

O MANUAL ESCOLAR NA PRÁTICA DOCENTE DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Floriano Viseu
Universidade do Minho
fviseu@iep.uminho.pt

Ângela Fernandes & Maria Irene Gonçalves
Escola Secundária Padre Benjamim Salgado
angelambf@gmail.com, irenegoncalvesm@gmail.com

Resumo

O manual escolar desempenha uma função central no processo educativo, quer pelo seu papel de mediador entre o currículo prescrito e o currículo programado e planificado, quer pela sua função de legitimação cultural que veicula uma dada informação (Zabalza, 1992). Ao tratar-se do material didáctico mais utilizado pelo professor de Matemática em todos os níveis escolares (APM, 1998), substitui muitas vezes os programas escolares e cria hábitos que levam à rotinização e sistematização dos conteúdos de aprendizagem (Zabalza, 1992). Alguns estudos procuram compreender a influência do manual escolar na construção do conhecimento profissional do professor, que, em muitas situações, o condicionam na elaboração de outros materiais. Porém, o uso que o professor lhe dá pode ajudar a promover a capacidade de auto-aprendizagem e o espírito crítico dos alunos. Com este estudo procuramos averiguar como os professores de Matemática que leccionam os 9.º e 12.º anos de uma Escola Secundária usam o manual escolar adoptado, dentro e fora da sala de aula. Os resultados apontam que o manual é utilizado para preparar aulas, propor aos alunos a resolução de exercícios de aplicação dos conhecimentos adquiridos quer durante as aulas quer nos trabalhos de casa.

Introdução

O início dos anos lectivos faz com que muitas famílias portuguesas gastem parte do seu orçamento na aquisição de manuais escolares para os seus filhos, entre os quais se encontra o de Matemática e, na maior parte das vezes, o “livro de exercícios”. A partir desta aquisição, este material didáctico constitui o ponto de ligação entre a escola e a família, possibilitando aos pais acompanhar, orientar e verificar as aprendizagens dos filhos. Por outro lado, o manual escolar, em geral, e o de matemática, em particular, constitui um auxiliar imprescindível no processo de ensino-aprendizagem ao servir de mediador da comunicação matemática entre o professor e o aluno, quer ao nível dos conteúdos a abordar, quer no que respeita às tarefas a desenvolver. Nessa mediação, o manual deve reflectir os objectivos gerais e as sugestões metodológicas para o ensino de Matemática definidos nos programas escolares em vigor. Por manual escolar entende-se:

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. (Decreto-Lei n.º 369/90 de 26 de Novembro, artigo 2.º)

Enquanto recurso didáctico utilizado por grande parte dos professores e alunos no trabalho diário da sala de aula, ele é concebido pelas editoras para concretizar os objectivos, os conteúdos e as sugestões metodológicas do programa prescrito pela administração central. Ao professor compete-lhe articular a interpretação que faz dos programas e das propostas do manual adoptado para, a partir delas, elaborar as suas estratégias de ensino e de aprendizagem. Consideramos, por isso, ser de grande relevância compreender como este utiliza o manual escolar na sua prática docente, assim como nas actividades de aprendizagem dos alunos. Com base neste objectivo, procuramos averiguar como os professores de Matemática que leccionam os 9.º e 12.º anos de escolaridade de uma escola secundária do distrito de Braga usam o manual escolar adoptado, dentro e fora da sala de aula, e qual a importância e finalidades que lhe atribuem. Para este fim, pretendemos responder às seguintes questões: Como é que os professores integram os manuais escolares na sua prática docente? Como é que os articula com outros materiais didácticos? Que tipo de trabalho baseado no manual escolar propõem ao aluno para efectuar fora da sala de aula?

A importância deste estudo passa pelo status sócio, político e económico que o manual escolar foi adquirindo ao longo dos tempos como elemento de base na preparação das aulas pelo professor e de aprendizagem para o aluno (Perrenoud, 1995), de transmissão de valores e de ideologias (Morgado, 2004) e de negócio que envolve verbas avultadas. Enquanto produto cultural, o manual escolar consubstancia uma dada interpretação da realidade e a normalização do conhecimento através de processos particulares de entender um universo mais global (Morgado, 2004). Porém, não nos podemos esquecer de que, com o advento das tecnologias da informação e comunicação, em que o acesso ao saber não passa só pela escola, o manual escolar deixa de ser uma fonte única de processamento de conhecimento.

2. O manual escolar na prática do professor

Na prática, os manuais têm por finalidade principal a apresentação do currículo aos professores e alunos. Para Santo (2006), existem dois tipos de manual escolar: um de carácter escolar, que apresenta uma organização sequencial de conteúdos e actividades de aprendizagem que visam o desenvolvimento de competências e que permitem consolidar e avaliar aquisições dos alunos; e outro, vulgarmente designado por Livro do Professor, que procura completar a informação científica e pedagógica do manual adoptado e apresentar propostas de ensino para alguns temas.

Independentemente do tipo de manual, este surge associado à prática docente do professor. A sua utilização como fonte de conhecimento é realçada por Zabalza (1992), para quem, os professores quando planificam não trabalham directamente com os programas mas sim com os manuais que funcionam como guias de estruturação das suas aulas. Nesta perspectiva, os manuais são utilizados como material curricular predominante na estruturação e condução de uma aula (Pacheco, 1995) e representam determinadas formas de concretização curricular que transmitem confiança e segurança ao professor (Gimeno, 1988). Para Pacheco (1995), uma forma de contrariar a existência de uma cultura do manual escolar nas práticas dos professores passa pelo trabalho em equipa na produção de materiais curriculares e por uma maior autonomia curricular de modo a poderem aproximar o programa à escola e aos seus alunos.

Santo (2006) considera que a finalidade do manual escolar é a de “desenvolver competências do aluno e não a simples transmissão de conhecimentos” (p. 107). Trata-se de uma perspectiva construtivista que contraria as práticas de ensino de transmissão, ainda bem presentes nas práticas de alguns professores (Morgado, 2004), em que os manuais funcionam para os alunos como fontes de aquisição e consolidação de conhecimento. Para este autor, os manuais devem incentivar os alunos ao recurso a outras fontes de informação, para que possam “aprofundar as suas reflexões sobre os conhecimentos trabalhados na escola e sobre o próprio sentido da acção educativa” (p. 28). Para esse fim, considera que o papel do professor é determinante. De pouco servirá a existência de manuais escolares que cumpram as recomendações actuais da educação matemática se a sua prática docente “se refugiar num papel meramente técnico, limitando-se a debitar os conteúdos curriculares” (p. 29) em detrimento de uma prática que envolva o aluno na co-construção do conhecimento matemático escolar. As recomendações actuais para o ensino de Matemática destacam o desenvolvimento da competência matemática de todos os alunos, que se assume como um saber em acção ou em uso (NCTM, 1991). A aprendizagem desta disciplina não consiste apenas na aquisição de conhecimentos isolados e no domínio de técnicas e de regras, mas no desenvolvimento da capacidade no uso da Matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e para comunicar.

Para Santo (2006), as funções do manual escolar relativas ao professor “relacionam-se com a actividade da docência e com a gestão da sala de aula (...) [e com] pistas de trabalho para uma actualização e/ou renovação da prática pedagógica do professor” (p. 107). Considerando estas dimensões da actividade profissional, a autora identifica seis funções do manual escolar do professor: (1) transmissão de conhecimentos; (2) desenvolvimento de competências; (3) consolidação das aprendizagens; (4) avaliação das aprendizagens; (5) ajuda na integração das aprendizagens; e (6) educação social e cultural. Para a autora, as três primeiras funções relacionam-se com as actividades de aprendizagem do aluno e as restantes dizem respeito à

conexão das aprendizagens com o dia-a-dia e com a actividade profissional, articulando os interesses da escola com os do futuro cidadão.

Junior e Régnier (2008) também analisaram as funções do uso do manual escolar pelo professor. Nessa análise, identificaram três funções gerais, uma “ligada à (...) actividade profissional [do professor] e outras duas [que] possuem acções directas sobre a sua formação” (p. 8). Esta é entendida como sendo a formação de complemento à formação inicial na procura do desenvolvimento de competências para a actividade profissional de um professor:

Tabela 1: Funções do manual didáctico relativas ao professor (Junior & Régnier, 2008, p. 8).

| Função geral | Função específica |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ferramenta de utilização didáctica/profissional | Doseia as actividades de cada professor para o quotidiano; ajuda na avaliação de aprendizagens; emite propostas relativas à condução da aprendizagem; ajuda na gestão das lições; ajuda teórica; preparação da lição. |
| Formação complementar | Currículo praticado pelos professores; obra de referência e de reflexão pedagógica; transmissão do conhecimento e desenvolvimento de competências; informações científicas gerais; material de estudo; põe dentro da acção uma pedagogia específica da disciplina; instrumento de autoformação; currículo a ser seguido pelo professor. |
| Formação profissional | Complemento de formação científico e pedagógico; instrumento de formação dos professores; formação científica ligada à disciplina; instrumento no processo de formação que ensina; instrumento que o professor pode contar para tratar com as consequências de uma formação inicial deficiente. |

Em Portugal, a investigação no âmbito da educação matemática tem vindo a manifestar interesse em estudar o manual escolar desta disciplina nas práticas educativas, com especial atenção para a forma como é utilizado por professores e alunos. Segundo o relatório *Matemática 2001* (APM, 1998), o manual escolar é o material didáctico mais utilizado pelos professores de todos os ciclos escolares, considerando que “o uso do manual escolar pelos alunos, o partido que dele tiram os professores e o modo como os manuais são seleccionados nas escolas, são aspectos importantes da prática profissional dos professores, com significativas repercussões na aprendizagem” (p.89).

Tendo em consideração este pressuposto, Cabrita (1999) analisa a utilização que os professores de Matemática do 7.º ano de escolaridade fazem ao manual escolar na abordagem do tema de Proporcionalidade Directa. Conclui que os professores de Matemática usam bastante o manual escolar; privilegiam sobretudo os conteúdos a transmitir e as tarefas de aplicação dos conceitos; abordam os temas segundo a ordem proposta pelo manual; e, na sua generalidade, continuam a desenvolver um ensino centrado na actividade do professor, com poucas oportunidades para envolver os seus alunos em situações problemáticas, que “poderiam servir de pretexto para a

construção de uma Matemática que se descobre, que se experimenta e que tem fortes relações com a vida real” (p. 160).

Resultados semelhantes foram obtidos por Janeiro (2005) no estudo que realizou sobre as perspectivas dos professores relativamente aos manuais escolares do 7.º ano editados em Portugal em 2002. Para o autor, a maioria dos professores usa excessivamente os manuais escolares na preparação das aulas e no seu desenvolvimento. No que respeita às características de um bom manual escolar de Matemática, os professores valorizam o conteúdo matemático, a forma de abordar esses conteúdos, a linguagem textual e a linguagem visual e gráfica. Em segundo plano são referidos aspectos como a estrutura e organização, os materiais, a relação do manual com as orientações programáticas e curriculares oficiais e a avaliação.

O uso que o manual tem nas actividades do professor e do aluno leva a APM (1998) a considerar que deve ser usado de modo a promover no aluno a capacidade de auto-aprendizagem e o espírito crítico, como por exemplo através de actividades que o envolvam na leitura e análise de textos do manual no estudo de um conteúdo matemático, na realização de sínteses escritas ou na preparação de um tópico a ser apresentado à turma. Isso não invalida que o professor utilize fontes diversificadas na preparação das suas actividades lectivas, como por exemplo outros manuais, revistas, relatórios de experiências didácticas e materiais da Internet.

3. Metodologia

Com este trabalho pretendemos conhecer o papel que os professores de uma Escola Secundária do distrito de Braga, a que designamos por ESX, atribuem aos manuais escolares de Matemática adoptados nas suas turmas. Atendendo à natureza deste objectivo, este estudo segue uma abordagem interpretativa por pretender analisar os significados que estes dão às acções em que se empenham (Lessard-Hébert, Goyette & Boutin, 1990).

Participaram neste estudo cinco professores que leccionaram neste ano lectivo nas turmas do 9.º e do 12.º ano de escolaridade da ESX. Escolhemos estes anos de escolaridade por serem os anos terminais do 3.º ciclo do ensino básico e do ensino secundário e, por essa razão, estarem sujeitos a exame nacional. A maioria destes professores tem mais de 10 anos de serviço: Marta é uma professora do quadro de nomeação definitiva com mais de 10 anos de serviço e tem leccionado o 9.º ano nos últimos anos; Fernando é um professor contratado, tem menos de 10 anos de serviço e lecciona o 9.º ano de escolaridade há 5 anos; Sofia é professora do quadro de nomeação definitiva com mais de 10 anos de serviço, lecciona o 9.º ano de escolaridade há mais de 8 anos e o 12.º ano de escolaridade há cerca de 3 anos; João é professor do quadro de nomeação definitiva, tem mais de 10 anos de serviço e lecciona o 12.º ano de escolaridade pela

sétima vez; e Daniel é professor do quadro de nomeação definitiva com mais de 10 anos de serviço e lecciona o 12.º ano de escolaridade pela terceira vez.

Os dados foram recolhidos por entrevistas (E) áudio-gravadas a cada um dos participantes, sendo posteriormente transcritas, e por observação de algumas das suas aulas (O). A informação das entrevistas a cada um dos professores é apresentada na forma (Nome do professor, E) e a que resulta das observações através de (Oi, Nome do professor) em que i indica o número da aula observada. Optámos pela técnica da entrevista por esta permitir uma interacção entre quem pergunta e quem responde, possibilitando conhecer mais profundamente a opinião dos entrevistados. As entrevistas seguiram as questões de um guião previamente elaborado mas com espaço para valorizar o percurso da conversa. Observámos oito aulas de um professor, quatro numa turma do 9.º ano e quatro numa turma do 12.º ano de escolaridade, e duas aulas de cada um dos restantes professores. Esta diferença de número de aulas observadas deveu-se à incompatibilidade de horários entre os professores observados e as observadoras. Os registos das observações foram feitos a partir do uso que os professores davam ao manual, nomeadamente como é que o integravam na sua prática lectiva com os outros materiais didácticos e que tipos de trabalho propunham aos alunos para efectuar fora da sala de aula.

4. Utilização do manual escolar por professores de Matemática

Começamos por apresentar o uso que os professores de Matemática do 9.º ano da ESX dão ao manual escolar, para de seguida nos debruçarmos sobre o uso que os professores do 12.º ano desta escola consignam a este material didáctico.

4.1. Professores do 9.º ano de escolaridade.

Integração do manual escolar na prática docente. O manual escolar é utilizado pelos três professores que leccionam o 9.º ano na ESX quer na fase de preparação das suas aulas, quer durante a realização das mesmas. Na preparação das aulas, Fernando, Marta e Sofia têm a preocupação de procurar no manual escolar os exercícios que pretendem propor aos seus alunos: Para preparar algumas das coisas que posso propor aos meus alunos. (Sofia, E)

Utilizo o manual basicamente para ver o tipo de exercícios que se enquadram na matéria que estou a dar para fazer alguns exercícios do manual durante a aula. (Fernando, E)

Nessa procura, Marta considera que é importante “complementar [a pesquisa] com outros manuais” (Marta, E) e Sofia destaca a importância do professor “ver a forma como está estruturada a matéria no próprio manual, porque depois é um ponto por onde os alunos se vão guiar para o seu estudo” (Sofia, E). Com esta preocupação, Sofia tende a considerar importante que a sequência que o manual dá aos conteúdos seja a mesma que é feita na aula e que seja registada nos cadernos dos alunos.

Durante as suas aulas, o manual escolar é usado na introdução teórica dos conteúdos e na aplicação dos conhecimentos adquiridos. Relativamente à introdução dos conteúdos, enquanto Sofia utiliza o manual para “fazer ver aos alunos alguns conteúdos ou demonstrações que possam lá estar” (Sofia, E), como por exemplo através de “exemplos apresentados no manual” (O3, Sofia), já Marta põe “os alunos a ler o que lá está e a tirar conclusões; mas isso é esporádico (...) às vezes peço que leiam uma página, mais no 7.º, e que depois disso seja uma prática deles” (Marta, E). Esta leitura aconteceu numa das aulas em que esta professora foi observada. Ao abordar o tema “Posição de rectas no plano e no espaço”, Marta “leu e analisou juntamente com os seus alunos o esquema do manual” (O1, Marta) sobre o tema tratado. Sofia também parece incutir nos seus alunos o hábito de leitura de partes do manual, como por exemplo ao introduzir o tema “Equações do 2.º grau incompletas” em que pediu aos alunos que lessem as secções sobre a “síntese do sub-tema e a nota histórica” (O2, Sofia).

É na parte prática das aulas que os três professores são unânimes em referir que utilizam o manual escolar sobretudo para “fazer exercícios (...) é a base dos trabalhos” (Sofia, E), trabalhar “os exercícios que já tinha predefinido antes da aula” (Fernando, E) e para “resolver os exercícios e as fichas de trabalho que lá estão” (Marta, E). O uso do manual escolar para resolver exercícios de aplicação foi uma constante nas aulas observadas aos três professores, quer os da margem lateral do manual, quer os das secções “Avaliação” e “Problemas Propostos”. Ainda na parte prática, Marta acrescenta que algumas vezes usa o manual escolar para incutir hábitos de leitura aos seus alunos, principalmente aos do 7.º ano de escolaridade, favorecendo assim o desenvolvimento da sua capacidade de síntese e de autonomia nos seus processos de aprendizagem:

Uma aula em que é difícil trabalhar no quadro, lemos em conjunto e analisamos os gráficos, deixo-os ler mas depois paro para questionar para fazer perguntas, quero que eles percebam, mas isso é só em determinados conteúdos. Se for procedimentos prefiro explicar no quadro, portanto como sigo as turmas do 7.º ao 9.º, eu costumo mais no 7.º incutir-lhes esse hábito, que o livro de matemática é para ler e sublinhar como um livro de história, ou geografia, eu costumo dizer-lhes quando inicio com eles no 7.º que devem utilizar e riscar como outro livro qualquer de outra disciplina, porque eles ligam mais só aos exercícios. (Marta, E)

Articulação do manual escolar com outros materiais didácticos. Os três professores apresentam perspectivas diferentes quanto à articulação do manual escolar com outros materiais. Marta costuma complementar o manual escolar com outros materiais, tais como fichas de trabalho e outros manuais, para realizar actividades que possam enriquecer as aprendizagens dos alunos:

Se vi noutro livro outro exercício que acho que até é interessante para eles fazerem e às vezes também vou buscar exercícios que são divertidos para eles, que eles fazem (parte lúdica). Também este ano temos aulas de estudo acompanhado.... Na aula posso fazer isto e depois na aula de estudo acompanhado posso ir buscar essa vertente que é buscar mais coisas, ou fazer a mesma coisa por exemplo para os preparar para o teste intermédio

fizemos uma ficha com exercícios bastante diferentes, alguma coisa diferente daquilo que fazemos na aula. Para eles pensarem, relacionar a matéria. (Marta, E)

Fernando concilia o uso do manual com outros materiais que já possui de anos anteriores, na forma de textos e fichas orientadas que vai elaborando, nomeadamente para introduzir os conteúdos. Não costuma recorrer a fichas de trabalho, a não ser que seja decidido pelo grupo. Salaria que o manual já tem exercícios suficientes:

Regra geral qualquer livro com um caderno de actividades é mais que suficiente para uma pessoa treinar, para a média dos alunos não é, a gente nunca faz os exercícios todos do livro. Não muito, não, normalmente já tenho as minhas actividades definidas. (Fernando, E)

Sofia praticamente só utiliza o manual nas aulas embora, em situações esporádicas, crie outros materiais quando considera que o manual é insuficiente:

O manual adoptado tem bastante variedade de exercícios e depois traz ainda o suplemento do caderno de actividades, não acho necessário estar a fazer constantemente fichas suplementares. Se tiver sigo no manual se não tiver depois tenho de criar materiais suplementares. (Sofia, E)

Actividade do aluno baseada no manual escolar fora da sala de aula. A actividade do aluno com o manual escolar na aula de Matemática dos três professores é complementada extra sala de aula pela resolução de exercícios propostos, como refere Marta, para “trabalhos de casa” (Marta, E). Nesse trabalho, Fernando, ao manifestar uma posição crítica quanto à estrutura e grau de desafio das tarefas propostas pelo manual adoptado, considera que os alunos treinam sobretudo a capacidade de cálculo e de memorização em detrimento do desenvolvimento da compreensão e da capacidade de resolução de problemas:

O manual do 9.º ano que utilizo neste momento acho que a nível dos conteúdos (...) não é muito bom em termos de resolução de problemas, tem poucos problemas é mais a nível de cálculo, mecânico, tem poucas actividades de investigação, desenvolve pouco o raciocínio, é mais de cálculo, de memorização. Normalmente todos os trabalhos de casa que eu marco são do livro, não quer dizer que seja tudo mas a maior parte deles são do livro. (Fernando, E)

Já Sofia propõe, sobretudo durante as aulas a resolução dos exercícios das margens das folhas do manual:

Dentro da aula tenho tendência a usar mais os exercícios da margem porque não consigo ter tempo suficiente para explorar todos os exercícios e deixo os outros para um trabalho extra aula, apesar de depois haver sempre uma aula ou outra onde possa dar espaço para os alunos tirarem dúvidas e resolverem mais esses da aplicação e os de investigação. (Sofia, E)

4.2. Professores do 12.º ano de escolaridade.

Integração do manual escolar na prática docente. Os professores que leccionam o 12.º ano na ESX embora utilizem o manual escolar durante as suas aulas numa perspectiva idêntica à dos professores do 9.º ano, isto é, para resolver exercícios e problemas, apresentam pequenas diferenças. Para além dessa resolução, Sofia utiliza-o para “fazer ver aos alunos alguns

conteúdos ou demonstrações que possam lá estar, a parte teórica, e para a base de trabalhos, para exercícios” (Sofia, E). Nas observações realizadas nas aulas desta docente, verificámos que procura promover o diálogo e desenvolver a capacidade de interpretação dos seus alunos através da análise de esquemas e de definições existentes no manual. Além disso, a professora utilizou o manual para a resolução de exercícios da margem.

Por sua vez, João utiliza o manual para analisar a parte histórica sobre a evolução de alguns conteúdos e para resolver tarefas propostas:

Utilizo diariamente sobretudo a nível da resolução dos problemas, das actividades, com propostas e para quê? O manual que por acaso foi escolhido este ano no 12º ano, é um manual bastante bom em que desenvolve praticamente toda a matéria de uma forma coerente e está muito bem organizado, por esse motivo o manual vale a pena ser seguido. (João, E)

Nas aulas observadas deste professor verificou-se que existia alguma preocupação em questionar os alunos sobre os seus processos de resolução quando os mandava ao quadro corrigir os exercícios da margem, tentando, deste modo, fomentar o desenvolvimento da argumentação destes, através da explicitação dos seus raciocínios e do confronto com outras formas de resolução.

Já Daniel fica pela resolução das tarefas propostas no manual, a partir de “algumas actividades que ajudem a e que vão ao encontro daquilo que se pretende explorar” (Daniel, E). Nas aulas deste professor observámos que utilizava as tarefas que o manual propunha para a introdução teórica dos temas, resolvendo-as no quadro juntamente com os seus alunos, partindo delas para a generalização dos conceitos a leccionar. Procurava também que os alunos que tinham realizado correctamente os exercícios no lugar fossem ao quadro.

Fora da sala de aula são ainda mais evidentes as diferenças de utilização do manual por parte destes professores. Enquanto Sofia utiliza o manual para ver a forma como este estrutura os conteúdos abordados, João considera que, por leccionar o 12.º ano há já algum tempo, não tem a preocupação de seguir a parte teórica do manual, visto que, na sua opinião, “já tenho materiais mais ou menos definidos, já utilizei vários manuais, já me foram, digamos que tenho as minhas aulas mais ou menos preparadas, nunca tenho a preocupação de seguir a parte teórica do manual” (João, E). Por sua vez, Daniel utiliza o manual escolar para planificar as aulas e preocupa-se em complementar essa planificação com “exercícios que não se encontrem no manual (...) evito no contexto de aula incidir muito sobre os exercícios que estão no manual” (Daniel, E).

Articulação do manual escolar com outros materiais didácticos. Em relação a esta problemática, Sofia distancia-se ligeiramente dos dois outros professores que leccionam o 12.º ano. Nas aulas, esta professora praticamente só usa o manual, porque na sua opinião o manual

adoptado tem uma grande variedade de actividades que vão desde os exercícios aos trabalhos de investigação:

No 12.º ano o manual já é diferente portanto já me permite usar de uma forma diferente e portanto tem exercícios, tem propostas de trabalho de investigação, tem exercícios de margem que me permitem fazer logo a aplicação do conteúdo e depois os outros permitem aprofundar e deixam aos alunos margem para explorar mais. (Sofia, E)

Nas aulas observadas a Sofia, constatámos que para além do manual escolar, utiliza também o livro de exercícios do GAVE¹.

Por seu turno, João, para além do manual, costuma recorrer a fichas de trabalho ou actividades elaboradas por si ou pelos colegas que também leccionam o 12.º ano:

Nos momentos de actividades práticas ou é o manual ou as fichas que eu proponho (...) porque temos momentos de avaliação que envolve actividades de grupo e também temos algumas actividades que são actividades individuais. Não quer dizer com isso que não aconteça também a elaboração de uma ficha em que não há tempo de discussão entre os colegas e depois só há é a comunicação ou entrega-se, olha eu dei esta ficha se quiseres aproveitar, às vezes não é, por vezes não é feita em conjunto, é elaborada a ficha e depois há uma troca de matérias. (João, E)

Nas observações das aulas deste docente constatámos que utilizou também uma ficha de trabalho sobre toda a matéria leccionada ao longo do ano, como forma de preparação para o exame intermédio.

Daniel articula o manual com exercícios que propõe, com fichas de trabalho e com PowerPoint – “apresento normalmente exercícios que proponho, e quando tenho tempo utilizo fichas de trabalho, power-points, etc” (Daniel, E). Nas observações realizadas nas aulas deste docente foi possível verificar que resolveu, no quadro, diferentes exemplos de equações em C^2 , que não constavam no manual escolar.

Actividade do aluno baseada no manual escolar fora da sala de aula. A actividade do aluno baseada no manual escolar extra aula é fomentada de modo semelhante pelos três docentes. Essa actividade consiste basicamente na realização de exercícios propostos para trabalhos de casa ou como estímulo para o aluno desenvolver a sua autonomia de trabalho, como afirma João: “muitas vezes não há tempo de resolvermos todos os exercícios propostos na aula, é impossível, e aquilo que eu lhes digo é meus amigos até á página tal, exercício tal, vocês têm de os resolver” (João, E).

No caso de Daniel, acresce a preocupação de justificar o dinheiro gasto pelos alunos na compra do manual:

O uso do manual escolar para eles é quase como que uma obrigação porque se eles adquiriram o manual eu tento aproveitar ao máximo a nível de exercícios para eles fazerem e evito obviamente gastar dinheiro, não é neste caso da escola em fotocópias. (Daniel, E)

¹ GAVE: Gabinete de Avaliação Educativa.

² Conjunto dos números complexos.

Sofia realça a sua preocupação em incutir nos alunos o hábito de leitura da parte teórica do manual, porque, em sua opinião, “no caso do 12.º como o manual está bem estruturado uso também para consolidar os conteúdos, da parte teórica” (Sofia, E).

Nas observações realizadas às aulas dos três docentes, foi possível verificar que recomendavam aos alunos que realizassem em casa os exercícios da margem e de outras secções, como por exemplo, da secção “Praticar”.

5. Conclusões

Com este estudo, concluímos que o manual escolar de Matemática surge na prática docente dos professores intervenientes nos momentos de preparação das aulas e também na sua condução. Na preparação das aulas, usam-no como uma fonte exclusiva na estruturação do conhecimento e, tal como refere Zabalza (1992), servem-se dele para interpretar e seguir as sugestões dos programas escolares. Nessa preparação, seleccionam os exercícios e analisam a sequência dos conteúdos e de possíveis abordagens destes. Na condução da aula, parece-nos que seguem a sequência do manual, para, como defende Gimeno (1988), se sentirem seguros no desenvolvimento da sua acção. Propõem a resolução das tarefas do manual, analisam e interpretam esquemas, definições e, esporadicamente, aspectos históricos da evolução de alguns conceitos e desenvolvem hábitos de leitura. A actividade de leitura por parte dos alunos de aspectos teóricos dos temas matemáticos ou de sublinhar e sintetizar o mais importante dessa leitura parece não fazer parte das estratégias de ensino destes professores. Tal ausência tende a reflectir uma concepção de ensino centrada na actividade do professor, como forma de legitimar a sua autoridade na transmissão e descodificação da informação matemática.

Relativamente à articulação do manual com outros materiais didácticos, os professores praticamente só o fazem com fichas de trabalho e, no caso do 12.º ano, com livros que integrem exercícios de preparação para o exame nacional. A valorização que dão ao manual escolar adoptado parece-nos dever-se à sua qualidade, como é o caso do manual do 12.º ano, e com a forma de compensar os custos despendidos pelas famílias. Contudo, determinadas tarefas propostas pelo manual são passíveis de serem trabalhadas com diversos materiais didácticos, como por exemplo os softwares dinâmicos e a Internet, de modo a envolver, como defende Cabrita (1999), os alunos nas actividades da aula.

Fora da sala de aula, as actividades dos alunos propostas pelos professores com base no manual são sobretudo a resolução de exercícios como trabalho de casa de modo a consolidar os conteúdos leccionados. Com esta prática, parece-nos que os professores têm uma concepção de ensino de matemática que valoriza a repetição e o treino de procedimentos como actividades essenciais de aprendizagem. Assim, tendem a não proporcionar situações problemáticas que

desafiem os alunos a procurar outras fontes de conhecimento, que favoreçam, como defende Santo (2006), o desenvolvimento de competências – tais como de pesquisa, tratamento, síntese e aplicação da informação matemática e discussão sobre os seus processos e resultados. Também nos parece que o manual pode ser usado pelos alunos fora da sala de aula para elaborarem resumos do que foi abordado, prepararem assuntos a tratar na aula seguinte e aprofundarem temas de interesse da história da Matemática.

De um modo geral, os cinco professores usam o manual escolar com a função de transmitir conhecimentos e consolidar as aprendizagens dos alunos. Não nos pareceu que o utilizem para avaliar essas aprendizagens, e conseqüentemente o seu ensino, nem para ajudar a integrá-las na resolução de situações do quotidiano destes. Em termos do seu desenvolvimento profissional, o manual tende a assumir, como referem Junior e Régnier (2008), um papel de formação complementar, servindo de instrumento de auto-formação científica e pedagógica.

Referências

- APM (1998). *Matemática 2001: Diagnóstico e recomendações para o ensino e aprendizagem da Matemática*. Lisboa: Associação de professores de Matemática.
- Cabrita, I. (1999). Utilização do manual escolar pelo professor de Matemática. In R. V. Castro, A. Rodrigues, J. L. Silva, & M. L. D. Sousa (Eds.), *Manuais escolares: Estatuto, funções, história (I Encontro Internacional sobre Manuais Escolares)*, pp. 35-56. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- Gimeno, J. (1988). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Ed. Morata.
- Janeiro, J. (2005). Os manuais de Matemática: O que deles dizem os professores. *Actas do ProfMat 2005* (CD-ROM), Évora.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G. & Boutin, G. (1990). *Investigação qualitativa: Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Morgado, J. C. (2004). *Manuais escolares: contributo para uma análise*. Porto: Porto Editora.
- NCTM (1991). *Normas para o Currículo e a Avaliação da Matemática Escolar*. Lisboa: APM e IIE.
- Pacheco, J. (1995). *O pensamento e a acção do professor*. Porto: Porto Editora.
- Perrenoud, P. (1995). *Ofício de aluno e sentido do trabalho escolar*. Porto: Porto Editora.
- Santo, E. M. (2006). Os manuais escolares, a construção de saberes e a autonomia do aluno. Auscultação a alunos e professores. *Revista Lusófona de Educação*, 8, 103-115.
- Silva Junior, C. G., & Régnier, J. C. (2008). Livros didáticos e suas funções para o professor de Matemática no Brasil e na França. In *Matemática formal e Matemática não formal 20 anos depois: sala de aula e outros contextos, 2 SIPEMAT: Simposio Internacional de Pesquisa em*

Educação Matemática, Recife PE: Brasil. Acedido em 15 de Junho, 2009, de <http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/38/26/45/PDF/CO-19.pdf>.

Zabalza, M. (1992). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Rio Tinto: Edições Asa.