marfil, 75-100.
- Boavida, A., & Guimarães, F. (1999). Investigação sobre o conhecimento e a formação de professores: Síntese da discussão do grupo temático. In M. V. Pires, C. Morais, J. P. Ponte, H. Fernandes, A. Leitão & L. Serrazina (Orgs.), *Caminhos para a investigação em educação matemática em Portugal*. Bragança: Secção de Educação e Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 93-97.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora. (edição original em inglês, 1991)
- Borg, W., & Gall, M. (1983). *Educational research: An introduction*. Nova Iorque: Longman Inc.
- Borko, H., & Putman, R. (1995). Expanding a teacher's knowledge base: A cognitive psychological perspective on professional development. In T. Guskey & M.

- Huberman (Eds.), *Professional development in education: New paradigms and practices*. Nova Iorque: Teachers College Press, 35-65.
- Brown, C., & Borko, H. (1992). Becoming a mathematics teacher. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. Nova Iorque: Macmillan Publishing Company, 209-239.
- Bruner, J. (1960). *The process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Cabrita, I. (1999). Utilização do manual escolar pelo professor de matemática. In R. Castro, A. Rodrigues, J. Silva & M. L. Sousa (Orgs.), *Manuais escolares: Estatuto, funções, história*. Braga: Universidade do Minho, 149-160.
- Carrillo, J., Coirat, M., & Oliveira, H. (1999). Teacher education and investigations into teachers' knowledge. In K. Krainer & F. Goffree (Eds.), *On research in teacher education: From a study of teaching practices to issues in teacher education*. Osnabrück: Forschungsinstitut für Mathematikdidaktik, University of Osnabrück, 99-145.
- Carter, K. (1990). Teacher's knowledge and learning to teach. In W. Houston (Ed.), *Handbook of research on teacher education*. Nova Iorque: Macmillan Publishing Company, 291-310.
- Castro, R., Rodrigues, A., Silva, J., & Sousa, L. (1999). Apresentação. In R. Castro, A. Rodrigues, J. Silva & L. Sousa (Orgs.), *Manuais escolares: Estatuto, funções, história*. Braga: Universidade do Minho, ix-xii.
- Chevallard, Y. (2000). Conceitos fundamentais da didáctica: As perspectivas trazidas por uma abordagem antropológica. In J. Brun (Dir.), *Didáctica das matemáticas*. Lisboa: Instituto Piaget, 115-153. (edição original em francês, 1992/1996)
- Choppin, A. (1999). Les manuels scolaires: De la production aux modes de consommation. In R. Castro, A. Rodrigues, J. Silva & L. Sousa (Orgs.), *Manuais escolares: Estatuto, funções, história*. Braga: Universidade do Minho, 3-17.
- Clandinin, J. (1989). Developing rhythm in teaching: The narrative study of a beginning teacher's personal practical knowledge of classrooms. *Curriculum Inquiry*, 19(2), 121-141.
- Elbaz, F. (1983). *Teacher thinking: A study of practical knowledge*. Londres: Croom Helm.

- Evertson, C., & Green, J. (1986). Observation as inquiry and method. In M. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching*. Nova Iorque: MacMillan, 162-213.
- Fenstermacher, G. (1994). The knower and the known: The nature of knowledge in research on teaching. *Review of Research in Education*, 20, 3-56.
- Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas da investigação em educação. *Noesis*, 18, 64-66.
- Freeman, D. et al. (1983). *Consequences of different styles os textbooks use in preparing studentes for standardized testes*. Michigan: Instutute for Research on Teaching, Michigan State University.
- Freeman, D., & Porter, A. (1989). Do textbooks didacte the content of mathematics instruction in elementary schools?. *American Educational Research Journal*, 26(3), 403-421.
- Freitag, B., Costa, W., & Motta, V. (1993). *O livro didáctico em questão*. São Paulo: Cortez Editora.
- Grouws D. (Ed.) (1992). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. Nova Iorque: Macmillan Publishing Company.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. Londres: Sage, 105-117.
- Güemes, R. (1994). *Libros de texto y desarrollo del currículo en el aula: Un estudio de casos (tese de doutoramento)*. La Laguna: Universidade de La Laguna.
- Güemes, R. (1998). *Algunas investigaciones en torno al uso de los libros de texto en las aulas*. <http://www.ull.es/publicaciones/tecinfedu/MtC1.htm> (01/01/2003).
- Guimarães, M. F. (1999). O conteúdo do conhecimento profissional de duas professoras de matemática. *Quadrante*, 8, 5-32.
- Henson, K. (1981). *Secondary teaching methods*. Toronto: D. C. Heath and Company.
- Howson, G. (1995). *Mathematics textbooks: A comparative study of grade 8 texts* (TIMSS Monograph n° 3). Vancouver: Pacific Educational Press.
- Johnsen, E. (2001). *Textbooks in the kaleidoscope: A critical survey of literature and research on educational texts*. Tønsberg: Vestfold College. (edição digital da versão em papel, 1993)
<http://www-bib.hive.no/tekster/pedtekst/kaleidoscope/forside.html> (01/01/2003)

- Lopes, J. (2000). Livro didáctico de matemática: Concepção, selecção e possibilidades frente a descritores de análise e tendências em educação matemática. In J. F. Matos & E. Fernandes (Eds.), *Investigação em educação matemática: Perspectivas e problemas*. Funchal: Associação de Professores de Matemática, 245-252.
- Marcelo, C. (1992). A formação de professores: Novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 51-76.
- Martins, C., Maia, E., Menino, H., Rocha, I., & Pires, M. V. (2002). O trabalho investigativo nas aprendizagens iniciais da matemática. In J. P. Ponte, C. Costa, A. Rosendo, E. Maia, N. Figueiredo & A. Dionísio (Orgs.), *Actividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores*. Coimbra: Secção de Educação e Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 59-81.
- Ministério da Educação (1990). Decreto-Lei nº 369/90, de 26 de Novembro: Sistema de adopção e período de vigência dos manuais escolares.
- Ministério da Educação (2001). *Currículo nacional do ensino básico: Competências essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Montero, L. (2001a). *La construcción del conocimiento profesional docente*. Rosário, Santa Fé: Homo Sapiens Ediciones.
- Montero, L. (2001b). La construcción del conocimiento en la enseñanza. In C. Marcelo (Ed.), *La función docente*. Madrid: Síntesis Editorial, 47-83.
- Oliveira, H., & Ponte, J. P. (1997). Investigação sobre concepções, saberes e desenvolvimento profissional de professores de matemática. In G. Ramalho, A. Silva & I. Oliveira (Orgs.), *VII Seminário de Investigação em Educação Matemática: Actas*. Almada: Associação de Professores de Matemática, 3-23.
- Pacheco, J. (1997). Os manuais como mediadores curriculares. *Rumos*, 16, 12-14.
- Parra, J. (1997). El libro de texto, recurso didáctico para el aprendizaje del conocimiento social. In L. Arranz (Coord.), *El libro de texto — materiales didácticos: Actas do 5º congreso, tomo II*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 231-251.
- Pérez Gómez, A. (1992). O pensamento prático do professor. In A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 93-114.

- Pires, M. V. (1995). *Os conceitos de perímetro e área em alunos do 6º ano: Concepções e processos de resolução de problemas* (coleção TESES). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. P. (1994a). Mathematics teacher' professional knowledge. In J. P. Ponte & J. F. Matos (Eds.), *PME XVIII Proceedings, vol. I*. Lisboa: Universidade de Lisboa, 195-210.
- Ponte, J. P. (1994b). O professor de matemática: Um balanço de dez anos de investigação. *Quadrante*, 3(2), 79-114.
- Ponte, J. P. (1999). Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. In J. Tavares, A. Pereira, A. Pedro & H. Sá (Eds.), *Investigar e formar em educação: Actas do IV congresso da SPCE*. Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 59-72.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2000). *Didáctica da matemática do 1º ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P., Matos, J. M., & Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática: Implicações curriculares*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Post, T. (1992). Some notes on the nature of mathematics learning. In T. Post (Ed.), *Teaching mathematics in grades K-8: Research-based methods*. Massachusetts: Allyn and Bacon, 1-22.
- Sá-Chaves, I. (2000). *Formação, conhecimento e supervisão*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Sanz, I. (1990). Comunicación, lenguaje y matemáticas. In S. Llinares & V. Sánchez (Eds.), *Teoría y práctica en educación matemática*. Sevilla: Ediciones Alfar, 173-236.
- Schön, D. (1992a). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y aprendizaje en las profesiones*. Madrid: Ediciones Paidós e Ministerio de Educación y Ciencia. (edição original em inglês, 1987)
- Schön, D. (1992b). Formar professores como profissionais reflexivos. In A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 77-91.

- Schwandt, T. (1994). Constructivist, interpretivist approaches to human inquiry. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. Londres: Sage, 118-137.
- Serrazina, L. (1999). Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em matemática num contexto de reforma curricular no 1º ciclo. *Quadrante*, 8, 139-167.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1993). Renewing the pedagogy of teacher education: The impact of subject-specific conceptions of teaching. In L. Montero & J. Vez (Eds.), *Las didácticas específicas en la formación del profesorado, I*. Santiago de Compostela: Tórculo Edicións, 53-69.
- Venezky, R. (1992). Textbooks in school and society. In P. Jackson (Ed.), *Handbook of research on curriculum: A project of the American Educational Research Association*. Nova Iorque: Simon and Schuster Mcmillan, 436-461.
- Zabalza, M. (1992). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Rio Tinto: Edições ASA. (edição original em castelhano, 1987)
- Zahorik, J. (1991). Teaching style and textbooks, *Teaching and Teacher Education*, 7(2), 185-196.

ANEXOS

Anexo A

Guião da entrevista a cada professor

Anexo B

Transcrição das entrevistas

Anexo C

Símbolos utilizados no texto e na transcrição

Anexo D

Conhecimento profissional: Categorias teóricas

ANEXO A

Guião da entrevista a cada professor

1 — História e motivações pessoais

01. que idade tem? qual a sua formação académica? e profissional? em que ano começou a trabalhar? quantos anos tem de serviço lectivo? onde tem trabalhado?
02. escolheu ser professor(a)? porquê? que motivações?
03. o que mais lhe agrada na profissão? e menos?
04. quer relatar um episódio que tivesse marcado positivamente o seu percurso profissional? e negativamente?
05. tem ligações a associações profissionais? quais? tem participado em projectos? de que tipo? e em encontros de professores? quais?

2 — Concepções (visões) sobre a Matemática, sobre os programas de Matemática e sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática

06. qual a sua opinião sobre os actuais programas de Matemática?
07. que importância dá a aspectos ligados ao ensino e à aprendizagem da Matemática? porquê?
(por exemplo, resolução de problemas, investigações, tabuadas, matemática para todos, situações da vida real, geometria, computadores, comunicação, memória, fórmulas, trabalho de grupo, utilização de materiais)
08. o que é para si um bom (mau) aluno em Matemática? o que é para si saber Matemática?
09. o que é para si uma boa aula de Matemática? como a descreveria? o que lhe indica que uma aula sua foi bem sucedida?
10. como caracteriza o seu ensino como professor(a) de Matemática?

3 — Concepções (visões) sobre os manuais escolares

11. que potencialidades apresentam os manuais escolares no ensino e na aprendizagem da Matemática? e que limitações?
12. os manuais escolares que conhece estão orientados para o trabalho do aluno ou para o trabalho do professor? o que pensa desta situação?
13. que características positivas vê no manual escolar adoptado? e menos positivas? (por exemplo, texto, ilustrações, propostas metodológicas, visão da Matemática e do seu ensino e aprendizagem, actividades, valores implícitos ou explícitos)
14. na escolha de um manual escolar, que aspectos valoriza? porquê? que motivos o(a) podem levar a recusar um manual escolar? porquê?
15. quais os manuais adoptados na sua escola? sente-se bem ou sente-se mal com os manuais escolhidos? porquê? se a escolha fosse feita apenas por si, adoptava outros manuais? porquê?

4 — Planificação do trabalho e manuais escolares

16. como planifica/prepara as suas aulas/actividades? qual é a sua maior preocupação? quais os aspectos em que pensa em primeiro lugar? que outros aspectos valoriza?
17. que fontes consulta e utiliza para clarificar conceitos matemáticos, ou para seleccionar as estratégias e as actividades que propõe aos seus alunos?
18. que utilização faz do manual escolar adoptado (ou de outro) na planificação das suas aulas? que motivações? que influências nota no seu trabalho? (por exemplo, selecção de estratégias, actividades ou tarefas a desenvolver, selecção de objectivos, clarificação de um conteúdo, sequência de conteúdos, marcação do TPC, análise de um texto)
19. como caracteriza o papel que os manuais escolares desempenham na planificação das suas aulas?

5 — Desenvolvimento das aulas e manuais escolares

20. que materiais costuma utilizar com os seus alunos? com que finalidades? (por exemplo, calculadoras, manuais escolares, computadores, manipulativos, modelos, fichas de trabalho)

21. que utilização faz do manual escolar adoptado (ou de outro) na aula? que tipo de actividades com o manual escolar propõe aos seus alunos? quais as razões? há situações mais adaptadas à utilização do manual?
22. os alunos costumam trazer o manual para a aula? o que fazem habitualmente com ele?
23. o que entende por uma boa (má) utilização do manual escolar por parte do professor? e por parte do aluno?
24. como caracteriza o papel que os manuais escolares desempenham durante as suas aulas?

6 — Conhecimento profissional e manuais escolares

25. que aspectos [componentes] considera importantes para o seu conhecimento profissional?
26. os manuais escolares têm contribuído para esse conhecimento profissional? de que maneira influenciam os seus conhecimentos? que ajudas (ou entraves) têm dado nas suas tomadas de decisões?
27. ouve-se dizer que “os manuais escolares condicionam fortemente os modos de pensar e as práticas de professores e alunos”. concorda? que formas assume essa influência? aspectos positivos? aspectos negativos?
28. costuma reflectir sobre a ajuda (ou não) que os manuais escolares lhe proporcionam? com outros colegas? que aspectos considera para essa apreciação?
29. de que forma os seus conhecimentos têm influenciado a sua relação com os manuais escolares? sente que a experiência profissional tem permitido alterar essa relação? de que forma?
30. como caracteriza o papel que os manuais escolares desempenham na sua formação [conhecimento] matemática? e na sua formação pedagógica? e na sua formação como professor? e na sua formação pessoal?

ANEXO B

Transcrição das entrevistas

Entrevista com a professora Leonor

M: Escolheu ser professora?

L.01: Escolhi ser professora talvez... na altura pensei nas saídas que havia em Bragança, eu não queria sair de Bragança, portanto tentei... enfermagem; na altura não havia entradas, as pessoas inscreviam-se e depois havia uma selecção, mas não sei bem que espécie de selecção havia. Portanto, não fui seleccionada... candidatei-me ao Magistério, entrei. Na altura pensei que talvez não gostasse, mas de facto passei a gostar e... gosto!

M: O que mais lhe agrada na profissão?

L.02: O contacto com os miúdos pequenos. Vê-los desde o primeiro dia entrar sem saberem nada, nada mesmo, e chegar ao fim do ano e saberem ler... acho que isso é muito estimulante.

M: E menos? O que lhe agrada menos?

L.03: Menos? É a situação em que os professores estão... portanto desde o isolamento nas escolas até à falta de meios de trabalho. Muitas vezes, não temos as condições mínimas na escola. para podermos trabalhar bem.

M: Quer relatar um episódio que tivesse marcado positivamente o seu percurso profissional, um episódio que recorde pela positiva?

L.04: Pela positiva? Bem, até à data não tenho nenhum episódio que diga assim: é negativo. Mesmo quando estive a trabalhar numa escola com problemas graves. Foi em G... em que o professor tinha de ter muita coragem... em que todos os professores tinham medo de serem colocados lá... em que os miúdos entravam e saíam pela

janela... e eu, com coragem... chorei muito no princípio mas consegui dominar os alunos e acho que isso... foi uma experiência muito salutar para mim e... deu-me gozo!

M: Tem ligações a associações profissionais?

L.05: Sou sócia da Casa do Professor, da Associação Nacional de Professores (ANPEB) e sou sindicalizada.

M: Acha importante esse tipo de ligação a essas associações?

L.06: Acho. Porque a nível de formação... portanto, temos acções de formação com certa regularidade e isso acho que é muito importante.

M: E projectos? Está envolvida em projectos?

L.07: Temos os projectos que são feitos a nível do Conselho de docentes. Os únicos projectos... porque também a maneira como somos colocados, cada ano em sua escola... é muito difícil uma pessoa envolver-se num projecto porque depois não lhe vai poder dar continuidade. Agora, este ano, comecei um projecto que é dinamizado pela UTAD [Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro] sobre computadores ligados a cidades digitais e eu para o ano possivelmente não vou para lá trabalhar. Portanto, não lhe posso dar continuidade e não sei se a colega que vai poder dar ou não, não é?

M: E a participação em encontros de professores... tem por hábito ir?

L.08: Desde que sejam aqui no distrito... Aqui no distrito... encontro [da ANPEB] propriamente de professores não tem havido. Têm havido em Braga, que é onde fazem o encontro. Aí nunca fui. A nível do distrito participei, este ano, no Encontro Regional de Professores de Matemática, no *BragançaMat*.

M: Qual é a sua opinião sobre os actuais programas de Matemática? Se pudesse alterá-los que aspectos suprimiria ou incluiria?

L.09: Acho que... alterar... sempre poderia, sempre se poderá alterar alguma coisa, mas... de uma maneira geral acho que estão bem elaborados.

M: E a ligação que é feita agora com o currículo nacional, com o documento que se refere às competências, tem sentido alguma dificuldade em o articular?

L.10: Não! Acho que os manuais, principalmente os que já estão adaptados... por exemplo, os do primeiro ano só vão ser adaptados este ano, porque a adopção dos livros têm a duração de quatro anos, não é? Mas os de quarto ano, como já foram editados o ano passado, já têm essa preocupação de as competências estarem implícitas... nos conteúdos que são expostos.

M: Por exemplo, relativamente aos conteúdos que os alunos estudam no primeiro ciclo, acha que estão bem ou deveriam ser outros?

L.11: Eu acho que apresenta algumas falhas... principalmente, na parte dos números. Os conteúdos 'números decimais' e 'unidades de medida de comprimento' deveriam estar mais ligados. Na minha maneira de ver acho que aqui existe uma falha. Por exemplo, estuda-se a décima... a centésima, e a milésima passa para o quarto ano. O mesmo caso sucede com as medidas de comprimento: metro, decímetro, centímetro; o milímetro também não aparece. Portanto, a meu ver, acho que se já se está a falar nesse tema ao aluno, se já se estuda a décima e a centésima, por que não abordar também a milésima? Portanto, eu faço. Eu não deixo o conteúdo para o quarto ano... embora os manuais também não o tratem. Arranjo... tiro fotocópias ou... vou fazer no quadro, mas dou sempre as noções todas ao aluno. Portanto... não sei porquê! Se o aluno compreende a décima e a centésima, será que não consegue compreender também a milésima?... (risos) Pelo menos, eu faço essa abordagem! Não quer dizer que depois no quarto ano essa matéria não seja revista novamente... faço sempre tudo.

M: Que anos de escolaridade prefere leccionar?

L.12: O primeiro ano e o quarto ano... porque no primeiro ano a criança acha tudo novo e é muito estimulante trabalhar com ela... no segundo ano é ainda difícil fazer com a criança algumas tarefas pois muitas vezes ainda não sabe ler... e no quarto ano, é um ano em que a criança já sabe muitas coisas e já se podem fazer outro tipo de actividades.

M: Vamos agora falar sobre aspectos ligados ao ensino e à aprendizagem da Matemática... Se quiser, pode fazer comentários a palavras ou afirmações que vou fazendo.

L.13: Está bem.

M: Que importância atribui à resolução de problemas?

L.14: Bastante. A resolução de problemas, quer sejam problemas matemáticos ou até um problema da vida real... qualquer problema é importante para o aluno entender os dados, o que é importante é que ele entenda os dados e depois saiba chegar a umas conclusões e a verificar também esses resultados. Porque se o aluno não consegue criticar o resultado, pode não ter entendido o problema e tê-lo feito mecanicamente, ‘isto deve ser assim’ e... fez... por fazer, sem saber o porquê de o estar a fazer.

M: Investigações...

L.15: Investigação... talvez haja algumas falhas porque... talvez os professores não estivessem ainda muito predispostos... ou até porque o próprio programa não tivesse dado o necessário destaque. Não quer dizer que seja a nível de todos os professores, mas o programa só ultimamente... e também os manuais é que se referem mais à investigação. Por isso, os alunos têm tido ainda um bocado de dificuldade. Mas consegue-se. Porque eles, sendo incentivados e motivados, já conseguem investigar e mesmo saber seguir os passos da investigação. Claro, umas coisas muito pequenas e não muito complicadas, mas eles já conseguem fazer algumas coisas.

M: Tabuadas... São importantes, ou não?

L.16: Eu acho... na minha maneira de ver e na minha perspectiva eu acho que o aluno tem que saber a tabuada, saber o processo da tabuada, construir uma tabuada, não é? Isso é fundamental para a elaboração das operações, senão não se consegue operar. Se ele não souber a tabuada ou, pelo menos, como ela se elabora, não consegue.

M: Matemática para todos... A Matemática será para todos ou só para alguns?

L.17: A Matemática tem de ser para todos os alunos! Tem de ser para todos, a Matemática.

M: Situações da vida real...

L.18: Muito importantes, principalmente para alguns alunos entenderem e relacionarem-se com a Matemática.

M: Geometria...

L.19: Também. Acho que é importante porque é um conhecimento que, através do mundo real, parte para a Geometria. Mesmo para as crianças do primeiro ano... é a partir de dados concretos e de objectos que se aborda a Geometria, para as formas e para os sólidos ou... para qualquer outra coisa... é a partir de conhecimentos reais e de objectos reais que se vão tratar as formas geométricas e outros sólidos geométricos.

M: Computadores...

L.20: Sim... acho que é uma inovação interessante e cativa muito os alunos.

M: Tem hipótese de trabalhar com computadores? O que fazem os alunos?

L.21: Trabalho com computadores. Portanto... tentamos consultar *sites* que tenham programas ou trabalhos ligados à Matemática, são trabalhados na Matemática. À parte isso, tenho alguns CDs da P... sobre Matemática para os alunos trabalharem e explorarem as actividades propostas.

M: Comunicação... Será importante, ou não, a comunicação na aula de Matemática?

L.22: Eu acho que é muito importante. Sem haver comunicação acho que não é possível dar uma aula de Matemática! Seja a comunicação do professor para o aluno ou do aluno para o professor. Porque o professor também tem que entender o aluno e saber que... Eu muitas vezes estou a explicar qualquer coisa sobre a Matemática e o aluno fica assim... (espantado) e eu vejo na cara dele que ele não está a entender e que não está a perceber! Tenho, então, que tentar outra estratégia, descer a um outro pormenor, ir verificar falhas que ele possa ter... para o aluno entender, porque se ele não entendeu, não estamos a comunicar!

M: Memória...

L.23: Pois, a memória... Se é importante... Acho que, na minha maneira de ver, os alunos memorizam muito pouco. Acho que tem que haver alguma memorização, porque se não houver memorização... A compreensão é o principal, mas a memorização em algumas coisas também tem que existir. Agora fica aí essa minha dúvida se... os pedagogos presentemente consideram isso o mais importante... Também tenho essa

questão, tenho um ponto de interrogação pelo que não posso estar a dizer se estará muito correcto ou não.

M: Fórmulas... Também é uma palavra que está muito associada à Matemática...

L.24: No primeiro ciclo ainda trabalhamos pouco com fórmulas. Fórmulas, aquelas fórmulas... Dou mais importância aos símbolos. Há símbolos que o aluno identifica, como o símbolo que é o c de comprimento, é l de largura... e isso são as fórmulas. Agora podemos é... eu não lhes chamo fórmulas, chamo-lhes símbolos, para identificar... Às vezes, no preenchimento de tabelas, por exemplo, um sólido corresponde a um símbolo qualquer A , que é para eles também saberem fazer a ligação e a trabalhar com símbolos.

M: Trabalho de grupo...

L.25: Sim, fazem trabalho de grupo. Ainda hoje fizemos. Por falar nisso... (risos) Estivemos a fazer o trabalho de grupo do género do que fizemos no *BragançaMat* sobre o conceito de competência. Claro que foi um bocado diferente, elaborei questões diferentes... A ideia era tentar organizar uma viagem à Disneylândia, a um país estrangeiro, a França... Começou com o trabalho de casa para eles pensarem em pistas, trazerem e ver o que é que eles conseguiam fazer após a discussão em grupo na aula. Depois eles apresentaram as conclusões... Foi muito interessante.

M: Utilização de materiais...

L.26: Utilização de materiais. Tento utilizar a maior diversidade que posso, embora ela seja muito fraca a nível das nossas escolas.

M: Na aula de Matemática que materiais utiliza?

L.27: Utilizo os sólidos, o material de Cuisenaire... depois temos as régua, o compasso, o transferidor... o que é que eu tenho mais?... O geoplano, que quando não há, constrói-se. Portanto, constrói-se o geoplano para estudar conceitos geométricos. As figuras geométricas, que este ano tive que as fazer, porque na escola não existiam. Trabalho também com... palitos, podem ser palitos ou fósforos mas eu utilizo palitos, para construção de figuras e, a partir dessa figura, retirar ou acrescentar palitos e fazer outra figura, levar o aluno a conseguir fazer essas figuras...

M: O que é para si um bom aluno em Matemática?

L.28: Um bom aluno em Matemática... é um bocado difícil de definir um bom aluno de Matemática. Mas que, pelo menos, saiba compreender e que consiga resolver um problema, mesmo que não seja pelo caminho mais usual... que seja por qualquer caminho para que ele consiga chegar a uma conclusão e a um resultado. E que saiba descrever o que fez... e o porquê de ter feito assim.

M: E um mau aluno em Matemática?

L.29: Um mau aluno é um aluno que não consegue exprimir ou transformar para a Matemática aquilo que lhe for fornecido... Mas, geralmente, mesmo mau aluno a Matemática... acho que também não haverá assim um mau aluno! Pelo menos no primeiro ciclo, não se pode falar propriamente de maus alunos em Matemática! Um aluno que consiga ler e escrever, que seja uma criança normal, estamos a falar em crianças com aprendizagens normais, acho que não há um mau aluno a Matemática. Pode é exigir mais trabalho, ser mais trabalhado, não é? Mas... mau aluno mesmo... acho que não se poderá considerar.

M: No primeiro ciclo, o que acha importante que os alunos saibam em Matemática? Qual deve ser o saber matemático que eles devem construir no primeiro ciclo?

L.30: Conhecer... conhecer os números, ler números, saber operar e saber resolver problemas. Acho que isso é o fundamental. Pelo menos, para os outros ciclos, acho que devem ter o conhecimento do número! Saberem o que é um número! Não é um aluno hoje ler um número e amanhã já não sabe relacionar as unidades com as dezenas e as dezenas com as centenas. Um aluno que saiba trabalhar bem os números, que saiba interpretar um problema e resolvê-lo, eu acho que se pode considerar um aluno razoável a Matemática. Poderá depois haver outras capacidades a serem mais trabalhadas e mais desenvolvidas...

M: O que é uma boa aula de Matemática? Como descreveria uma boa aula de Matemática?

L.31: Para mim uma boa aula de Matemática é uma aula em que se chega ao fim e os alunos conseguem apreender aquilo que lhes foi transmitido... não ficou no ar,

conseguiram compreender. Fazem-se tarefas de verificação e os alunos realizam bem... chegou-se ao final e diz-se assim: ‘olha hoje estou satisfeita com os meus alunos... este conteúdo está consolidado’. Para mim, esta é uma boa aula de Matemática.

M: Sabendo que uma professora do primeiro ciclo trabalha várias disciplinas em simultâneo, como é que caracteriza o seu ensino como professora de Matemática?

L.32: Eu como professora de Matemática... não dou só praticamente a aula de Matemática, quer dizer, ‘agora é só Matemática’! Eu, a maior parte das vezes, tenho que incluir a Matemática no Estudo do Meio, ou o Estudo do Meio na Matemática ou na Língua Portuguesa...

M: Mas relativamente às outras disciplinas, sente mais dificuldades com a Matemática?

L.33: Não! Eu acho que tenho mais apetência para a Matemática. Às vezes, noto eu, por exemplo, sou capaz de um dia não focar assuntos relativos ao Estudo do Meio, mas a Matemática... está presente todos os dias. Não sei, também são tendências que as pessoas têm... mas eu preocupo-me muito com a Matemática... Ainda hoje estávamos a falar no Estudo do Meio sobre a população de Portugal e apareceu ‘dez milhões e tal’... o número total da população. Logo a partir daí escreveram o número por extenso, fizeram a leitura por classes, por ordens, portanto... sempre que há oportunidade, tento, aproveito-a para trabalhar a Matemática.

M: Que potencialidades vê nos manuais escolares? O que é que os manuais escolares têm de especial?

L.34: Têm uma parte que é uma orientação, uma ajuda muito grande para o professor. Porque senão teríamos de pegar no programa todos os dias, procurar textos ou... material à parte, para conseguirmos dar uma aula e o manual já está de tal maneira a seguir o programa que ajuda muito. Não estou a dizer que se baseie só no manual, mas já ajuda muito, porque se pode partir do manual ou pode-se partir de outra coisa para chegar ao manual.

M: Acha que se pode entender que o manual é o próprio programa?

L.35: O nosso está... está feito desse modo mesmo... praticamente substitui o programa... tudo, tudo do programa está no manual.

M: E que limitações apresentam?

L.36: Limitações... tem, portanto, acho que não são completos, totalmente completos. Tanto é que eu, principalmente no Estudo do Meio, não utilizo só um manual, utilizo vários, uns completam-se aos outros. Há certas noções que neste manual não vêm e vêm naquele. E eu tento ter a maior diversidade de livros possível para poder dar as aulas. Não dou as aulas só com um manual.

M: Estaria de acordo com a possibilidade de a escola poder adoptar mais do que um manual por disciplina?

L.37: Sim... se os manuais estivessem inclusivamente disponíveis na escola... sem implicar um custo financeiro dos pais... Portanto, mais do que um... havendo possibilidades, acho que era bom! Concordava com isso... porque eu faço isso, só que os manuais são meus, não são da escola... Mas, mesmo só um, eu estou de acordo porque tem de haver sempre um manual. Porque, principalmente nas nossas aldeias em que muitas crianças não são apoiadas pelos pais e se não tivessem o manual não faziam nada...

M: E sobre a qualidade dos manuais escolares?

L.38: Acho que... estou a falar na qualidade... uns manuais podem ser mais ‘puxados’ ou... ter os assuntos talvez ligados de outra maneira, exigir um bocadinho mais da criança, eu concordo! Porque nós temos de adoptar o livro, pelo menos eu faço isso... temos de adoptar o livro em função do aluno que temos... Se o aluno é um aluno fraco, não vale a pena a estar adoptar um manual que seja muito ‘puxado’, porque a criança vai sentir-se mal com esse manual.

M: Como compara os manuais que existem agora com aqueles que existiam quando era aluna?

L.39: Acho que agora os manuais, para além da parte expositiva, da parte escrita de texto, têm muita gravura... e acho que, no meu tempo, não tinham tanta gravura, eram mais texto, eram mais maçudos, talvez... embora agora também haja alguns que exageram muito nas gravuras, não é?

M: Os manuais escolares estão mais orientados para o trabalho do aluno ou para o trabalho do professor?

L.40: Eu acho que estão mais orientados para o trabalho do aluno. Portanto, eles vêm preparados para o aluno, para o trabalho que o aluno possa executar e desenvolver. Porque se utilizarmos só mesmo aquele material e não alargarmos mais um bocadinho acho que o aluno fica muito limitado. O manual servirá para o aluno consolidar os conhecimentos, mas não quer dizer que só aquilo que vem no manual é que seja tratado na aula.

M: Vamos agora falar dos manuais adoptados na escola. Os manuais foram adoptados por si?

L.41: Os manuais que este ano estou a utilizar foram adoptados o ano passado por outras colegas.

M: E fazia a mesma escolha ou escolhia outros?

L.42: Não. Os únicos que adoptei, que comprei para o aluno, foram os do quarto ano. Os outros foram todos alterados.

M: Mesmo já tendo sido escolhidos...

L.43: Não estava adequado a um dos alunos do segundo ano, um aluno matriculado no terceiro, e que eu iniciei como se fosse um final de primeiro ano. O livro que estava adoptado não tinha nada a ver com esse aluno. O aluno não ia fazer nada no livro, tem ainda dificuldades em ler. Tive de escolher um manual muito simples, que tivesse um texto muito pequeno... Com o manual que estava adoptado o aluno não ia fazer nada. No primeiro ano, como havia várias amostras na escola, dessas amostras escolhi o que achei melhor...

M: Que características vê nesses manuais que foram adoptados na sua escola?

L.44: Eu tenho muitos manuais... Por exemplo, o manual de Matemática do primeiro ano... mas isso não é só um problema do livro também é do programa... acho que é muito limitado. Apresenta a numeração até vinte, acho que é muito pouco, já excedi isso. Tem os conceitos muito repetidos, mas já vi vários livros e vêm todos da mesma forma. Vêm todos iguais.

M: Mas, por exemplo, as tarefas para o aluno... são interessantes?

L.45: A repetição... A repetição! O problema é sempre a repetição! Têm uma certa tarefa para o número 5 e no número 6 a tarefa é idêntica, só muda o número. E assim sucessivamente. Portanto, quase não tem diversidade! Embora haja alguma diversidade, mas depois ela torna-se a repetir sempre em cada número! No segundo ano, os conceitos são diferentes mas são quase todos postos da mesma forma também. Não varia muito. O mesmo se passa até ao quarto ano... Por exemplo, o tema das medidas de comprimento. Vêm as reduções, as reduções e mais reduções. Depois quatro ou cinco perguntas e mais nada! Vem outro tema e continua sempre assim. Portanto, o professor tem de se valer de outras actividades e outras tarefas para sair daquela monotonia. Vêm sempre aquelas monotonias. É sempre... Mas não há grande variedade de uns manuais para outros, independentemente daquele que está adoptado. No manual do Estudo do Meio... vem muito a nível de desenhar. É só 'desenha'. Claro, também é um primeiro ano, a criança ainda não sabe escrever... não é? Aquilo que lê, tem de ser o professor a ler e ela depois põe cruzinhas naquilo que acha que está certo ou que está errado.

M: Mais aspectos que queira referir... (silêncio) a nível de texto, de ilustrações...

L.46: Ilustrações... portanto... no Estudo do Meio, para além do adoptado, costume utilizar mais dois manuais... são três completamente diferentes. Porque têm a exposição dos temas de maneiras diferente, mas completam-se uns aos outros.

M: Quando diz que a exposição dos temas é diferente, qual é a diferença dessa exposição?

L.47: Mesmo no aspecto científico... Uns são mais limitados. Se vai falar dos rios, por exemplo, um traz os rios todos e o outro traz só os principais. Portanto, dentro do mesmo tema, as coisas variam.

M: O que pensa das propostas de trabalho sugeridas pelos manuais?

L.48: Na Língua Portuguesa é repetitivo... é monótono. É a interpretação, parte-se da interpretação, e vem a parte de gramática. Vai acompanhando a evolução do programa e

depois vem a parte da composição escrita. Segue geralmente esse modelo. Segue esse modelo.

M: E na Matemática?

L.49: Na Matemática, é, portanto... as reduções e depois vêm os problemas.

M: Mas não tem uma actividade para os alunos fazerem e depois tirarem conclusões acerca dessa actividade?

L.50: Agora por falar nisso... é por isso que eu, logo quando vieram as provas de aferição... os manuais que os alunos tinham não estavam nada de acordo com as provas de aferição... principalmente, a de Matemática. Não estavam nada.

M: Estavam de acordo com os programas?

L.51: Não! Está dentro do programa! Está dentro do programa! O problema é a exposição e aquilo que pediam, exigiam do aluno... o aluno não está habituado àquele tipo de exercícios, porque é um exercício através de cálculo, através de raciocínio e os manuais não vêm preparados para isso. Têm 'é aquilo, fazes isto'. Não têm 'lê o problema e resolve!' com os dados que lá estão. E tinham, muitas vezes, de deduzir os dados através do texto que estava escrito.

M: Na escolha do manual que aspectos valoriza?

L.52: Começando pela Língua Portuguesa, há manuais que trazem um livro de texto e um livro de fichas, eu tento escolher sempre um manual que tenha as fichas integradas no livro de texto. Para já... porque é mais fácil para transportar e, mesmo a nível de despesa, fica mais económico. No Estudo do Meio... também que tenha bastante texto, principalmente para o quarto ano, que tenha a exposição do tema bastante profunda, não muito superficial. Na parte da Matemática tento escolher um livro, que tenha a maior diversidade de exercícios, que não seja sempre o mesmo tipo de exercícios... Depois a parte a nível da parte científica, textos... as imagens, que não sejam aqueles bonecos muito infantis mas que haja uma relação entre o texto e a imagem que se complementem, porque muitas crianças ainda não lêem bem, e se a imagem estiver adequada ao texto ajuda-as bastante.

M: Que motivos a podem levar a recusar um manual escolar?

L.53: ... Assim à partida... não tenho, não tenho. Tenho de analisar o livro... não é só chegar e...

M: Se tiver erros científicos, se tiver conceitos errados... mesmo assim...

L.54: Isso claro que levaria, não é? Porque não se vai conceber um manual que tenha erros científicos, não é? Mas... às vezes aparecem erros, penso eu, que até sejam da impressão, porque há ali um desfasamento, mas que uma pessoa consegue esclarecer...

M: Sente-se bem ou mal com os manuais que adopta?

L.55: Eu não me sinto mal porque eu... como já disse, não adopto só um manual e tento completar o manual, ou com outro manual ou com aquilo que eu sei ou que possa ir buscar a outro livro, portanto, tento completar o manual e tento, dentro de um tema, dar o mais que posso ao aluno.

M: Então utiliza mais do que um manual. E na preparação de aulas, também utiliza mais que um manual?

L.56: Sim, sim... Porque eu consulto o manual dos alunos e digo 'falta aqui qualquer coisa'! Tento arranjar outro... se no outro não tiver o que procuro, vou tentando noutro... ou arranjo eu própria... para tentar conseguir sempre um pouco mais... Porque, às vezes, só um manual é que traz.

M: Assim quando prepara as suas aulas o manual ajuda-a a seleccionar textos, actividades, trabalhos de casa...

L.57: Sim, sim. Posso dar um exemplo em Língua Portuguesa. Para tratar 'os santos populares', não gostava das quadras do manual... não gostava! Não quero dizer que não tivessem qualidade mas, para o nível dos meus alunos, tinha palavras muito complicadas... talvez os alunos as lessem e não compreendessem o que queriam dizer. Então, procurei em vários livros até arranjar umas quadras mais simples, mais adaptadas aos meus alunos.

M: De que maneira o manual a ajuda na planificação das aulas?

L.58: Na planificação, os manuais ajudam, porque... em vez de estar, constantemente, todos os dias a pegar no programa, e como os manuais vêm com o programa completo, é muito mais fácil a pessoa partir, vê logo o tema que deve ser tratado, embora depois possa aprofundar mais ou alterar a respectiva ordem... não quer dizer que se siga sempre a ordem que está no livro. Eu às vezes altero-a! Por isso, os manuais, pelo menos a mim, ajudam-me bastante.

M: E depois na aula?

L.59: O manual acompanha sempre os alunos... mas, nas aulas, recorro muito pouco ao manual. Eu dou a aula directa com o aluno... manual fechado... fazendo outras actividades diferentes. Utilizo pouco o manual para dar a aula e a criança a seguir o manual. O trabalho propriamente com o manual... utilizo-o para tarefas de escola. Depois os exercícios de aplicação são feitos no quadro ou levo os enunciados numa folha ou podem ser do manual dos alunos. Geralmente, os exercícios que o manual contém são para eles fazerem como trabalho de casa...

M: Talvez particularizando um bocado melhor com a Matemática, complementa a utilização do manual com outros materiais?

L.60: Para o primeiro ano utilizo muito as placas de Cuisenaire, para a contagem. Temos lá... pauzinhos, porque os materiais na escola estão muito limitados! Tem um ábaco que eu comprei, que é meu, para a contagem. E depois construímos o tangram, construímos o geoplano, portanto são construções que se fazem e que a criança utiliza.

M: Costuma dizer-se que os nossos alunos não sabem estudar pelo manual. Trabalha estratégias específicas para os alunos utilizarem o manual?

L.61: Sim. Sim. Eu utilizo... mesmo dentro da aula... leitura de páginas seguida dos respectivos resumos escritos ou orais... principalmente com alguns alunos do quarto ano... Ou levam textos, por exemplo, do Estudo do Meio para fazer aquilo que eu lhe pedir. Nem que seja para ir ao dicionário tirar a definição de palavras do texto que eu sublinho previamente. Outros alunos que tenho, para falar em concreto, quase não utilizam o manual em casa, porque praticamente não fazem os deveres de casa, muitas vezes, porque não têm ambiente familiar, portanto o manual é só para ir e vir para a escola... raramente o utilizam.

M: Que dificuldades os alunos apresentam quando trabalham com o manual?

L.62: Em relação a estes alunos do quarto ano não... porque esse tipo de trabalho quando eu mando fazer para casa antes já foi feito na escola. Nunca mando fazer coisas novas para casa sem elas terem sido feitas antes na escola...

M: Quer dizer que eles fazem em casa aquilo que estão habituados a fazer na escola...

L.63: Pois... não quer dizer que seja sempre igual, mas, que já tenham alguma experiência. Não vou mandar fazer, em casa, uma coisa nova que eles desconheçam. Não mando.

M: O que entende por uma boa utilização do manual escolar por parte do professor? Quando é que diz: 'hoje utilizei bem o manual!'. Já lhe aconteceu pensar assim?

L.64: Não por acaso nunca pensei! (risos) Não porque eu... não vivo muito em função da utilização do livro. Apesar de pensar que, com a falta de meios auxiliares que temos, seja quase impossível dizer que não vou trabalhar com o manual. Acho que ele é necessário, mas não estou com aquela preocupação de dizer assim: 'hoje, tenho de dar isto do livro!'. Tenho dias que nem sequer o uso... Mas isso é uma coisa que já se faz quase inconsciente... Já está de tal maneira interiorizado que o faço sem estar a pensar...

M: Mas, na área da Matemática, quando é que considera que fez uma boa utilização do manual na aula?

L.65: Nunca pensei nisso!... Por exemplo, num dos anos lectivos anteriores, eu até utilizei bastante o manual com uma aluna do quarto ano, que era com uma aluna até bastante jeitosa, a quem eu dei o livro todo até ao segundo período e ela durante o terceiro período trabalhou com outro livro de Matemática. Ela utilizou muito o livro de Matemática. Teve que utilizar para conseguir fazer aqueles exercícios todos.

M: Há bocado falou que complementava a utilização do manual com outros recursos. Por que é que faz isso? Com que intenção?

L.66: Diversificar. Porque só com o manual torna-se cansativo para a criança. Ela precisa também de fazer exercícios no quadro. Porque é que há-de utilizar só o manual?

Utiliza o quadro, utiliza... o caderno. Não utiliza só o manual para fazer exercícios. Inclusive, outras vezes, apresento-lhe os dados e o aluno tem que fazer o enunciado do problema... os nossos manuais... poucos são, ou quase nenhuns, os que trazem esse tipo de propostas.

M: No Estudo do Meio também complementa com outros recursos?

L.67: No Estudo do Meio utilizo os mapas... uma ou outra enciclopédia que tenha, para que as crianças vejam coisas e possam alargar mais os seus horizontes.

M: Trabalho experimental?

L.68: Sim, trabalho experimental, mas tem de ser um trabalho experimental fácil de fazer... porque não temos mesmo recursos para fazer trabalho experimental (risos). No segundo ano estivemos a estudar o ar, a existência do ar. Claro que tivemos de utilizar um balão! E os alunos viram que o balão tinha ar... que saía ar para a cara com uma seringa... são estas experiências muito superficiais... para exemplificar.

M: Há professores que consideram que este tipo de actividade já está tão bem descrita no manual que já não sentem a necessidade de fazer a sua concretização...

L.69: Não sei! Eu posso dizer que concretizo. Eu concretizo porque acho que o aluno assim nunca mais se esquece. Claro que pode ler o que vem explicado no manual com todos os passos. Mas se a criança fizer, se ela pegar numa rolha de cortiça e num prego e os mergulhar num balde de água... se for a criança a fazer isso... nunca mais se esquece que a cortiça flutua e que o prego vai ao fundo.

M: Que papel é que o manual tem nas próprias aulas?

L.70: Principalmente nas nossas escolas ocupa um papel muito importante porque não temos outros meios auxiliares. Não podemos fotocopiar... temos mesmo que partir do manual. Não se pode dizer assim: 'esta semana não vou trabalhar com manuais!', é quase impossível...

M: Qual a interferência que o manual tem no caso de trabalhar com mais do que um ano de escolaridade? Ajuda-a a ultrapassar situações ou cria problemas novos?

L.71: Depende. Num ano lectivo em que tinha o terceiro e o quarto anos, eu dava muitos textos em comum. Portanto aí os manuais já não era tão utilizados porque os textos eram diferentes e eu tentava trabalhar textos iguais. Distribuía o mesmo texto fotocopiado aos alunos de ambos os anos, fazia simultaneamente a exploração da leitura, depois a parte da gramática... claro, havia temas em que... parava ali, dava outra actividade aos alunos do terceiro ano e continuava com os do quarto ano. Mas este ano é impossível fazer isso. Tenho mesmo que trabalhar com o manual de cada ano de escolaridade para cada aluno... não posso articular...

M: Mas, nessa situação, ajuda na gestão da aula?

L.72: Ajuda, ajuda. Porque se estou a trabalhar com um grupo de alunos, e se quero trabalhar com outro grupo, tenho de os deixar a fazer uma actividade e, nestas circunstâncias, a ajuda do manual é muito significativa para organizar o trabalho...

M: Que aspectos considera importantes para o seu conhecimento profissional?

L.73: Aspectos científicos... sociais... psicológicos... pedagógicos, didácticos... portanto um conhecer, um conhecimento genérico! Portanto, a vários níveis. Só assim se consegue também ser um bom profissional, não é?

M: Os manuais escolares têm contribuído para adquirir esse conhecimento profissional?

De que maneira é que têm influenciado?

L.74: Influencia pelo menos... espicaçando o professor para os procurar noutros locais. É claro que os próprios manuais não nos dão esses conhecimentos, não é?... porque o manual é feito especificamente para o aluno... Agora poderá trazer abordagens a nível de certos conteúdos que, se o professor não se sentir tão seguro, os possa procurar noutros livros, não é?

M: Ou seja, o manual poderá ajudar a esclarecer algumas...

L.75: A esclarecer dúvidas não! Acho que não. Ao próprio professor não!, pois os manuais vêm de forma tão sintética, os assuntos são abordados de forma tão simples... Poderá é trazer algum assunto que não esteja tão aprofundado e que o professor, se o quiser abordar na aula, o tenha que ir procurar noutros manuais, noutros livros, enciclopédias ou na internet.

M: Por exemplo, a nível da escolha de tarefas, acha que o manual a tem influenciado?

L.76: Sim, acho que influencia. Porque os manuais podem trazer as tarefas pouco explícitas... até para o professor, porque às vezes aparecem tarefas que eu tenho que ler e rever e tentar fazê-las primeiro antes de as propor ao aluno. Ou porque não estão bem explícitas, ou porque são falha do autor, ou por qualquer outra razão. Portanto, temos que verificar outros manuais... ou até conversar com outros colegas, tirar dúvidas! Porque nós também temos o direito a ter dúvidas, não é?

M: Agora a pergunta inversa, isto é, de que forma é que os seus conhecimentos têm influenciado a sua relação com os manuais escolares?

L.77: Claro! Torno-me se calhar mais exigente! Não acato logo à partida tudo o que o manual traz e, por vezes, até tento alterar alguma coisa que esteja no manual.

M: Nota que relativamente ao seu início na profissão a utilização do manual é feita de maneira diferente?

L.78: Sim. É feita porque... quando comecei a trabalhar, por falta de experiência, que não havia nenhuma!, pensava eu que tudo o que estava no manual é que estava bem. E era aquilo que teria que ser feito. Hoje, já não penso assim, nem são assim as minhas práticas pedagógicas... Utilizo mais o manual como... um auxiliar, uma ajuda. Não é levar à risca aquilo que lá está. Partindo até de algumas actividades que estão lá... eu posso imaginar outras e fazer outras até diferentes... Não quer dizer que siga aquilo completamente à risca.

M: Ouve-se dizer que os manuais escolares condicionam fortemente as concepções e as práticas de professores e alunos. Concorda?

L.79: Eu não concordo! Não...

M: Porque não?

L.80: Porque ter um manual não quer dizer que uma pessoa não possa divergir do manual e sair dali. Pode-se partir do manual... eu posso trabalhar Língua Portuguesa através do Estudo do Meio... utilizar o livro do Estudo do Meio como um livro de Língua Portuguesa. E eu com um texto de Estudo do Meio... dou Língua Portuguesa: faço análise de texto, de palavras, desde parágrafos a tudo, tudo.

M: Costuma reflectir sobre a utilização e o papel do manual?

L.81: Não.

M: Nem em conselho de docentes?

L.82: Nem por isso. Por acaso foi... Claro... fala-se da utilização dos manuais, embora a discussão sobre os manuais escolares passe um bocado ao lado, dado que há pouca preocupação dos professores nesta matéria. Há muitos professores que utilizam exclusivamente um manual. Eu já trabalhei com colegas que pouco utilizavam o manual, trabalhavam só com fotocópias, mas, geralmente, são colegas que têm apenas um ano de escolaridade. Portanto, perspectivas contrárias... Se eu tivesse também apenas um ano de escolaridade talvez não recorresse tanto ao manual, talvez também não utilizasse tanto o manual...

M: Como caracteriza o papel que os manuais escolares desempenham na sua formação ou conhecimento matemático?

L.83: Olhe. Para além da formação inicial que tive no Magistério... Os manuais até há dois anos atrás, mantiveram-se sempre com o mesmo tipo de exercícios, com a apresentação da matéria da mesma forma... não houve desenvolvimento... em que em mim própria não senti que houvesse mudança... Se houve mudanças foi através, talvez, de outras pesquisas, não propriamente dos manuais. Agora, é verdade, de há dois anos para cá, acho que os manuais se alteraram um bocado... já estando mais diversificados e adaptando-se talvez também mais às reformas curriculares, às competências.

M: E na sua formação pedagógica? Os manuais têm ajudado nessa formação pedagógica?

L.84: Claro, ajudar, ajuda sempre, mas não quer dizer que seja aquela ajuda... dizer assim, pronto... que seja uma mudança radical! Também talvez seja difícil nós apercebermo-nos das mudanças, não é?, porque são mudanças, se calhar, tão pequenas que se vão fazendo, gradualmente que... não podemos dizer: 'olha a mudança foi através do manual'. Até pode ser que seja... que o próprio manual nos ajude a mudar a nossa a formação pedagógica.

M: E na sua formação como professora, que papel é que tem desempenhado o manual?

L.85: Acho que não... acho que o manual em si não tem influenciado, não. Como professora não me tem ajudado... ajudado, quer dizer... influenciado se calhar até influencia, mas que eu ache que seja o próprio manual que me está a modificar como professor... não! Acho que não.

M: E na sua formação pessoal?

L.86: ... O manual?... Também na formação pessoal? (silêncio) Também acho que não! Acho que... não tem assim grande influência.

M: Que lugar ocupa a profissão de professora na sua vida?

L.87: Talvez o segundo lugar. O primeiro não... tenho uma família e os assuntos familiares para mim são fundamentais, mas a minha profissão também é muito importante, dedico-lhe bastante tempo.

Entrevista com o professor Tiago

M: Escolheu ser professor?

T.01: Não, não escolhi ser professor. Acho que escolhi uma profissão que estava de acordo com as minhas capacidades intelectuais e com as possibilidades económicas da família. Residia com a família em Bragança, na altura, gostava de ter tirado o curso de Economia, só que não tive notas no liceu para poder entrar e a Escola do Magistério foi das únicas saídas possíveis.

M: O que mais lhe agrada na profissão?

T.02: O que mais me agrada na profissão, neste momento, é trabalhar com as crianças, dando-lhes um pouco do meu ser, respeitando a sua individualidade... acho que é a relação professor-aluno que consigo criar.

M: E menos?

T.03: O que menos me agrada? Desagrada-me a forma como a educação é tratada em Portugal. É o sistema da forma como está e talvez... custa-me dizer isto... a forma como alguns dos meus colegas encaram a profissão. A relação que tenho com os colegas é uma boa relação pessoal, se calhar profissional, mas no fundo, contrariado com determinados comportamentos.

M: Quer relatar um episódio que tivesse marcado positivamente o seu percurso profissional?

T.04: Tenho muitos episódios que me marcaram pela positiva... Todas as dificuldades que consegui ultrapassar, todo aquele aluno que consegui cativar ao ponto de conseguir que ele tivesse atingido as metas por mim propostas... são episódios que nos marcam a todos nós professores pela positiva. Recordo com algum 'orgulho' a primeira turma que leccionei nos Açores... alunos problemáticos... quase excluídos da escola, da família e da sociedade. Eram alunos com idades entre os 12 e os 14 anos e que estavam ao nível de 'iniciação' nos conteúdos escolares. Foi difícil... mas consegui provar-lhes que eram tão capazes como os outros. No final senti-me recompensado pelo que fiz com os alunos, pois começaram a ter até outro comportamento a nível social, de relacionamento dentro da própria vila... e, no final do ano, todos atingiram com êxito as metas escolares propostas.

M: E um episódio que o tivesse marcado negativamente?

T.05: Claro que também houve episódios que me marcaram negativamente... Particularmente um, numa altura em que eu estava com alguns problemas de saúde bastante graves... e trabalhava ali ao pé de S... com uma turma bastante difícil e à qual eu não me consegui adaptar completamente... Até tentei arranjar outro emprego porque queria desistir da profissão. Depois o episódio foi ultrapassado... mas foi talvez das coisas que mais me tivesse marcado negativamente na profissão.

M: Tem ligações a associações profissionais?

T.06: Tenho. Sou sindicalizado e fui dirigente sindical.

M: Tem participado em projectos, em projectos desenvolvidos por professores?

T.07: Tenho. Eu tenho sempre... há uns anos ainda não se viam projectos, já eu fazia o projecto educativo... Por princípio, participo sempre em projectos que me são propostos e eu considere exequíveis. Já houve tempos em que pegava em tudo... Talvez pela vivência de leccionar em escolas isoladas fosse levado a aderir a esses projectos que me eram propostos. Foi necessário começar a seleccionar e tomar posição em relação a alguns... Às vezes prefiro não entrar, porque... como sempre, envolvo-me para levar o projecto até ao fim. E depois se alguma coisa é contra a vontade... não gosto de estar a fazer qualquer coisa que não me agrada... Gosto de fazer exactamente aquilo que gosto. Cada vez mais, devemos ser nós professores a apresentar os nossos próprios projectos.

M: Costuma participar em encontros de professores, para além dos ligados ao sindicato?

T.08: Tenho participado sempre que posso e sempre que os assuntos me interessem, desde que haja oportunidade e não colidam com outros interesses profissionais... embora às vezes tenha de faltar alguns dias.

M: Faz utilização desses dias para a sua formação?

T.09: Exactamente. Faço formação. Não falto para passear... ainda há pouco tempo fui a correr para Vila Real para ouvir a Alberta Meneres e depois voltei para Bragança. São custos que ninguém me paga. Mas acho que é importante para a minha formação... tenho uma certa avidez de saber e de procurar fazer o melhor possível.

M: Qual a sua opinião sobre os actuais programas de Matemática? Se pudesse alterá-los que aspectos suprimiria ou incluiria?

T.10: Os programas de Matemática sofreram uma alteração não tão substancial como seria necessário agora com os novos currículos, mas, no cômputo geral, são quase os mesmos. Eu acho que os programas de Matemática do primeiro ciclo estão muito mal divididos. Acho que o terceiro ano está muito sobrecarregado em relação ao quarto ano. O quarto ano limita-se a ser uma sistematização e uma complementaridade daquilo que se dá no terceiro ano. Este ano sinto isso com a turma que tenho...

M: Mas... o que alterava?

T.11: Em relação àquilo que poderia suprimir ou alterar, neste momento não tenho ainda uma opinião muito fundamentada para poder responder... No entanto, há coisas a nível de estruturação dos conteúdos para os anos de escolaridade... é evidente que eu também ligo pouco a isso, porque se eu vou de encontro às capacidades dos alunos e chego até onde os alunos podem... não me limito ao programa. Se o aluno também não consegue, tenho que avaliar a capacidade do aluno e não avançar mais do que aquilo que ele consegue... É evidente que se deve insistir um pouquinho mais à frente, como dizem os pedagogos, dificultar sempre um bocado o caminho, isto é, tentar que eles cheguem lá... (silêncio) Agora, eu acho que o programa que é maleável. O professor pode, vamos lá ver, pode dar uma determinada orientação ao programa... aliás, como um autor de um manual faz exactamente a mesma coisa.

M: Tem sentido dificuldades especiais com a articulação destes programas com o documento das competências?

T.12: Não. Não porque eu acho que não houve nenhuma alteração significativa, quer dizer, não houve uma alteração tão profunda como se poderia imaginar e como eram as promessas. Acho que o que se prometeu... que a Matemática e a Língua Portuguesa iriam ser as disciplinas essenciais, e são, mas isso não passou de promessas.

M: Que anos de escolaridade prefere leccionar?

T.13: O primeiro ano de escolaridade.

M: Há alguma razão em especial?

T.14: Há, pois é nesta idade que as crianças estão mais receptivas a novos conhecimentos e a descobrir o mundo que a rodeia. Eu gosto muito de ensinar Matemática aos miúdos e acho que as crianças no primeiro ano têm oportunidade de se formar, de começar a formar o seu conhecimento, de começar a conceptualizar, de começar a formar a sua consciência crítica... e depois é uma idade em que se vêem os progressos no dia-a-dia. Muitas vezes ‘apanho’ crianças num segundo, terceiro ou quarto anos com muitas lacunas porque fizeram um primeiro ano mal feito, isto é, não foram encaminhadas de forma a que pudessem depois continuar a acompanhar. Há certos conceitos matemáticos e linguísticos que se não forem bem assimilados nesta

idade serão sempre um ‘travão’ a novas aprendizagens. Os assuntos que não são ensinados e aprendidos convenientemente no primeiro ano, e que o deveriam ser, são coisas que se perdem e que é difícil retomar; por isso, prefiro iniciar o ciclo.

M: Vamos agora falar sobre aspectos ligados ao ensino e à aprendizagem da Matemática... (silêncio) Se quiser, pode fazer comentários a algumas palavras ou afirmações que vou fazendo.

T.15: Sim.

M: Resolução de problemas... É importante ou não?

T.16: Acho que é... os problemas são importantes, mas também depende do tipo de problemas e da forma como são colocados... porque a resolução de problemas, hoje, põe-se numa perspectiva completamente diferente do que se punha aqui há vinte ou trinta anos quando a escolaridade obrigatória era a 4ª classe, como era então chamado o quarto ano. Então, os alunos teriam de sair do quarto ano a saber resolver toda e qualquer situação problemática, que lhes surgisse no seu quotidiano. Hoje... não acho que seja tão importante, embora, dê uma relativa importância... pelo menos, trabalhar no concreto, que essas situações problemáticas sejam no concreto.

M: Investigações... Costuma propor tarefas deste tipo aos seus alunos?

T.17: Sim, costumo... Investigação é uma das partes em que dou bastante importância, porque os alunos devem procurar por eles próprios, descobrir... pôr os alunos à descoberta... pelo menos, o professor deve fazer com que eles vão descobrir... encaminhá-los nesse sentido! Isto em relação à Matemática... porque a Matemática, no fundo, acaba por ser uma ciência exacta e quando nós chamamos ‘investigação’... estamos a encaminhá-los numa determinada direcção, pôr-lhes várias soluções e eles tentarem investigar qual será a solução mais adequada à situação.

M: Tabuadas...

T.18: Há várias ideias sobre as tabuadas e eu já passei por várias fases. Acho que é importante que eles memorizem a tabuada, mas, para além de a memorizarem, que a compreendam, portanto, que saibam trabalhar a tabuada. Porque hoje o raciocínio é importante e a tabuada obriga-os a trabalharem o raciocínio. Por exemplo, na resolução

de uma operação em algoritmo, será necessário terem o conhecimento da tabuada, embora não seja um assunto que... não vou reprovar um aluno por não saber a tabuada!

M: Matemática para todos...

T.19: Matemática para todos, em que sentido?

M: Se acha que, como se ouve muitas vezes, que a Matemática é tradicionalmente uma disciplina muito difícil e deve ser só para aqueles alunos que realmente compreendem melhor as coisas...

T.20: Não acho que não. Nesse aspecto a Matemática deve ser para todos! Agora se calhar há alunos que conseguem ir muito mais longe... isso depende muito da capacidade que cada um tem de raciocinar, da capacidade de conceptualizar determinados conhecimentos... ser capaz de criar ele próprio as próprias situações. Há alunos muito mais limitados, mas há lugar para todos. A Matemática é para toda a gente.

M: Situações da vida real...

T.21: Situações da vida real... já falámos nisso na resolução de problemas. É mesmo na vida real que a Matemática deve ser aplicada, utilizando material concreto... o espaço, tanto o espaço como o material deve ser concreto e, principalmente, ligado a situações de vivência do próprio aluno.

M: Geometria...

T.22: Geometria... não sei se se poderá chamar um ramo da Matemática... acho que a geometria ajuda bastante o aluno a ter uma percepção do espaço, a organizar-se, a organizar o espaço... a estruturar, mais concretamente, a estruturar o espaço... o espaço da folha de papel e o próprio espaço que o rodeia, porque, no fundo, tudo o que nos rodeia é constituído por formas geométricas...

M: Computadores...

T.23: Acho que o computador é uma ferramenta. É mais um auxiliar. É uma ferramenta que depende do conhecimento do professor, depende dos conhecimentos que o professor tem em relação ao computador. Eu sou um utilizador de computador, não

muito na área da Matemática, mas possivelmente o futuro passa pelos computadores, não só no processamento de texto... eu sou um utilizador sem grandes conhecimentos fora do processamento de texto...

M: A escola tem computadores? Utiliza-os na aula de Matemática?

T.24: A escola tem computadores e eu utilizo algum *software*, só que considero o *software* existente demasiado infantil, pelo menos, o *software* que eu conheço é muito simples... Se calhar, também, porque tem uma concepção um pouco antiquada de ver a nova forma de ensinar Matemática... embora os alunos adorem trabalhar a Matemática no computador.

M: Comunicação... (silêncio) Associa esta palavra ao ensino ou à aprendizagem da Matemática?

T.25: Acho que temos que associar... a comunicação é feita nas mais diversas vertentes... acho que a Matemática está ligada a uma série de disciplinas... (silêncio) Neste momento, no primeiro ciclo, não estou a ver muito a Matemática ainda como comunicação mas acho que um aluno bem preparado a nível de Matemática entrará muito mais facilmente nos outros ciclos e utilizará a Matemática na área da comunicação.

M: Memória...

T.26: Penso que memória é essencial e acho que a Matemática é das coisas que melhor pode exercitar a memória...

M: Fórmulas...

T.27: As fórmulas... tal como a tabuada... as fórmulas, também depende muito... Não sou muito a adepto de fórmulas rígidas, mas também acho que há determinadas fórmulas que podem ser úteis: determinar a área de um quadrado, determinar o perímetro... portanto, são pequeninas coisas que eles têm de compreender e depois decorar, mas que a nível de primeiro ciclo ainda não é muito relevante.

M: Trabalho de grupo...

T.28: O trabalho de grupo é importante, principalmente, pela interajuda que proporciona... eu utilizo muito o trabalho de grupo, formando os grupos com alunos que têm mais facilidade de trabalhar com os que têm menos facilidade. Nestas circunstâncias, acho que se estabelece uma maior interação e que, muitas vezes, os alunos conseguem perceber muito melhor quando é um outro colega que está a explicar, que está a ajudar, do que quando é o professor.

M: Utilização de materiais... Que materiais utiliza na aula de Matemática?

T.29: Utilizo... utilizamos os materiais tradicionais, aquilo que antigamente era a caixa métrica e hoje, praticamente, já não tem grande significado, mas...

M: A escola ainda tem?

T.30: A escola ainda tem. Utilizamos a régua, o esquadro... utilizamos a calculadora de vez em quando... utilizamos o compasso, utilizamos o transferidor, pelo menos, no quarto ano, para medir ângulos... Utilizo materiais de medida, principalmente fitas métricas, para criar medidas... para criar medidas não!, para fazer medições... e depois utilizamos o geoplano, o ábaco e o calculador multibásico, utilizamos o material de Cuisenaire e outro material de improviso, principalmente, material de improviso.

M: A escola está bem equipada com materiais?

T.31: Não, a escola não está! A escola não tem muito material. Não tem muito material e, portanto, temos que nos valer um pouco da imaginação... temos que pôr a criatividade e a imaginação a funcionar, pelo menos, para concretizar determinadas situações, pois muitas situações se não forem devidamente concretizadas não resultam para os alunos.

M: O que é para si um bom aluno em Matemática?

T.32: Esta é uma pergunta um bocadinho complicada... Acho que um bom aluno na Matemática é, em princípio, aquele aluno que consegue resolver todas as questões que lhe ponho. Mas... não só! Um bom aluno a Matemática pode ser um aluno que consiga muitas vezes resolver uma situação de uma forma completamente diferente daquele outro aluno que segue à risca aquilo que o professor lhe ensina. Um bom aluno pode ser aquele aluno que numa situação real consiga dar determinada solução a um problema

que a sua vivência, que a sua própria vivência lhe traz... que é que eu mais poderei dizer em relação a um bom aluno de Matemática?... É um aluno que memoriza, que consegue conceptualizar, que consegue apreender os conceitos com facilidade e principalmente que os consegue aplicar... não é só apreender... porque há alunos que conseguem apreender os conceitos, que conseguem resolver as situações colocadas de uma forma habitual... mas o bom aluno é aquele que consegue aplicar isso mesmo em prática.

M: E um mau aluno? Já teve maus alunos a Matemática?

T.33: Eu acho que é um bocado difícil dizer: ‘maus alunos a Matemática’. A Matemática é considerada para muitos o bicho papão e, se calhar, essa ideia vem logo do primeiro ciclo, porque há a ideia, à partida, que a Matemática é difícil! Até no próprio ambiente familiar já se diz ‘filho, tens de estudar Matemática, porque a Matemática é difícil; tu tens que estudar senão tu não consegues’ e então há aqueles alunos que bloqueiam, há aqueles alunos que, por várias razões, têm dificuldade em memorizar, têm dificuldade em adquirir determinados conceitos e, principalmente, têm dificuldade em aplicá-los.

M: Quando se diz se um aluno é bom ou é mau, essa apreciação tem que ver com aquilo que é suposto ele saber, não é? No primeiro ciclo, o que representa saber Matemática?

T.34: Saber Matemática, genericamente... é apreender com alguma facilidade e aplicar aquilo que o professor ensina, ou melhor, aquilo que o currículo propõe ou aquilo por que o professor opta dentro do currículo. (silêncio) Agora... é um bocadinho complicado responder assim de uma forma sucinta... de uma forma mais organizada.

M: Às vezes temos a sensação de que uma aula foi melhor do que outra. O que é para si uma boa aula de Matemática?

T.35: Uma boa aula de Matemática é quando o professor nota que os alunos gostaram daquilo que ouviram, que os alunos se mantiveram interessados durante a aula, que fizeram bem uma ficha de verificação de conhecimentos e demonstraram que tinham adquirido conhecimentos, e principalmente quando o professor, ele próprio, se apercebe realmente que os alunos aprenderam e adquiriram conhecimentos.

M: Sendo professor do primeiro ciclo, trabalha várias disciplinas... Como caracteriza o seu ensino como professor de Matemática?

T.36: Olhe é um pouco difícil falarmos de nós... Eu gosto muito de ensinar Matemática, embora, sinceramente, nunca tivesse sido muito bom aluno a Matemática, mas, se calhar, é por isso mesmo que eu me esforço para que os meus alunos fiquem a saber Matemática... e fiquem a saber Matemática de uma forma lúdica. Eu procuro ensinar Matemática o mais possível de uma forma lúdica, sem transformar as aulas em aulas maçadas, mas até relacioná-la ou, pelo menos, fazer uma interligação e um carácter interdisciplinar com as outras disciplinas. Hoje, por exemplo, estivemos a estudar os ‘vasos comunicantes’ no Estudo do Meio e aproveitámos determinadas situações para falar de noções matemáticas. Parecia que não tinha nada a ver com isso, mas porque utilizámos um arco acabámos por trabalhar o raio e o diâmetro... e isso foi quase uma descoberta dos próprios alunos... só pelo facto de ter utilizado e desmontado um arco para trabalhar os vasos comunicantes numa actividade do Estudo do Meio.

M: Referiu-se ao aspecto lúdico... Há pessoas que consideram que quando se reforça muito o aspecto lúdico das coisas, parece que se está a ‘facilitar’. O que pensa desta observação?

T.37: Não! Eu acho que não é isso. Tanto que há um bocadinho disse, por exemplo, que o *software* educativo que eu tenho, e que existe na escola e que tenho visto, tem uma parte também lúdica e de jogo mas que é de aprendizagem da Matemática. Mas aí é que eu considero que há um certo facilitismo e que é o aluno não aprende pela Matemática, mas aprende pelo jogo. Eu gosto mais de arranjar situações em que o aluno possa aprender sem ‘dificuldade’ e, pelo menos, não tornar as aulas muito maçadas e muitas pesadas.

M: Que potencialidades apresentam os manuais escolares no ensino e na aprendizagem?

T.38: O manual escolar para mim, acho, é mais um instrumento de trabalho ou se lhe quisermos chamar ferramenta. Uma ferramenta muito especial, pois é algo que é da criança e anda na sua pasta. Claro que o manual também é um suporte para o professor e onde os encarregados de educação pensam ver o progresso, ou não, das aprendizagens dos educandos... embora considere que é um instrumento de trabalho muito importante, dá pistas para a utilização de outros materiais e deve ser complementado com outros

meios. Para mim o manual escolar é um instrumento de trabalho como pode ser um outro material, como um computador, como uma máquina calculadora, como uma gravura, como uma balança. Portanto acho que o manual escolar limita, porque é imagem só... não tem o concreto, não tem o palpável, a imagem não é a três dimensões.

M: Ou seja, o livro realmente não tem os próprios objectos, apenas trabalha com representações desses objectos... entende isso como uma limitação?

T.39: Sim, é uma limitação... Portanto... poderemos dizer aos alunos, por exemplo, ‘olha, estão aqui três barquinhos’. As crianças não podem apalpar os barquinhos, não podem jogar e mexer nos barquinhos, não dá para fazer o conjunto de barquinhos. Podem fazer o desenho dos barcos, circundar os barcos, desenhar o conjunto de três barquinhos mais três barquinhos, mas funciona muito na base da imagem e, muitas vezes, na imagem o significante não corresponde ao significado ou, pelo menos, o significado não tem significante. Por outro lado, o manual escolar é feito para uma criança padrão e essa criança padrão não existe, porque uma criança do litoral não tem a mesma visão das coisas e não tem os mesmos conhecimentos do que tem uma criança do interior, do nordeste transmontano.

M: Pensa que deveria existir manuais escolares diversificados... mais adaptados...

T.40: Eu penso que deveria haver manuais escolares adaptados à região onde vive o aluno... que reflectisse a realidade envolvente de cada criança, portanto, mais ligados ao próprio meio. Acho que para uma criança transmontana dirá muito mais um carro de bois, mesmo em desuso, do que um barco moliceiro.

M: Concorda com a obrigatoriedade legal de adopção de um manual por disciplina?

T.41: Não, não concordo, principalmente a obrigatoriedade de adoptar o mesmo manual por um período de 4 anos. Não concordo, porque o professor pode utilizar diferentes métodos; por exemplo, na aprendizagem da leitura e da escrita, se utilizar o ‘método das 28 palavras’ não há a comercialização de livros com esse método...

M: E a possibilidade de adoptar mais do que um manual, achava preferível?

T.42: Eu achava preferível que não houvesse essa obrigatoriedade. E depois isso levamos a outra questão que é a maneira como os manuais são, como acho que são, editados.

Acho que se estraga muito papel, acho que se estraga demasiado papel em livros que não têm valor absolutamente nenhum, pois existem manuais que dificilmente um professor consciente comprará.

M: Como compara os manuais que existem neste momento com aqueles que existiam quando era aluno?

T.43: Uma avaliação muito genérica... Vamos imaginar um livro no meu tempo com pouca imagem, a preto e branco ou, se calhar, até assim meia avermelhada... com um manual que existe hoje com uma diversidade de cor, um grafismo que é apelativo... Portanto, acho que... um antigo manual talvez fosse mais completo em termos de saberes, mas saberes para quem já os sabia. Para quem tinha que aprender neles era extremamente complicado. Era o ‘decoranço’, eram aqueles livros onde não se podia escrever... Por exemplo, nos manuais de Matemática não se escrevia neles, tínhamos que fazer os ‘exercícios padrão’ na lousa ou na sebenta... passavam de pais para filhos, de irmãos para irmãos. Acabava por se saber aquilo quase de cor e repetíamos, vezes sem conta, aqueles mesmos exercícios, sem sabermos exactamente o que se estava a fazer. Hoje é diferente. O manual tem outras funções, leva-nos a outras pistas, outras formas de resolução, com exercícios de aplicação após cada assunto...

M: Os manuais escolares que conhece estão mais orientados para o trabalho do aluno ou mais para o trabalho do professor?

T.44: Eu acho que, infelizmente, o manual tem sido utilizado como programa para o professor. Isto é, o professor não vai ver o programa, não vai ver as competências, porque segue o livro, passo a passo, como único meio para a sua orientação... Muitos manuais, como forma de promover a sua publicação, já trazem a planificação anual, trimestral e mensal... Neste sentido, considero que serve mais o professor. Não é essa a minha maneira de ver o manual escolar pois acho que o manual escolar deve estar mais orientado para o aluno, para uma ajuda, para complementar, como um meio de verificação e de consolidação dos conhecimentos que o professor lhe deve dar antes propriamente de entrar no manual.

M: O que é que valoriza quando escolhe um manual para os seus alunos?

T.45: Vários aspectos, desde a qualidade da própria apresentação do livro em termos de material: capa mais dura, capa mais frágil, o atributo, a forma como está colada a lombada, portanto, se é acessível para os meninos poderem abrir, se não saltam as folhas... a própria qualidade do papel, se dá para os miúdos apagarem com borracha... acho que isso, às vezes, também é importante. Mas isto é quase um acessório, porque o importante num manual escolar deve ser o conteúdo, a forma como estão organizadas as competências e como estão organizados os conteúdos em função das competências. Quando escolho manuais escolares uma das primeiras coisas que observo é a parte da imagem. Não gosto de figuras estereotipadas. Eu não sou completamente contra aquelas figurinhas desenhadas, mas prefiro a fotografia, o real. Prefiro... se a criança vê e não conhece... se a visão capta a realidade distorcida, é pior... é preferível não ter nada! Já que não há possibilidade de ter o objecto real, o próprio objecto, que seja uma fotografia o mais real possível. Portanto este é um dos aspectos. Outro é o tamanho da letra, acho que é extremamente importante, principalmente em função do ano de escolaridade. Por exemplo, o primeiro ano deve funcionar com uma letra de dimensão razoável, porque a criança ainda não tem desenvolvida a motricidade fina e tem uma certa dificuldade em trabalhar e tendência a fazer maior...

M: E até porque ainda nem sequer lê ou escreve muito bem, porque está a iniciar...

T.46: Ainda não escreve muito bem... tem que se criar um determinado ambiente à própria criança para que se sinta à vontade para fazer como quiser... em termos de tamanho. Já para o terceiro e quarto anos não deve ser infantilizado. Já se deve entrar numa outra fase em que a criança tem que se ir adaptando e entrar mais naquilo que hoje se chama o tamanho de letra normal, que será o 13, 14... que consideramos normal em qualquer escrita, seja dactilografada, seja manuscrita, porque isso também leva o aluno a deixar de fazer aquelas letras grandes, que faz no primeiro ano e no segundo ano, para começar a reduzir em termos de tamanho.

M: Especificamente no manual de Matemática que aspectos valoriza?

T.47: Em relação à Matemática, o que eu valorizo é a linguagem... começar com uma linguagem acessível e compreensível, porque, às vezes, pode ser acessível mas ficar muito aquém e não entrar dentro do conceito...

M: No sentido de não ser profunda...

T.48: Acho que se deve... por exemplo, a nível do primeiro ano, porque é que se há-de chamar logo 'somar' e por que eles não hão-de dizer 'de mais', também? Dois mais quatro... Depois haver uma transição, haver um aperfeiçoamento, e no segundo ano, já não dizer 'mais' dizer 'soma' e começar a entrar-se na subtracção. Mas de uma forma gradual, em que a criança comece a perceber e a conceptualizar o termo 'subtrair'. Multiplicar, normalmente é chamado de 'vezes'... mas já não nos 5º ou 6º anos, para não dizerem: 'olha, uma conta de vezes'. Acho que não é pecado... mas não é progresso!... Não é muito próprio, porque depois pode prejudicar outras aprendizagens.

M: O que o poderá levar a recusar um manual?

T.49: Figuras estereotipadas, imagens estereotipadas... era a primeira razão. As imagens, as figuras apresentadas não serem reais, não estarem de acordo com o conhecimento próprio das crianças. Se entrássemos pelo campo da literatura infantil, em que se diz é o sonho... o irreal... o conto de fadas... Eu não acredito muito nisso. Eu gosto de coisas muito mais concretas, pés assentes na terra. E depois há outra razão: acho que, muitas vezes, é uma aberração o que se faz hoje a nível de manuais escolares relativamente ao tipo de exercícios ou a situações problemáticas. É um aspecto que há que rever e os autores têm de procurar não apresentar quase sempre o mesmo tipo de situações. Por exemplo: o Sr. Joaquim vai ao comércio e compra 17 metros de fazenda a não sei quantos euros cada metro de fazenda para fazer um fato... etc. Quer dizer, é preciso explicar o que é a fazenda, o que é o comércio, porque hoje os alunos já não vêem isso... já quase não se compra a retalho, acho que se deve adaptar mais ao real, ao dia-a-dia, porque um dos grandes problemas é não se praticarem situações reais do dia-a-dia.

M: E aqui, no campo da Matemática, creio que se sente muito isso.

T.50: Sente-se muito isso! Por exemplo, aparecem no início dos exercícios do manual B... muito exercícios em que os miúdos ficaram completamente baralhados. Baralhados porque não percebiam o que estava escrito e tinha eu... sem lhes ensinar directamente o problema, sem eu lhes resolver o problema... tinha que lhes pôr uma situação paralela para que eles percebessem, para que eles conseguissem atingir.

M: Sente-se bem ou sente-se mal com esse manual escolhido ou que já escolheu?

T.51: Sabe é um bocadinho difícil responder... eu sempre podia idealizar um outro... Agora, o manual tem de ser adaptado às crianças, e isto é um ponto importante. Eu já falei do Q..., que é um manual escolar muito bom. Mas, se calhar, um manual deste tipo não está preparado para as nossas crianças pelo seu grau de dificuldade... e penso também, muito sinceramente, que os professores também não estão preparados. Digo isto porque também não me sinto muito à vontade e não consigo fazer com que as crianças entrem no ritmo de trabalho que aquele manual exige.

M: Mas esse manual distingue-se dos outros porquê? Pelo tratamento dos temas, porque tem mais texto?

T.52: Distingue-se, principalmente, pela qualidade e pela elaboração das questões e dos exercícios. Acho que as perguntas estão muito bem elaboradas. Tem tarefas do tipo que leva as crianças a pensar, a investigar... Não é portanto aquela pergunta...

M: Não é a pergunta da fazenda!

T.53: (risos) Não é... acho que são perguntas muito mais elaboradas e depois tem um... processo progressivo de aprendizagem. Quer dizer, não é só... agora dá-se um tema e depois deixa-se esse tema e passa-se para outro conteúdo. Muitas vezes, e é um dos males dos manuais escolares, não há grande ligação entre os conteúdos. Apesar de também achar que é um pouco difícil que se consiga fazer uma ligação permanente nas aulas... não é possível todos os dias fazer uma revisão daquilo que se deu desde início do ano. Mas acho que deveria existir uma maior interligação. E outra das razões porque o adoptei, já não foi este ano mas o ano passado, foi exactamente porque apresentava pouco conteúdo novo o que me obrigou a preparar outras coisas... Também ao resolver os exercícios de aplicação e verificação, o aluno pode perfeitamente ir consultar as lições mais próximas atrás. Portanto não é só o assunto relacionado com a aula nova mas pode procurar outros assuntos, pode relacioná-los...

M: E no Estudo do Meio, há também um manual deste género?

T.54: Tenho mais dificuldade em falar no Meio Físico, porque utilizo pouco o manual do Meio Físico. Isto é, o manual de Meio Físico serve só praticamente para o aluno ver umas imagens, por isso, tem de ter boas imagens. Não interessa muito a informação

escrita, de texto, que lá possa estar. Interessa-me muito mais a imagem e... os exercícios, o questionário... mais do que o próprio conteúdo que o livro possa apresentar. Porque acho que o Meio Físico e o Meio Social devem ser trabalhados de acordo com a região em que se vive. Acho que é impensável estarmos a falar em coisas que são completamente irrealistas principalmente a nível do primeiro ciclo. Não digo que no quarto ano que não se entre em outros estudos... o programa refere o meio local, o meio regional e o meio nacional... Mas acho que há pouca qualidade nos livros do Estudo do Meio. Há muitos livros, se calhar mais do que na área da Matemática, mas não há grande qualidade. E depois um professor, por exemplo, de Amarante, é capaz de fazer um livro de Estudo do Meio relacionando as actividades económicas dessa região e apresentando uma visão de tudo que o rodeia. Se o autor for de Lisboa, viver em Lisboa e for criado em Lisboa, poderá ter muitas dificuldades em fazer um manual que nós possamos adoptar aqui no meio rural...

M: Eventualmente, uma situação quase de não adoptar manual...

T.55: Eu já não digo não adoptar manual. Porque, no fundo, acho que o manual também é algo... desde que se saiba lidar com o manual, o manual escolar pode ser alguma coisa importante para o aluno. Porque, muitas vezes, é aquilo que ele tem. O manual escolar, tal como é a pasta, o lápis, a caneta, a borracha, o manual é algo que é próprio da criança, que não é do professor, não é da escola, nem dos pais nem dos irmãos, que é dele! Eu, às vezes, até adopto o manual para determinadas crianças já por esse facto. Porque... sei pela minha experiência que há uma relação muito grande entre o manual e o aluno. Mas essa relação também tem de ser estimulada, tem de ser criada. E pode o manual escolar, muitas vezes, não dizer nada ao professor mas pode dizer muito ao aluno!

M: Sim...

T.56: Também há diferença entre a Matemática e o Estudo do Meio... na Matemática, o manual escolar procura abordar um pouquinho todos os conteúdos. No Estudo do Meio procura também dar uma abordagem de todos os conteúdos. Só que na Matemática, a Matemática é uma ciência exacta, quer dizer... não há grande fuga. No Estudo do Meio há um leque muito grande para abordar e então é mais difícil a escolha, por isso é que eu dizia há bocado que os livros de Estudo do Meio não têm qualidade. Eu não consigo

encontrar um livro para o Estudo do Meio que corresponda àquilo que eu considero que possa ser um bom livro na minha perspectiva... enquanto que na Matemática, normalmente, são abordados todos os conteúdos do programa.

M: Que papel desempenha o manual escolar adoptado, ou outros manuais escolares, na planificação das suas aulas?

T.57: O manual escolar pode servir como uma orientação para seguir um programa. Só que eu nem sempre sigo o programa. Por vezes, tenho uma certa dificuldade em articular o programa com o manual... por exemplo, se eu adopto um determinado manual que tem as fichas de verificação já estruturadas para fazer uma revisão dos períodos anteriores, às vezes, torna-se um bocado difícil. Portanto, o manual escolar dá-nos algumas pistas mas não é tudo... Não é que não utilize o manual escolar. Seria errado da minha parte dizer que não utilizo o manual escolar na planificação! Mas não é... começar na página um e depois levar tudo seguido.

M: Geralmente complementa a utilização do manual com outros recursos?

T.58: Quando realmente o tema se proporciona e quando acho que é necessário... Complemento com fichas de aplicação que preparo em casa que vou coleccionando e arquivando, tenho um monte de pastas. Complemento com fichas de aplicação para os alunos resolverem e procuro que eles resolvam primeiro sem a minha ajuda. Eu sou um professor que procuro que sejam os alunos a procurar e resolver, em vez de ser eu a tentar impor-lhes... e dizer-lhes e levá-los numa determinada direcção. Claro que, por vezes, é necessário porque senão não tinham direcção. Mas procuro que sejam eles a fazer e a colocar as dúvidas e as questões. Até faço experiências com assuntos completamente novos que vou expondo e depois conforme lhes vão surgindo as dúvidas é que os vou ajudando. Acho que é uma forma, não sei se será a mais correcta, mas é uma das formas para que eles não se habituem só a ouvir. Muitas vezes pensamos que estão a ouvir e não estão a ouvir nada.

M: Na área da Matemática que materiais específicos utiliza?

T.59: Utilizo o ábaco, o calculador multibásico, o geoplano para trabalhar as áreas, o material Cuisenaire quando é necessário e todo o material que eu vou adquirindo. Por exemplo, no quarto ano, no estudo das fracções, de uma forma lúdica, estou a utilizar

uma espécie de baralho de cartas, que eu comprei aqui há tempos num congresso... uma carta pode ter dois círculos... um todo pintado e... depois os alunos têm que identificar, de quatro situações, só uma correcta. É possível escrever com marcador e depois voltar a apagar. Portanto, procuro concretizar o mais possível. Muitas vezes, nós na escola não temos grandes recursos, conhece perfeitamente as escolas do nosso meio rural, não estão equipadas convenientemente com material didáctico; temos muitas, muitas limitações.

M: Que tipo de utilização propõe que depois os alunos façam?

T.60: O manual serve, por exemplo, para observação de imagens e resolver as tarefas propostas. E depois há sempre uma parte de texto que os alunos podem ler e interpretar. Claro que depois é feito o tratamento do tema... Os alunos também fazem a 'cópia da lição'. Às vezes, no Estudo do Meio, prefiro que passem frases do manual e façam uma ilustração, pois algumas actividades que propõem não têm pés nem cabeça ou não são compatíveis com a realidade das nossas aldeias: 'vais com o teu professor ao hipermercado e vê os produtos que lá estão à venda...' para as crianças também é frustrante. Claro que também há actividades propostas que são actividades interessantes, mas há outras que nós temos completamente de anular!

M: Muitas vezes ouve-se dizer que nós, professores, não ensinamos os alunos a estudar pelo manual. Adota algumas estratégias especiais para eles aprenderem a estudar pelo manual?

T.61: Proponho que façam a leitura do texto e registem as conclusões... num determinado assunto, proponho um questionário sobre esse conteúdo e o aluno tem que investigar... tem, por exemplo, que procurar a frase certa. Isso é uma forma de ele estudar... porque não é ler e decorar, fechar os olhos e repetir aquilo que lá está.

M: E actividades do género em que os alunos lêem uma página, fazem um resumo... Utiliza este tipo de estratégias?

T.62: Resumos... utilizo mais na Língua Portuguesa por uma questão de interpretação e de os alunos saberem passar o discurso directo para o discurso indirecto... se for um diálogo pode ser um pouco mais complicado para os alunos, mas é uma passagem que tem de ser feita. Também, quase todos os dias, os trabalhos de casa passam pela

composição, pela redacção, porque eles, sobretudo os mais pequenos, têm muita dificuldade em redigir... Por vezes, associo a Matemática e o Estudo do Meio à Língua Portuguesa, isto é, eles levam como trabalho de casa fazer uma composição escrita relacionada com o tema que estudaram... é uma forma de eles terem que investigar. Quando tenho poucos alunos, eles levam para casa dois ou três manuais escolares para consultarem e confrontarem os respectivos textos, pois uns abordam os conteúdos de uma forma, outros de outra; uns aprofundam mais um ponto outros manuais aprofundam outros ... muitas vezes, é um trabalho que é feito dentro da aula. Já formulo as questões escritas ou orais, de forma a que eles tenham necessidade de ir procurar. Aliás, é assim que se deve começar a investigação, principalmente na área das ciências, é despertar a curiosidade e complementar a informação em vários pontos.

M: Os alunos geralmente levam manuais para a aula e para casa?

T.63: Levam, às vezes deixam na sala de aula... mas na aula estão sempre disponíveis.

M: Sobre a preparação e a realização de aulas, quer adiantar mais algum aspecto sobre a utilização que faz dos manuais?

T.64: O manual é mais um livro... mais um livro do aluno, naquela relação que eu falei e que existe entre o aluno e o livro que é dele. Eu tenho-me apercebido que realmente o manual é uma coisa extremamente importante para o aluno, mas também depende da forma como é utilizado... Mas devemos ter consciência que, para alguns alunos, o contacto que têm com o 'livro' é exactamente através do manual escolar... Portanto, serve principalmente para utilização do aluno. A utilização do manual escolar não é exclusiva, os alunos têm outros meios... fichas de verificação, todo o tipo de materiais para realizar as actividades... não é só o manual escolar. Mas essencialmente é para utilização do aluno.

M: Que aspectos considera importantes para o seu conhecimento profissional?

T.65: Para o meu conhecimento profissional acho que, em primeiro lugar, está a experiência... a experiência e o prazer também, o prazer de dar aulas. Por outro lado, acho que os conhecimentos científicos são de extrema importância. E os conhecimentos pedagógicos... não posso chegar a uma aula e pegar numa ficha de Matemática sobre um assunto, expor a ficha aos alunos e tentar que os alunos resolvam a ficha. Isso

também não pode ser, não pode ser feito dessa forma. Por outro lado, também a própria relação que o professor tem com os alunos que é de extrema importância, pois essa relação é criada com base em pressupostos pedagógicos. Não é só relacionamento afectivo, quer dizer, é um relacionamento que vem de determinada metodologia em relação ao ensino desta ou daquela área.

M: Os manuais escolares têm contribuído para o desenvolvimento desse conhecimento profissional?

T.66: Têm, exactamente por aquilo que eu dizia em termos de experiência. Com esta experiência de vinte e tal anos a leccionar no primeiro ciclo e a utilizar manuais, uns de melhor outros de pior qualidade, pois é lógico... mas aprende-se, sempre se aprende alguma coisa, por exemplo, a formular uma questão; quer dizer, a pôr uma determinada questão, de uma forma muito mais correcta pedagogicamente.

M: Falou no conhecimento científico. Os manuais já lhe esclareceram ou resolveram algumas situações a esse nível?

T.67: No aspecto de esclarecer dúvidas sobre conceitos matemáticos... acho que não.

M: E na maneira de abordar um determinado assunto?

T.68: Ah isso talvez! Na maneira de abordar o assunto, isso tem influenciado... há alguns manuais escolares, por exemplo, o Q... que é um bom manual escolar, mas que não é para todos os alunos... e que me têm ensinado muito e em que me tenho apoiado muitas vezes...

M: Mas é nessa maneira de abordar um determinado tema ou uma tarefa que contém?

T.69: Sim. É, às vezes, criar situações diferentes até daquelas que aparecem no dia-a-dia e nem sempre estamos capazes de imaginar, e poder criar todos os dias coisas novas; portanto, o manual escolar serve não só o aluno, como serve também o professor.

M: Como é que o seu conhecimento tem também influenciado a maneira como vê os manuais?

T.70: Os meus conhecimentos também têm influenciado a maneira como vejo os manuais. É evidente... Pelo menos, aprendi, tenho aprendido a seleccionar... a aproveitar o que é bom neste ou naquele manual; é por isso que ainda bem que não existe um livro único, isto é, o manual único utilizado na escola, num determinado ano de escolaridade, durante quatro anos, que pode ter servido para o professor que esteve nessa escola nesse ano e que escolheu esse manual escolar, e que a mim pode não me dizer absolutamente nada.

M: Ouve-se dizer com alguma frequência que os manuais escolares condicionam fortemente as concepções e as práticas dos professores e dos alunos. Acha que é mesmo assim?

T.71: Acho que é mesmo assim, talvez devido à forte componente da ilustração. O manual escolar tem muita ilustração, é muito apelativo, e depois dá para entrar num facilitismo, isto é, o professor limitar-se aos exercícios, às imagens, mesmo concretizando, mesmo fazendo... dando uma aula prática, muitas vezes, utilizando até os próprios objectos que estão relacionados com aquilo que está no livro. A nível de exercícios também... se no livro que o professor utiliza para dar a aula aparece o exercício '5 mais quadrado é igual a 8', o professor primeiro coloca no quadro '7 mais não sei quantos é igual a 8' para as crianças fazerem isso. Portanto, está a limitar-se ao tipo de exercício que está no livro. E os alunos, assim, não têm grande margem de escolha nesta situação. Portanto limitam-se a fazer... porque o professor não foi mais longe... não diversificou o tipo de exercícios. É por isso que as provas de aferição fizeram, ou deveriam fazer, reflectir muito os professores de todo o país sobre a forma como deve ser trabalhada a Matemática e sobre a sua actuação, e isto dá para fazer uma espécie de exame de consciência daquilo que tem sido a prática de há longos anos... Voltando aos manuais, ou são manuais muito complicados, isto é, não facilitam a vida ao aluno, antes pelo contrário, porque complicam, ou então são manuais extremamente limitados que estão demasiado facilitados, não dá para aprofundar... nem ajuda a própria criança a investigar. E o manual escolar limita essa própria investigação e não desenvolve a capacidade do aluno aprender a investigar. Da forma como estão preparados muitos manuais escolares limitam bastante essa investigação.

M: Tem referido alguns aspectos negativos dessa influência. E aspectos positivos?

T.72: Talvez um aspecto... que não é positivo! O comodismo. Portanto, o comodismo do professor... que tem um modelo que serve, que utiliza e que resulta. Mas limita bastante. Eu inclusivamente tenho uma experiência num dos anos lectivos anteriores com alunos, todos de etnia cigana, e a quem os pais não compraram os livros escolares. E então em Matemática não usei manual escolar. E depois cheguei à conclusão que foi mais interessante trabalhar, estava mais liberto... para individualizar mais a prática de ensino em função das necessidades de cada aluno... mas trabalhar sem manual escolar obrigou-me a mais trabalho, é evidente! O trabalho de planificação e preparação de aulas foi forçosamente diferente... ter de preparar as fichas, utilizar outros meios, não se pode utilizar só o quadro negro. Obrigava-me a preparar as fichas, seja no computador, seja à mão, seja aquilo que for. Pelo menos obrigava-me a pensar no que devia fazer e já punha exemplos que eu achava que deviam ser. Portanto, o alunos não tinham manual escolar e eu acho que foi dispensável. No final do ano concluí que os alunos obtiveram melhor aproveitamento. É evidente que em outras disciplinas também se dispensa. No Estudo do Meio dispensa-se perfeitamente mas é preciso que o professor tenha condições na escola para poder trabalhar com as imagens, devia ter equipamento audiovisual e material adequado e se tiver essas coisas não precisam de manual escolar. A nível da Língua Portuguesa já acho essencial, pelo menos, um livro de textos que esteja em interdisciplinaridade com as outras áreas.

M: Costuma reflectir sobre a ajuda que os manuais possam dar, ou não, no seu trabalho?

T.73: ... sobre a utilidade de utilização de um determinado manual... os manuais ajudam-me, é evidente...

M: Mas costuma reflectir de forma sistemática?

T.74: Faço uma reflexão e normalmente é no final do ano lectivo, em que se faz uma reflexão sobre a utilidade que teve o manual escolar, por exemplo, com comentários do tipo: 'que barrete apanhei este ano com este livro, não me adiantou nada' ou 'para o ano não quero este livro' ou 'para o ano é uma boa possibilidade para o adoptar'. Há uma série de considerações que se fazem no final do ano.

M: Que razões o levam a reflectir sobre isso?

T.75: Com base nos pressupostos de que já falámos... Sobre a qualidade, principalmente, sobre a forma como os conteúdos estão estruturados. Isso é extremamente importante porque não é só a apresentação, não é só o grafismo, o tipo de letra... É importante a forma como os conteúdos estão estruturados. Normalmente, seguem o programa, embora sejam muito, muito limitados. O manual escolar, temos que admitir, é sempre extremamente limitado e coitados dos alunos cujo professor se limite só à utilização do manual escolar... em termos de exemplos, muitas vezes, copiam-se os exemplos que estão no manual sem praticamente os adaptar às condições reais, só mudando a roupagem, acho que é muito, muito limitado.

M: Também costuma fazer essa reflexão no conselho de docentes?

T.76: Fazemos, normalmente fazemos essa reflexão. Essa reflexão até surge espontaneamente. Não é...

M: São interessantes essas discussões sobre os manuais?

T.77: São, essas discussões são espontâneas e extremamente importantes. No conselho de docentes, para além dos assuntos da parte plenária, porque há assuntos que é necessário debater, referem-se sempre os problemas dos alunos. E depois há sempre um colega que pergunta ou diz: ‘como é que resolveram este problema?’ ou ‘este livro não serve, tem isto errado’, portanto há sempre este tipo de comentários. E com este tipo de comentários quando se chega ao fim do ano quase conseguimos fazer uma análise global, e de outros aspectos, dos manuais escolares (e de outros tipos de suportes) das várias disciplinas.

M: Como caracteriza o papel que os manuais escolares desempenham na sua formação ou no seu conhecimento matemático?

T.78: Os manuais escolares são um auxiliar... como é outro qualquer, como é um computador, como é a máquina de calcular, como é um caderno de exercícios. Mas, para além disso, servem como guia, sugerem ideias e dão pistas, que posso utilizar ou não. Portanto... a nível de formação matemática depende do manual escolar considerado. Há manuais escolares que nos dão e nos ensinam alguma coisa e outros que, se calhar, até distorcem a realidade!

M: Na sua formação pedagógica que influência é que têm tido?

T.79: Têm tido bastante influência, é evidente! Como já disse, em vinte e tal anos de serviço docente, lidei já com dezenas e dezenas de manuais escolares, em várias situações, e ajudou e contribuiu para que eu pudesse, de alguma forma, melhorar e evoluir... aliás seria quase uma estupidez se isso não acontecesse, não é? Nem que fosse para tomar conhecimento de que realmente uma determinada situação pode ser diferente daquilo que nós pensamos... e já podemos comparar! Portanto, eu ser confrontado com uma solução nova, uma questão nova, já contribui para a minha formação pedagógica e a minha forma de colocar os problemas e de ensinar.

M: E na sua formação como professor?

T.80: Na formação como professor... acho que também. Isto já sai um bocadinho fora da área da Matemática, mas acho que o manual escolar também tem contribuído para que a minha formação como professor se valorize, se possa orientar até numa outra perspectiva...

M: Acha que o manual influencia muito aquilo que faz, as práticas que desenvolve, as tarefas que propõe aos alunos, a maneira como aborda os conteúdos...?

T.81: Não. Quer dizer... acho que não... se assim fosse, parece que não precisaríamos de ter uma formação, a formação que tivemos, não é? Mas acho que contribui, de certa maneira, para que alguma parte da formação profissional também vá evoluindo com o manual escolar. Seria uma asneira se pensasse e se dissesse o contrário, embora já tenha dado exemplos em que o manual escolar pode ser dispensável. Também já trabalhei na educação recorrente e também não tinha um manual escolar.

M: Nessa altura preparava os próprios materiais?

T.82: Preparava os materiais que ia utilizar.

M: Na sua formação como pessoa, os manuais também têm influenciado de alguma maneira essa sua formação mais pessoal?

T.83: (silêncio) isso já será muito... isso é uma questão um pouco difícil de responder. Acho que o manual é um livro mais do aluno do que é do professor. Portanto, o manual escolar não é propriamente... um manual escolar não é um *best-seller*! E não é um tipo

de livro que possa alterar e dar um novo rumo às minhas ideias! Portanto, não acho que tenha influenciado significativamente.

M: Que lugar ocupa a profissão de professor na sua vida?

T.84: Na minha vida há várias coisas que ocupam lugar, embora cada qual com sua a prioridade e oportunidade. Em primeiro lugar estão as minhas filhas, a família... À profissão dedico a maior parte do meu tempo. Nós, professores, não conseguimos esquecer o nosso local de trabalho e os nossos alunos após as cinco horas diárias... Há trabalhos para corrigir, planificações a fazer, relatórios técnicos, preparação de aulas... Há ainda a formação contínua, participação em sindicatos, associações, que não deixam de nos manter ligados ao nosso trabalho. Não fui para professor porque gostava, mas hoje gosto... se há algo que gosto de fazer é leccionar...

ANEXO C

Símbolos utilizados no texto e na transcrição

símbolo	tradução
inicial M	de Manuel, entrevistador
inicial L	de Leonor
inicial T	de Tiago
...	pausa larga
[]	explicação ou acrescento do entrevistador
‘ ’	citações dentro de citações ou destaque de termos
“ ”	citações
(...)	corde na citação
e.L.87	entrevista da Leonor, fala 87 da transcrição
e.T.84	entrevista do Tiago, fala 84 da transcrição

ANEXO D

Conhecimento profissional do professor

Categorias teóricas

1. o conhecimento de si próprio
2. o conhecimento do contexto educativo
3. o conhecimento da matéria da disciplina
4. o conhecimento pedagógico
5. o conhecimento didático

1. o conhecimento de si próprio

— conhecimento relacionado com o que o professor sabe de si mesmo, incluindo:

- o conhecimento das suas capacidades como pessoa e de relação com os outros
- o conhecimento dos seus sentimentos ou emoções e do que deve ou não fazer

2. o conhecimento do contexto educativo

— conhecimento relacionado com as características dos grupos ou comunidades em que o professor se insere, incluindo:

- o conhecimento do sistema educativo, da escola e da sociedade
- o conhecimento do meio, dos outros professores e dos pais e encarregados de educação

3. o conhecimento da matéria da disciplina

— conhecimento relacionado com os conteúdos disciplinares (neste caso, a Matemática enquanto ciência), incluindo:

- o conhecimento substantivo
(factos, conceitos, princípios, estrutura interna e relações com outras disciplinas)
- o conhecimento sintático
(formas de raciocínio, argumentação e validação matemática)

4. o conhecimento pedagógico

— conhecimento relacionado com os saberes e concepções sobre o ensino, a aprendizagem e os alunos em geral, incluindo:

- o conhecimento de princípios e de estratégias de ensino para a criação de ambientes de aprendizagem
- o conhecimento sobre os alunos e sobre processos de aprendizagem
- o conhecimento de organização e gestão da sala de aula

5. o conhecimento didático

— conhecimento relacionado com a compreensão do modo de organizar e apresentar a matéria aos alunos, resultando da intersecção entre os campos pedagógico e disciplinar, incluindo:

- o conhecimento da disciplina a ensinar
(neste caso, a Matemática enquanto disciplina escolar)
- conhecimento do currículo, programas e materiais curriculares
- conhecimento dos alunos
(necessidades, dificuldades, concepções distorcidas)
- conhecimento do processo instrucional
(preparação, condução e avaliação da prática lectiva)