

A reflexão sobre as práticas de ensino da Matemática de três futuras professoras do 1º ciclo do ensino básico

Catarina Delgado

Escola Superior de Educação de Setúbal

João Pedro da Ponte

Centro de Investigação em Educação e Departamento de Educação

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Nos últimos 20 anos, a formação de professores tornou-se uma das grandes preocupações da política educativa. Ao lado de outros factores como a organização social da escola, os recursos materiais, os currículos, etc., as atenções estão cada vez mais viradas para o professor como responsável pela qualidade do ensino (Pérez, 1992). O reconhecimento da importância do seu papel no processo de ensino-aprendizagem tem conduzido a um crescente interesse pelo estudo do professor e das suas práticas. Considera-se cada vez mais importante este estudo, com o intuito de “perceber como os profissionais resolvem os conflitos e dilemas que se lhes apresentam no dia-a-dia, que competências manifestam quando põem em prática uma inovação e que saberes compõem o seu conhecimento profissional” (Guimarães, 1996, p. 10).

Associada à importância conferida ao estudo do professor, a questão de saber como o seu conhecimento se forma e se desenvolve tem suscitado alguma atenção por parte de investigadores e educadores. Para alguns autores, na base do desenvolvimento do conhecimento profissional do professor está a sua reflexão sobre as práticas. Por exemplo, segundo Serrazina (1999), é através da reflexão sobre as práticas que o professor avalia criticamente a sua actuação; ao fazê-lo, desenvolve uma nova compreensão sobre a sua prática, enriquecendo o seu repertório e melhorando a sua capacidade de resolver problemas (Schön, 1983).

Presentemente, a perspectiva de que a reflexão constitui um instrumento de desenvolvimento do conhecimento do professor sobre o ensino e a aprendizagem informa a maioria das propostas de formação inicial dos professores (Marcelo, 1992). Mas, o que significa afinal reflectir sobre a prática? Numa fase inicial de formação como se caracteriza essa reflexão? Que aspectos são valorizados pelos futuros professores na reflexão que fazem sobre as suas práticas? Como o fazem? Quais os aspectos que a influenciam? Por exemplo, qual a importância das experiências anteriores como alunos do ensino básico e secundário? Como interferem nessa reflexão as suas perspectivas sobre a Matemática e sobre o seu ensino?

O desejo de uma melhor compreensão destes aspectos constituiu o principal motivo da realização de um estudo que teve como principal objectivo compreender a forma como três futuras professoras do 1º ciclo do ensino básico reflectem sobre as suas práticas de ensino da Matemática, procurando caracterizar essa reflexão e analisar os possíveis factores que a influenciam. Assim, após rever brevemente a literatura sobre a *reflexão sobre as práticas* e apresentar a metodologia deste estudo, este artigo analisa a reflexão sobre prática feita pelas futuras professoras, apresenta uma caracterização das suas perspectivas relativamente à Matemática e ao seu ensino, à formação educacional, à profissão de professor e seu desenvolvimento profissional e discute as influências destes aspectos nessa reflexão.

Reflexão sobre as práticas

Prática reflexiva e professor reflexivo são termos que começaram a ser usados com insistência, nos EUA, como resposta ao modelo da racionalidade técnica (Pérez, 1992), segundo o qual o ensino é uma actividade onde os problemas são bem tipificados e o papel do professor é o de aplicar as teorias e técnicas científicas. Actualmente, as concepções de ensino e de professor surgem de tal forma associadas ao conceito de reflexão, que se torna difícil encontrar propostas de formação de professores que não lhe façam referência. Contudo, reflexão não é um conceito novo na literatura educacional e a noção de prática reflexiva tem sido largamente utilizada no contexto do ensino.

Grande parte da literatura sobre este assunto inspira-se nos trabalhos de John Dewey, que influenciou muitos autores que se dedicam à investigação em educação e, em especial, sobre o professor e a sua formação. Um desses autores é Donald Schön que, partindo da noção de pensamento reflexivo de Dewey, introduz a ideia de prática reflexiva, interligando pensamento e acção. Na sua perspectiva, grande parte das nossas acções são acompanhadas por pensamentos e julgamentos — não só pensamos sobre o que fazemos mas fazemo-lo também enquanto decorre a acção. Segundo Schön (1992), o conhecimento do professor constrói-se na prática, essencialmente através do processo de reflexão-na-acção. Após ter terminado a actividade lectiva, o professor analisa as suas atitudes, estratégias e pensamentos e desencadeia assim um novo processo de reflexão para encontrar soluções para os problemas da prática — reflecte sobre a acção.

Ao falarmos de reflexão sobre a prática e do envolvimento do professor neste processo colocam-se no entanto algumas questões: de que forma é que a reflexão sobre a prática contribui para o desenvolvimento do seu conhecimento profissional? Que competências deverão ser desenvolvidas pelo professor para que este processo ocorra? O que caracteriza afinal um professor reflexivo?

Para Korthagen e Wubbels (2001), um professor reflexivo é capaz de analisar situações e problemas relacionados com a sua prática e considera fundamental fazê-lo. Esta atitude tem reflexos no tipo de trabalho que desenvolve com os alunos, estimulando-os também a reflectir. A realização de actividades de investigação, que envolvem uma certa estruturação pelos próprios alunos, são exemplos de trabalho que este professor valoriza. Em segundo lugar, um professor com esta capacidade analisa as suas práticas, colocando

a si próprio questões como: o que aconteceu? Porque aconteceu? Que implicações teve a minha actuação no que se passou? O que poderia ter feito de diferente? Esta postura está muitas vezes relacionada com as experiências anteriores dos professores, nomeadamente, com o confronto com situações que exigiram uma certa estruturação dos seus problemas. Para estes autores, um professor reflexivo identifica os aspectos sobre os quais necessita ou quer aprender, apresenta uma maior predisposição em escrever e em falar sobre as suas próprias experiências e desenvolve mais facilmente um elevado grau de satisfação profissional. Finalmente, um professor reflexivo consegue descrever e analisar adequadamente a sua actuação nas relações interpessoais com os outros, aspecto que assume particular importância na melhoria das relações que estabelece com os alunos e na forma como lida com as suas necessidades individuais. Para Korthagen e Wubbels (2001), a existência destas capacidades depende da formação que os professores receberam e do tipo de situações com que se confrontaram ao longo da vida.

Pollard e Tann (1989), referem três tipos de competências que consideram necessárias à realização de uma prática reflexiva: (i) empíricas; (ii) analíticas e (iii) avaliativas. As competências empíricas relacionam-se com a percepção do que se passa tanto na sala de aula como na escola e implicam a capacidade de recolher dados, descrever situações, processos, causas e efeitos. Os dados incluem não só uma descrição do que se faz e do que se observa, mas também dos sentimentos e pensamentos. As competências analíticas são necessárias para a interpretação dos dados e para a construção de teorias. As competências de avaliação envolvem a capacidade de pensar nas consequências educativas do trabalho desenvolvido e de aplicar os resultados em experiências futuras. Também Marcelo (1992) reconhece a importância destas competências ao afirmar que os professores devem dominar um conjunto de destrezas ou habilidades cognitivas e metacognitivas inerentes ao processo de reflexão, sendo fundamental que a formação de professores, tanto inicial como contínua, propicie o seu desenvolvimento. Contudo, considera que estas destrezas ou habilidades, embora necessárias, não são suficientes.

Retomando ideias de Dewey, Marcelo (1992) descreve um conjunto de atitudes e predisposições pessoais dos professores indispensáveis na acção reflexiva. A primeira, a mentalidade aberta, relaciona-se com a vontade de escutar e respeitar diferentes perspectivas, de ter em conta possíveis alternativas e de reconhecer a possibilidade de erro. Esta atitude obriga “a examinar as razões do que se passa na sala de aula, a investigar evidências conflituosas, a procurar várias respostas para a mesma pergunta, a reflectir sobre a forma de melhorar o que já existe, etc.” (Marcelo, 1992, p. 62). A segunda atitude, a responsabilidade, implica considerar as consequências do trabalho planeado ou desenvolvido, dando uma certa coerência ao que se defende. Trata-se, sobretudo, da ponderação cuidadosa das consequências de uma determinada acção ou acções. Por fim, a terceira atitude necessária à reflexão é o entusiasmo, ou seja, a predisposição para questionar, a curiosidade para procurar, a energia para renovar.

Segundo Shulman (1987), a reflexão é um processo a partir do qual o professor desenvolve uma nova compreensão dos objectivos, das matérias de ensino, dos alunos e dos seus processos de aprendizagem. Quando este, retrospectivamente, reconstrói os acontecimentos, relembra as emoções e confronta o que aconteceu com os seus objectivos

iniciais, desenvolve uma nova compreensão sobre o seu ensino. Se Shulman atribui à reflexão um papel fundamental no desenvolvimento de uma nova compreensão, Schön (1983) acentua a sua importância na mudança das práticas dos professores. Para este autor, a reflexão permite enriquecer o repertório do professor e melhorar a sua capacidade de resolver problemas. Através da reflexão na e sobre a acção, o professor aumenta o seu conhecimento sobre o processo de ensino e aprendizagem. Cada nova experiência de reflexão sobre o que se passou e o que se passa na sala de aula aumenta a sua capacidade para actuar e ajuda-o a tomar decisões no futuro. Para Schön, a reflexão constitui, acima de tudo, uma forma de encarar os problemas da prática. Ao tentar colocar novas possibilidades perante as situações que lhe surgem na sua actividade, o professor compreende o seu ensino e aumenta a sua capacidade de identificar problemas e de implementar soluções.

Na mesma perspectiva, Morais (1993), considera que “a reflexão sobre as práticas determina novas práticas mais ajustadas e mais eficientes” (p. 28). Para esta autora, além de um bom conhecimento dos alunos e de estratégias de ensino e de aprendizagem, o professor deve desenvolver capacidades de reflexão que lhe permitam resolver os problemas que ocorrem na sala de aula de uma forma mais justa. Por outras palavras, é a partir da reflexão sobre as estratégias utilizadas para melhorar o processo de aprendizagem dos alunos que o professor muda ou ajusta as suas práticas de ensino. Afirma, ainda, que este processo de reflexão-acção constitui um “gerador de uma pesquisa formativa perante os acontecimentos da sala de aula” (p. 28), ao desenvolver capacidades de introspecção, de abertura às ideias dos outros e de análise de outras alternativas e suas implicações.

Thompson (1992) considera que a reflexão tem um papel muito importante na mudança de crenças dos professores. Sugere a existência de uma interacção entre concepções e práticas, ou seja, entre aquilo que os professores pensam e aquilo que realmente fazem, e vê a reflexão como um factor chave para que eles possam reorganizar as suas acções e crenças. Também Serrazina (1999) considera que a reflexão tem um papel fundamental na mudança das crenças e práticas dos professores, podendo contribuir para uma reorganização substancial do ensino e uma alteração do conhecimento do professor.

Diversos estudos têm sido realizados em contextos de formação onde houve um encorajamento à reflexão sobre situações de sala de aula. Por exemplo, no estudo de Ebby (2000), envolvendo três futuros professores de Matemática, os momentos de prática revelaram-se fundamentais na mudança de crenças sobre o ensino desta disciplina. Ao tentar perceber a relação entre as vivências como alunos de Matemática, as aprendizagens realizadas ao longo do curso e as experiências de sala de aula, a autora conclui que “através das suas experiências num determinado contexto, os [futuros professores] desenvolveram novas perspectivas sobre eles próprios, sobre os outros e sobre a disciplina de Matemática, o que os ajuda a aprender noutra contexto” (p. 93). Ebby considera que o conhecimento adquirido no curso ajudou os futuros professores a pensar sobre a aprendizagem dos alunos na sala de aula e que estes momentos foram fundamentais para clarificar os seus pensamentos acerca das teorias que aprenderam.

Vacc e Bright (1999) estudaram 34 futuros professores do ensino elementar que frequentaram um curso de *Cognitively Guided Instruction* (CGI) onde se dava grande

atenção à análise das mudanças de crenças sobre o ensino e aprendizagem da Matemática e à capacidade de promover a aprendizagem desta disciplina que valorize o pensamento das crianças. O curso incluiu disciplinas semestrais teóricas e experiências de sala de aula para ajudar os futuros professores a integrarem o que iam aprendendo sobre o ensino. Os resultados deste estudo indicam que, em geral, durante o curso, os futuros professores parecem evidenciar mudanças de crenças para uma perspectiva mais construtivista da aprendizagem da Matemática e que as mudanças mais significativas foram observadas durante o semestre em que reflectiram sobre os métodos matemáticos utilizados. Este aspecto parece indicar que relacionar explicitamente a pedagogia matemática e um modelo de investigação sobre a compreensão matemática das crianças pode influenciar o pensamento dos futuros professores acerca do ensino e da aprendizagem desta disciplina.

Os resultados destes estudos apontam para uma maior valorização da prática na formação inicial e para o desenvolvimento de hábitos de pensamento que ajudem os futuros professores a aprender a partir das suas próprias experiências de ensino. A análise recentemente elaborada por Buchberger, Campos, Kallos e Stephenson (2000) sobre os cursos de formação de professores na União Europeia aponta também para uma revalorização dos momentos de prática e da reflexão sobre a prática por constituírem aspectos fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento profissional do professor e para a sua mudança das concepções sobre o ensino. Para este documento, alguns dos desafios que se colocam actualmente à formação inicial de professores relacionam-se, precisamente, com a qualidade desses momentos de prática e com o desenvolvimento de mecanismos mais eficazes que ajudem os futuros professores a desenvolver a sua capacidade de reflexão.

Metodologia

Atendendo aos objectivos do estudo, adoptou-se um método de investigação que permitisse observar as acções das futuras professoras, perceber o modo como elas as interpretam, conhecer as suas experiências e compreender o significado que lhes atribuem. Estas intenções justificam, como indica Merriam (1991), a opção pelo estudo de caso qualitativo.

As participantes foram seleccionadas de entre os alunos que frequentavam o 4º ano do curso de formação de professores do 1º ciclo do ensino básico de uma escola superior de educação cujo plano de estudos incluía as seguintes disciplinas relacionadas com a Matemática: Matemática do Real, Conceitos Fundamentais de Matemática, Aprendizagem da Matemática, Oficina de Metodologia e Seminário de Apoio e Acompanhamento na Formação no Terreno. No primeiro ano do curso os futuros professores contactam com diversos contextos educativos, começando a estagiar em escolas de 1º ciclo a partir do 2º ano. O estágio do 4º ano é composto por três momentos de prática pedagógica (o primeiro e o segundo têm a duração de duas semanas e o último de cinco). A selecção das participantes teve em conta o seu desempenho nas várias disciplinas até ao 3º ano do curso, dado que se pretendia conhecer as influências das aprendizagens anteriores na reflexão sobre as suas práticas. Foram assim constituídos três grupos, com diferentes

níveis de desempenho, dos quais as participantes foram seleccionadas aleatoriamente. Ana inseria-se no grupo com médias superiores a 15, Beatriz pertencia ao grupo cujas médias se situavam entre 13 e 15 e Carolina ao grupo com médias inferiores a 13.

A recolha de dados incluiu análise documental, nomeadamente, as fichas de trabalho propostas e as planificações do último momento de prática pedagógica, a observação de aulas e entrevistas. Teve início no mês de Fevereiro de 2001, com uma entrevista a cada uma das futuras professoras e terminou no final de Junho do mesmo ano, com outra entrevista. Ambas as entrevistas foram realizadas pela primeira autora deste artigo (doravante designada como a *investigadora*), sendo semi-estruturadas e audiogravadas. A primeira realizou-se antes do momento de prática e procurou conhecer as experiências anteriores e os motivos da escolha desta profissão. A última foi realizada após o momento de prática e teve como objectivo fazer um balanço da prática e das reflexões realizadas sobre as aulas e, ainda, aprofundar algumas questões.

Durante a última semana do mês de Fevereiro e o mês de Março (último momento de prática pedagógica), foi feita a observação de duas aulas e realizadas três entrevistas (audiogravadas) a cada uma das participantes. Recorrendo a um guião de observação e ao registo em áudio, obtiveram-se dados sobre vários aspectos do desenvolvimento da aula, nomeadamente, sobre as tarefas propostas, o ambiente de aprendizagem e os diálogos que ocorreram entre professor e alunos. A observação das aulas teve também como objectivo permitir o levantamento de questões que servissem de base às entrevistas que tiveram lugar logo após a realização das mesmas. As entrevistas decorreram na escola no próprio dia da observação, aproveitando normalmente a sala que os alunos tinham deixado vazia minutos antes.

Estas entrevistas, que se passam a designar neste trabalho por *reflexões sobre a prática*, não foram alvo antecipadamente de qualquer estruturação e tinham como principal objectivo identificar os aspectos que as futuras professoras valorizam na reflexão que fazem sobre as suas aulas e caracterizar o modo dessa reflexão. Pretendia-se, acima de tudo, que as futuras professoras reflectissem sobre o que tinha acontecido de uma forma natural e que se gerassem momentos ricos de conversa e discussão entre elas e a investigadora sobre aspectos das aulas. Na primeira e última reflexão sobre a prática houve, no entanto, alguma preparação destes momentos por parte da investigadora, ao levar questões que lhe surgiram durante a observação da respectiva aula. Depois das futuras professoras falarem de uma forma natural sobre o que tinha acontecido na aula, seguiam-se questões sobre o que tinham dito e sobre aspectos que tinham sido observados na aula. A segunda reflexão sobre a prática, embora com objectivos semelhantes, foi realizada sem que a investigadora observasse a aula, admitindo que isso poderia levar as participantes a descrever mais pormenorizadamente os acontecimentos, a explicar melhor as suas intenções e opiniões e, talvez, gerar momentos de reflexão mais ricos. De facto, numa primeira fase as participantes sentiram a necessidade de desenvolver um discurso mais completo acerca do que se tinha passado. Contudo, comparando com as outras sessões, em nenhum dos casos se geraram momentos de reflexão particularmente interessantes, parecendo até terem surgido outros problemas. A investigadora, não tendo, à partida, questões relacionadas com a aula, teve dificuldades em gerar momentos de

discussão com as participantes, sentindo que, por vezes, a sua actuação se limitara ao pedido de esclarecimentos sobre o que elas iam descrevendo. A recolha de dados a partir da observação de aulas e das sessões de reflexão conjuntas mostraram-se, assim, mais adequadas.

As entrevistas e os momentos de reflexão foram analisados tendo em conta as perspectivas sobre a Matemática, o ensino da Matemática, a formação educacional e o modo como as três futuras professoras encaram a profissão e o seu desenvolvimento profissional. Com base no discurso produzido pelas futuras professoras nos momentos de reflexão sobre a prática, foram construídas narrativas. Segundo Couto (1998) a narrativa constitui um meio importante na “reconstrução do significado contido nas acções” (p. 125). Acrescenta, ainda, constituir uma forma de aceder ao pensamento dos professores e de revelar as suas concepções. Partindo das reflexões sobre as aulas e seguindo a estrutura de análise proposta por Labov (ver Couto, 1998), procedeu-se à construção de narrativas. Cada reflexão sobre a prática começou, então, por ser decomposta de acordo com os seguintes elementos:

- O *Resumo*, funciona como um sumário da história que irá ser contada.
- A *Orientação*, fornece informações sobre a situação, sobre a altura em que aconteceu, o lugar onde decorreu e as pessoas que intervieram na acção.
- A *Complicação da acção*, corresponde a uma sequência de acontecimentos que se geraram a partir de uma situação diferente marcada por um certo conflito, um problema ou mesmo por algo surpreendente.
- A *Avaliação*, relaciona-se com o sentido que é dado à acção, com o modo como ela é vista e qual a sua importância.
- A *Resolução da acção*, como a expressão indica, encerra a acção, indicando “o que aconteceu no final”.
- A *Coda*, funciona como um retomar ao presente, podendo constituir uma reflexão posterior sobre o assunto da narrativa ou uma simples opinião sobre as situações vividas pensadas no presente.

A construção das narrativas constituiu um importante processo de análise do discurso produzido nos momentos de reflexão ao facilitar a compreensão sobre o modo como as futuras professoras interpretavam os acontecimentos de sala de aula e como viam as suas acções. Procurou-se, assim, encontrar situações que, de alguma forma, tivessem constituído um problema, um momento de conflito, ou mesmo a descoberta de algo (*Complicação da Acção*), perceber a importância que as participantes lhe atribuem (*Avaliação*) e a reflexão que eventualmente suscitam (*Coda*). A expressão *construção da narrativa* é aqui utilizada no sentido que as histórias apresentadas resultaram de uma organização e, portanto, da interpretação da investigadora das situações relatadas pelas futuras professoras. O processo de análise descrito exigiu decisões sobre os excertos a incluir e a

retirar. Estas opções foram tomadas tendo em conta o foco da narrativa, sendo omitidos os aspectos que eventualmente se pudessem desviar deles.

Na secções seguintes, descreve-se a reflexão feita por cada uma das futuras professoras sobre a sua prática de ensino da Matemática no 4º ano do curso, que se analisa tendo em conta o conteúdo e o modo de reflexão evidenciado. De seguida, descreve-se brevemente o momento de prática pedagógica de cada uma delas e caracterizam-se as suas perspectivas relativamente à Matemática e ao seu ensino, à formação educacional e à profissão de professor e seu desenvolvimento profissional.

Ana

Reflexão sobre a prática. Ana frequentou algumas disciplinas leccionadas pela investigadora ao longo dos três primeiros anos do curso. A grande dedicação que marcou todo o seu percurso escolar mistura-se, quase sempre, com uma certa angústia de, eventualmente, não conseguir atingir os difíceis objectivos a que se propõe. Mostrando uma grande capacidade de organização, trabalha de forma exaustiva para que tudo corra da melhor forma. Este perfeccionismo é bem patente nas planificações das aulas e no trabalho desenvolvido com os alunos durante este momento de prática pedagógica.

A escola do 1º ciclo do ensino básico onde realizou a sua prática pedagógica situa-se numa zona rural da área metropolitana de Lisboa cuja população apresenta um nível socio-económico médio/baixo. É uma escola pequena, com apenas duas salas de aula que servem três turmas: uma do 1º ano, uma do 4º ano e outra com o 2º e 3º anos de escolaridade, onde decorreu o estágio de Ana. Esta turma é constituída por 21 alunos (13 rapazes e 8 raparigas), com idades compreendidas entre os seis e os oito anos, existindo sete casos de alunos com necessidades educativas especiais.

As conversas com Ana após as aulas foram sempre muito demoradas. Mostrava satisfação em falar sobre o que tinha acontecido, discorrendo durante largos minutos sem que eu lhe colocasse qualquer questão. Começava, invariavelmente, por uma longa descrição do que se tinha passado terminando-a com a expressão: “Eu acho que correu bem!” A partir daqui, detinha-se, então, nos aspectos que considerava mais importantes reflectindo com facilidade sobre alguns deles. É interessante observar que os aspectos que mais valoriza nas suas reflexões corresponderam, quase sempre, às preocupações presentes na planificação, nomeadamente, as tarefas e a gestão da aula, parecendo querer confirmar se as suas intenções iniciais foram ou não conseguidas.

Na sua perspectiva, é com a prática e a reflexão sobre a prática que o professor vai criando as suas próprias teorias e desenvolvendo a capacidade de as adaptar adequadamente a diferentes contextos educativos. O seguinte excerto, além de evidenciar a importância que confere à reflexão na melhoria das suas práticas oferece, também, a sua visão do processo de reflexão. Na sua perspectiva, a reflexão parece envolver, primeiramente, a análise e a avaliação das situações vividas pelo professor que o leva a rever as suas opções iniciais e acções. Numa segunda fase, o professor planificará e agirá de acordo com os resultados da sua reflexão:

Só assim, [reflectindo], é que podemos aperfeiçoar (eu estou sempre a repetir-me, não é?) e melhorar a nossa prática. Se reflectirmos sobre o que se passou, sobre as situações vivenciadas, conseguimos avaliar, não é? E tentar para a próxima não fazer daquela maneira e fazer de maneira diferente não é? Ou, então, pegar nas experiências que vivenciámos e a partir daí desencadear outras aprendizagens. Se não reflectirmos, então ... Quer dizer, o tempo passa e nós não sei como. Estamos atrás. É preciso reflectir para melhorar e aperfeiçoar, porque se não reflectirmos não sabemos o que é que precisamos de melhorar, o que é que precisamos aperfeiçoar. (2ª entrevista)

Apesar de Ana não englobar nas suas reflexões certos aspectos do ensino e aprendizagem da Matemática, revelou uma significativa capacidade de reflexão, focando-se essencialmente nos efeitos do seu ensino na aprendizagem dos alunos. Justificava com relativa facilidade as opções delineadas para a aula e avaliava as decisões tomadas durante a mesma. Apresentava alternativas para corrigir ou alterar determinados aspectos e conseguia encontrar estratégias para lidar com situações semelhantes. Mesmo quando a aula “corria bem”, afirmava sentir a necessidade de pensar sobre ela, colocando a si própria diversas questões que a ajudavam a pensar:

Mesmo que as coisas corram bem, acho que é sempre importante ver qual é o percurso. Se a minha intervenção foi a mais adequada, se não. Se pelas respostas dos alunos eu podia ter dado novos desafios, se não. Portanto, correram bem, mas será que eu não podia ter ido mais longe? Será que se fizesse desta forma, tivesse lançado esta questão, a discussão não teria dado outra volta? Portanto, correu bem, mas se calhar podia ter corrido melhor. Se calhar podia ter sido diferente. (2ª entrevista)

A seguinte história apresenta alguns aspectos do pensamento de Ana acerca do modelo de ensino que defende, do tipo de tarefas que valoriza e do papel que atribui aos alunos e ao professor.

[Foi] uma aula aberta em que são os próprios alunos que tentam chegar às conclusões. (...) Foi comparar o que tinham crescido durante um ano e, portanto, construir um gráfico em tamanho real e trabalhar a medição a partir disso e as unidades de medida o metro, o decímetro, o centímetro e o milímetro. **[Resumo]**

(...) Relembámos o que é que estivemos a trabalhar na semana anterior, porque houve uma semana de paragem, a semana do Carnaval, e eles às vezes esquecem-se. Portanto, íamos dar continuidade ao trabalho que tínhamos feito na semana anterior. (...) Nós temos aqui o Sr. Medida! (...) Discutimos, em primeiro lugar como é que iríamos fazer esta medição. (...) Durante a medição, eles diziam 135, 136, 135 e, depois eu perguntei: O quê? Diziam todos que eram centímetros. Mas, a Susana foi medir o António, penso que foi o António?! E disse que o António media cento e trinta e tal.

Já não me lembro, mas posso ver ali. Era 134 metros. Então, perguntei-lhes se era possível o António medir 134 metros. Disseram logo que não, senão o António ... Ah! A Susana disse que um jogador de basquetebol media 2 metros, não era possível o António medir ... *Chevava ao céu!* — Foi o que eles disseram. Então, chegámos à conclusão que eram centímetros. **[Orientação]**

(...) Eu podia chegar aqui e dizer: *Bom, as medidas de comprimento são as seguintes: metro, decímetro, centímetro e milímetro. Para medirmos qualquer coisa utilizamos a fita métrica ou a régua consoante o que queremos medir. Pronto! Perceberam? Não perceberam?* — E era assim! **[Complicação da Acção]**

Mas, eu como não gosto dessa forma de trabalhar e acredito noutros princípios, não é? Tento que as actividades de Matemática sejam sempre abertas. **[Avaliação]**

(...) Mesmo que a Susana não me tivesse dito aquilo — que media 134 metros — eu iria provocar essa situação. Foi uma das preocupações. E, depois, portanto, outra das preocupações, foi conseguir espaços em que eles utilizassem o raciocínio, o cálculo mental e diversas estratégias de resolver problemas, como aquele das tiras. **[Resolução da Acção]**

(...) Estas actividades, são actividades em que eles têm oportunidade de participar de colocar questões, dúvidas, de falarem sobre o que está a decorrer e é uma forma deles se motivarem, porque são eles que fizeram a actividade. Não fui eu! Foram eles! Quer dizer, eu também fiz parte, mas eles são ... Somos todos no conjunto, pronto! Mas, tudo, tudo anda em redor do que eles trazem, do que eles fazem, do que eles dizem. (...) Eu acho que gostaram! Até porque isto foi tudo a partir do Joaquim. **[Avaliação]**

Portanto, e sempre que é qualquer coisa que está ligada a eles, não é? Claro que a motivação é diferente. São eles que sugerem. Há coisas que eu sugiro, não é? Mas, à partida se são eles que sugerem, claro que a motivação é maior porque foi a partir deles, de uma necessidade que eles sentiram. **[Coda]** (1ª reflexão sobre a prática)

A *Orientação* dá indicações de uma situação de sala de aula que é descrita por Ana com algum pormenor, oferecendo informações sobre o contexto e os alunos que nela intervêm. Esta descrição refere alguns materiais (Sr. Medida e tiras de papel para a construção do gráfico) por si construídos. O tipo de trabalho efectuado ao longo da aula corresponde a uma sequência de propostas que incluem a recolha de dados, a resolução e discussão de problemas relacionados com a medição e a construção de um gráfico. A *Complicação da Acção* caracteriza a aula tradicional, que descreve com uma certa ironia, revelando a sua falta de identificação com este tipo de aula. O problema a que pretende dar resposta é a necessidade de evitar a sua realização, propondo um modelo alternativo onde alunos e professor interajam constantemente através de situações de discussão provocadas por

este, através da realização de “actividades abertas”. A *Resolução da Acção* corresponde a um conjunto de preocupações que teve, antes e durante a aula, no sentido de proporcionar aos alunos aulas de outro tipo. Para tal, prepara antecipadamente questões que poderão suscitar momentos de discussão e propõe um conjunto de situações problemáticas, valorizando as estratégias de resolução dos alunos. Na *Avaliação*, Ana revela a importância que atribui ao tipo de tarefas que propõe, ao papel dos alunos e do professor na construção da aula, e, salienta o facto desta aula ter surgido a partir da sugestão de um aluno. Este é, aliás, o aspecto central da *Coda* em que reflecte sobre a importância de trabalhar situações que resultem de propostas dos alunos por poderem constituir uma fonte de motivação acrescida.

Sempre que se referiu às tarefas propostas, deteve-se sobre alguns aspectos particulares do seu potencial educativo, nomeadamente, sobre as suas eventuais características motivadoras, se tinham em conta os interesses e experiências dos alunos ou se promoviam a comunicação de ideias matemáticas, mas nunca analisou os processos de raciocínio matemático envolvidos na sua resolução. Em consonância com uma preocupação já manifestada — que os alunos aprendam nas suas aulas — Ana reflectiu sempre sobre os aspectos em que julgava que tinha ocorrido aprendizagem. Referia-se quase exclusivamente a conteúdos, o que não deixa de ser surpreendente pelo tipo de metodologias que utiliza, mais orientados para a promoção de um *saber fazer* do que simplesmente um *saber*. Os momentos de dificuldade demonstrados pelos alunos foram também objecto de reflexão da sua parte, comentando e reflectindo sobre os efeitos da sua actuação na aprendizagem dos alunos.

Ana não foca a sua reflexão apenas nos aspectos directamente relacionados com o ensino e aprendizagem da Matemática. Dedicava também atenção à gestão da sala de aula, como revela a história seguinte, construída a partir da segunda reflexão sobre a prática. As características específicas desta turma, nomeadamente, incluir alunos de dois anos de escolaridade diferentes, fizeram com que pensasse com um cuidado especial, durante a planificação das aulas, na forma de lidar com este problema. Esta história revela precisamente essa preocupação na gestão dos diferentes níveis e as estratégias que desenhou para lidar com essa situação:

É claro que tenho que estar alertada para esse facto (de ter dois níveis diferentes) e preocupo-me em preparar as aulas em função disso. **[Resumo]**. Claro que é complicado às vezes gerir, porque nem sempre ... E, nem é viável fazermos sempre todos o mesmo tipo de trabalho, não é? Porque nem todos precisam de fazer o mesmo tipo de trabalho. Pronto, porque razão é que o 3º ano haveria de resolver esta situação problemática? **[Complicação da Acção]**

(...) Não era nada motivante, se já sabem, por que é que hão-de estar a ouvir outra vez, se já sabem? Portanto, tenho esse tipo de preocupações, porque há conteúdos que é preciso desenvolver no 2º ano que o 3º ano já tem bem interiorizado ... sistematizado. É claro que tenho essa preocupação e às vezes é difícil **[Avaliação]**, porque tenho que ter cuidado com o

tipo de actividades que vou apresentar para não gerar uma grande confusão na sala de aula. Para conseguir gerir os dois anos, enquanto uns estão a fazer uma coisa, eu poder dar apoio a outros e vice-versa, não é? Enquanto, por exemplo, enquanto o 2º ano estava a tentar resolver a situação problemática, eu estava com o 3º ano a tentar explicar o que é que eu pretendia que eles fizessem com aquela actividade e tivemos um pequeno diálogo sobre o que cada um ia fazer. Portanto, estive a tentar explicar isso enquanto o 2º ano estava a tentar resolver. Depois o 3º ano começou a tentar desenvolver a actividade e eu fui trabalhar com o 2º ano. **[Resolução da Acção]**

Portanto, é preciso conseguir gerir isto muito bem. É claro que exige muito de nós e é complicado **[Avaliação]**. E, depois não é só diferenciar as actividades em relação ao 2º e 3º ano. Também dentro do mesmo ano há que diferenciar as actividades. Por exemplo, dois ou três meninos têm dificuldades no cálculo mental e os outros já não têm, dificuldades em resolver situações de cálculo mental e têm dificuldade noutros conteúdos **[Complicação da Acção]**. Portanto, há que saber gerir isto muito bem e estar atento para essas situações. **[Avaliação/Coda]** (2ª reflexão sobre a prática)

A primeira *Complicação da Acção* corresponde à necessidade de ter em conta a existência de dois níveis de escolaridade diferentes dentro da sala de aula. A segunda *Complicação da Acção* traduz-se na preocupação de atender às dificuldades de cada aluno, independentemente do nível de escolaridade a que pertence. Tanto num caso como noutro, a *Resolução da Acção* surge pela diferenciação das tarefas propostas aos alunos. Na primeira situação, Ana acrescenta ainda outros cuidados a ter na construção das tarefas de forma a conseguir gerir adequadamente a aula. Pelo exemplo que descreve na primeira *Resolução da Acção*, estes cuidados parecem relacionar-se essencialmente com a criação de tarefas que, de alguma forma, permitam um trabalho mais autónomo de cada um dos grupos de alunos, possibilitando momentos de clarificação ou de discussão das tarefas propostas a cada um deles. A *Avaliação* que é feita traduz-se sempre no reconhecimento de que se trata de uma situação complicada, mas que o professor tem que saber gerir.

É interessante observar como a reflexão sobre este aspecto levou Ana a criar estratégias para responder futuramente a situações semelhantes, tendo consciência, que se encontrava neste momento numa situação privilegiada. A estratégia encontrada, em tarefas em que considera provável a existência de dificuldades, envolve a substituição do trabalho individual pelo trabalho a pares, para que os alunos se apoiem uns aos outros. A mudança no modo de trabalho surge, assim, como uma forma de diminuir as solicitações feitas ao professor, permitindo-lhe continuar a desenvolver o modelo de ensino que preconiza, mesmo em situações que assume serem mais complicadas.

Perspectivas. A relação que Ana manteve com a Matemática sofreu algumas oscilações, dependendo das dificuldades que sentia. Antes da formação inicial, considerava-a uma disciplina difícil e complicada. Depois da formação inicial a sua relação com a Matemática alterou-se significativamente, considerando que as metodologias que o professor utiliza são fundamentais para o desenvolvimento do gosto por esta disciplina:

Bom! [A formação inicial] foi muito importante! Comecei a encarar a Matemática e a ver a Matemática de outra forma. Aprendi muito e penso que isso se vai reflectir na minha prática pedagógica. Aprendi que não se dá Matemática, trabalha-se Matemática com os meninos! Deve-se partir sempre das suas experiências e vivências, porque eles têm muito para nos ensinar e nós aprendemos muito com eles. (...) Devemos incentivar o gosto pela Matemática se queremos que os alunos tenham uma boa relação com a Matemática, e, isso, através de várias metodologias, através de diversas estratégias que apelem à participação activa dos alunos. É necessário envolver os alunos em actividades, lançar pistas, desafios, criar espaços que promovam o diálogo, a interacção entre os alunos, a resolução de problemas. Portanto, comecei a encarar a Matemática de outra forma! (1ª entrevista)

A sua experiência matemática durante a formação inicial, marcadamente positiva, despertou-a para a relação da Matemática com realidade e levou-a a modificar a forma como encara o seu ensino. Defende um modelo de ensino onde sejam frequentes momentos de discussão a partir de actividades abertas, criticando o ensino tradicional pelo tipo de tarefas que se propõem aos alunos. Para Ana as tarefas devem motivar os alunos para a aprendizagem da Matemática, ter em conta os seus interesses e permitir a sua participação activa, ficando reservado para o professor o papel de gestor da aprendizagem. Salienta, como tarefas a realizar, a formulação e resolução de problemas, as investigações e os jogos. Afirma, ainda, que o professor deve estabelecer com os alunos uma relação de grande proximidade e confiança, aspecto que considera fundamental para se gerar um bom ambiente de trabalho na sala de aula.

Relativamente à profissão, Ana considera que existem ainda muitas escolas que se debatem com falta de meios materiais mas, acredita que a actuação do professor pode gerar soluções, indicando que este deve ter imaginação para ultrapassar as insuficiências. Salienta como aspectos negativos da profissão a falta de cooperação entre professores nas escolas e apresenta como principais dificuldades a criação de uma boa relação com os pais e a indisciplina. Ao longo das conversas com a investigadora referiu-se frequentemente à profissão de professor como sendo interessante, gratificante e enriquecedora, essencialmente, por envolver o trabalho com crianças. Simultaneamente, por várias vezes a apelidou de desgastante, difícil e exigente. Não encarando estes aspectos como negativos, mas, sim como algo que torna a profissão um desafio, está convicta que o mais importante é acreditar que é possível desenvolver o tipo de trabalho que preconiza, agindo de uma forma empenhada e partilhando as dificuldades e problemas que vão surgindo com colegas.

Ana tenciona participar em acções de formação e recorrer a livros e publicações para aumentar os seus conhecimentos e procurar respostas a eventuais dúvidas. Vê nas acções de formação e no trabalho em cooperação com outros professores a possibilidade de trocar materiais, partilhar experiências e reflectir sobre os problemas. Além de atribuir à reflexão sobre a prática um papel fundamental para a sua aprendizagem como professora, como meio de encontrar soluções para os problemas e de melhorar a sua actuação,

confere grande importância à experiência da prática para o seu desenvolvimento profissional. Acredita que *com o tempo* sentir-se-á mais à vontade com os conteúdos e que terá cada vez menos dificuldades para responder aos problemas. Acredita, também, que o conhecimento pouco seguro que ainda possui em relação aos conteúdos que tem de ensinar serão ultrapassados por um trabalho pessoal constante e em consonância com a prática.

A observação da sua prática lectiva e a análise das planificações das aulas revelaram uma grande coerência entre as suas perspectivas do ensino da Matemática e a forma como trabalhou com os alunos, construindo tarefas para desencadear momentos de discussão e motivar os alunos. Revelando o conhecimento de algumas características desejáveis das situações para promover a aprendizagem dos alunos, construiu tarefas que se mostraram motivadoras e de encontro aos seus interesses e experiências. Evidenciou ainda facilidade em comunicar com os alunos e em gerir as aulas, sendo de salientar a solução que encontrou para leccionar dois níveis de escolaridade, diversificando tarefas e modalidades de trabalho. Existiram, no entanto, aspectos em que não se observou uma total correspondência entre o que Ana preconiza e o trabalho que realizou com os alunos, nomeadamente, numa certa insipiência da relação da Matemática com a realidade e na pouca evidência da interligação da Matemática com as outras áreas nas tarefas que propôs.

Em termos gerais, e, tendo em conta as práticas e as reflexões sobre a prática, Ana parece evidenciar um conhecimento didáctico globalmente suficiente para criar tarefas com características desejáveis na promoção da aprendizagem dos alunos e em fazer essa análise.

Carolina

Reflexão sobre a prática. Carolina tem 22 anos. A investigadora só a conheceu no dia em que lhe propôs participar neste estudo. Embora não o tenha aceite de imediato, solicitando a clarificação do que era suposto fazer e pedindo algum tempo para pensar, disponibilizou-se a fornecer todos os elementos que lhe eram requeridos e marcar os encontros. Contudo, na primeira entrevista e nas reflexões sobre as aulas houve momentos em que evidenciou algum constrangimento, mostrando insegurança em falar das suas opiniões e uma certa angústia em se confrontar com os aspectos menos positivos das suas aulas.

Confessou ter um fascínio especial por outras culturas o que a leva a pensar na possibilidade de exercer a profissão noutros países. Além de ter manifestado vontade em ir para França, país onde passou uma pequena parte da sua infância e onde frequentou um ano na faculdade no âmbito do programa Erasmus, elege África como o seu destino preferido. Movida por ideais de igualdade, confessa que gostaria de integrar uma equipa de trabalho relacionada com a alfabetização de mulheres nesse continente.

A prática pedagógica de Carolina foi realizada numa escola de Setúbal inserida numa zona de bairros sociais cuja população é fundamentalmente de origem africana e de etnia cigana. Uma grande parte dos alunos apresenta dificuldades de adaptação e integração,

pelo que é uma escola considerada de intervenção prioritária, para a qual foram requeridos, este ano, seis professores para apoio educativo. É um edifício amplo construído para poder receber os cerca de 500 alunos que constituem as 24 turmas existentes. Com uma arquitectura moderna, a escola dispõe de um conjunto de espaços destinados ao desenvolvimento de diversas actividades, tais como um centro de recursos (constituído por uma biblioteca, uma oficina pedagógica e um auditório), laboratórios de ciências e informática, *ateliers* para expressões artísticas, ginásio polivalente, campos de jogos e horta pedagógica. Carolina realizou o seu estágio numa turma do 2º ano de escolaridade, composta por oito raparigas e dez rapazes com idades compreendidas entre os sete e os oito anos de idade. Destes, um número significativo apresenta maior dificuldade na Língua Portuguesa recebendo, todas as sextas-feiras, apoio educativo. A semelhança da população da escola, também esta turma é composta por alunos de diversas culturas, nomeadamente, de Angola e Cabo Verde.

Nos momentos de reflexão sobre as aulas, Carolina revelou alguma dificuldade em falar sobre o seu trabalho. Este aspecto foi mais evidente na primeira entrevista e na sessão de relexão sobre a primeira aula observada. Recorrendo a respostas quase telegráficas, era notório algum nervosismo e falta de à vontade em revelar as suas opiniões. Talvez o facto da segunda aula não ter sido observada tenha contribuído para que desenvolvesse um discurso mais solto e completo. Apesar de não ser tão rica em pormenor, também a última reflexão sobre a aula surge já de uma forma mais espontânea, sentindo-se um maior à vontade da sua parte em falar sobre o trabalho desenvolvido com os alunos.

Nas suas reflexões sobre a prática, Carolina preocupou-se sempre em justificar o facto de não ter cumprido as planificações das aulas. Fazendo uma espécie de balanço, referia os aspectos abordados, os que ficaram por abordar e os motivos que eventualmente podiam estar na origem da falta de concretização de alguns deles. No entanto, curiosamente, afirma que o cumprimento da planificação não é um aspecto que a preocupe, podendo, até constituir um “sinal que as coisas se desenvolvem de uma forma positiva, porque os miúdos também intervêm no processo” (2ª entrevista).

Além explicitar as suas intenções iniciais e descrever brevemente a aula, e que terminava com “acho que correu bem” ou “acho que não correu mal”, dedicava alguns momentos a falar das dificuldades que sentira e dos alunos. Depois, invariavelmente, ficava à espera que a investigadora lhe colocasse questões e, principalmente, lhe dissesse a sua opinião sobre a aula. Nem sempre recebia bem estas questões, parecendo interpretá-las como uma crítica ao seu trabalho. Outras vezes dava respostas curtas e pouco claras, denotando alguma dificuldade em falar sobre determinados assuntos, nomeadamente, os que diziam respeito à Didáctica da Matemática e à Matemática.

Apesar de considerar que os momentos de reflexão conjunta que ocorreram durante este estudo contribuíram para pensar em aspectos da aula que sozinha teria dificuldades em detectar, não inclui a reflexão como um aspecto fundamental do seu desenvolvimento profissional. Questionada sobre o que sentira nesses momentos, Carolina assume as dificuldades reveladas em reflectir sobre a prática, afirmando que se trata de um processo no qual o trabalho da pessoa é posto em causa e que, por vezes, provoca uma diminuição da auto-estima:

É assim: é difícil porque é preciso a gente estar a reflectir sobre o nosso próprio trabalho, não é? Estarmos a avaliar os nossos próprios erros, porque a reflexão sobre a prática é isso essencialmente. (...) É um bocado difícil, não é? Porque uma pessoa não gosta ... Não é não gostar. Nós pensamos, reflectimos sobre a nossa prática, mas quando há outra pessoa que me diz: Olha fizeste assim e não sei quê, podias ter feito assim! Nós sentimo-nos mais tocados, não é? Então, aquela sensação que já temos que, se calhar, não fizemos bem é ainda mais reforçada. Está a perceber? Então, há certas alturas que nós sentimos a nossa auto-estima, tipo, a descer, não é? (risos). Depois, também é aquela coisa, como nos sentimos avaliados, se calhar, não estamos tanto à vontade. Pelo menos eu falo por mim, não estava tanto à vontade para fazer aquilo com maior descontração, pronto. Mas, isso foi mais nas primeiras aulas. Pronto. (2ª entrevista)

Estas palavras retratam também o modo como Carolina encara a reflexão. Na sua opinião, a reflexão parece ter como principal objectivo procurar erros e avaliar a pessoa. Além de ser uma perspectiva muito redutora sobre o produto de uma reflexão, revela também algum desconhecimento acerca do seu próprio processo. Esta perspectiva parece também influenciar a forma como reflecte sobre a sua prática, centrando-se nas dificuldades que sentiu e nos erros que julga ter cometido.

Embora, de um modo geral, Carolina não tenha revelado muita capacidade de reflexão, identificam-se determinados aspectos que valorizou nas nossas conversas sobre a sua prática. Foi evidente a tendência de se centrar na sua própria actuação, dando especial atenção às dificuldades que sentira na gestão da aula, nomeadamente do tempo e das situações de mau comportamento dos alunos. A necessidade de controlar a agitação que por vezes se observa naquela turma leva-a a pensar nos seus motivos e a adoptar estratégias capazes de prevenir as situações de mau comportamento. Embora defenda uma relação afectiva com os alunos, na última entrevista, conclui que deve, por um lado, passar a adoptar uma postura mais firme e, por outro, criar uma relação mais distante com eles de modo a evitar situações abusivas.

Apesar da intenção de uma certa mudança no tipo de relacionamento com os alunos, Carolina parece ter desenvolvido uma relação muito próxima com esta turma, revelando um profundo conhecimento dos alunos. Nas suas reflexões foi notória a facilidade com que falava das características individuais de cada um. Foram várias as ocasiões em que, a propósito de determinado assunto relacionado com a aprendizagem da Matemática, dedicou a maior parte do tempo a falar das preferências e dificuldades específicas de alguns alunos. A seguinte história exemplifica um desses momentos:

Pedi para eles pensarem se com 70 mais 27 conseguiriam chegar à centena [Resumo]. Então, houve logo uns meninos que disseram que não. Puseram o dedo no ar e disseram que não. Um deles foi o Miguel. O Miguel pôs o dedo no ar e eu disse: *Então como é que nós faríamos? Vem cá demonstrar ao quadro que não conseguimos chegar à centena.* Então, ele veio, pôs a continha em pé, fez tudo muito bem e pronto. Então, a partir daí ... Ah! Aí deu o

resultado 97 [**Orientação da Acção**]. E, foi aí ... O caso da Rita: porque é assim: eu apercebi-me que a Rita não tem assim muita confiança nela, mas não é só ao nível da Matemática. É ao nível das várias áreas. Por exemplo, nós fazemos-lhe uma pergunta e ela fica assim parada [**Complicação da Acção**]. Ela já tem a resposta na cabecita, mas fica assim. Parece que bloqueia. Fica assim parada a olhar, a pensar a pensar e só passado algum tempo é que diz a resposta. [**Avaliação**]. Ela respondeu bem, mas hesitou muito. Disse 97. Porque eu perguntei-lhe uma maneira de ler o número e ela disse 97 unidades [**Resolução da Acção**].

A Andreia também. Agora por causa da Rita, ao longo da aula também notei ... A Andreia durante as aulas de Matemática é raro pôr o dedo no ar, enquanto que nas outras aulas, a maior parte das aulas mete o dedo no ar quando é outras áreas. Mete o dedo no ar. Mas, na Matemática não. E, houve mesmo um dia que fizemos Matemática e estávamos a fazer ... A contar os números. A contagem crescente e decrescente. E quando foi a contagem decrescente, ela enervou-se de tal maneira que começou a chorar e tudo, porque não conseguia. Não estava a conseguir [**Complicação da Acção**]. Porque é assim: ela sabe, só que enerva-se e depois ... Não sei! Fica ali parada. Fica parada. Já com as contas é a mesma coisa. Às vezes vai ao quadro faz uma conta e parece que tem medo de fazer [**Avaliação**]. E, a gente tem que dizer: *Vá Andreia. Então, isto é fácil! Faz lá! Tu consegues!* E, depois, acaba por fazer bem. [**Resolução da Acção**]. Mas, fica assim. Parece que em relação à Matemática, já a professora diz a mesma coisa. Em relação à Matemática parece que tem um certo receio. [**Avaliação**] (2ª reflexão sobre a prática)

Nesta história, Carolina começa por descrever o trabalho desenvolvido na área da Matemática. Contudo, o que a parece preocupar de facto é a forma como determinados alunos se relacionam com esta área. A *Complicação da Acção* corresponde exactamente a situações em que as alunas demonstram ter algumas dificuldades. Descrevendo com pormenor as suas reacções e referindo algumas das suas características individuais, acaba sempre por encontrar a resolução deste problema (*Resolução da Acção*) na sua própria actuação. Na sua perspectiva, as alunas acabam por ultrapassar as dificuldades se lhes for dedicada uma atenção especial, incentivando-as a responder. No caso de Rita, Carolina considera que a origem do problema está na sua falta de confiança em si própria. Já na *Avaliação* da segunda situação, acaba por sobressair a ideia de que existe medo da Matemática, provocando uma espécie de bloqueio no raciocínio da aluna. Vários foram os momentos em que, à semelhança desta história, Carolina centra a sua reflexão em aspectos directamente relacionados com os alunos. Procurar a origem dos problemas por eles evidenciados, principalmente os que se relacionavam com a auto-estima dos alunos, e tentar responder-lhes, foi uma preocupação constante no seu discurso.

Num segundo plano, surgiram frequentemente temas relacionados com a escola, nomeadamente, questões da sua gestão. Tanto nas entrevistas como nos momentos de

reflexão, estes assuntos iam surgindo de uma forma natural sem que tivesse sido colocada qualquer questão directamente relacionada com eles. Pareceu existir da sua parte a necessidade de fazer uma espécie de denúncia de alguns destes problemas e de apontar sugestões para a sua resolução. Dando como exemplo a escola onde estagiou ao longo deste ano, assumiu uma atitude bastante crítica em relação à gestão de recursos. Na sua opinião, a sua distribuição deveria ter em atenção as necessidades de cada escola e o nível socio-económico dos alunos que as frequentam.

Perspectivas. Carolina teve Matemática até ao 9º ano de escolaridade, frequentando a disciplina de Métodos Quantitativos no 10º ano. Apesar de ter tido sempre resultados positivos a Matemática no final de cada ano, sempre a considerou uma disciplina difícil, afirmando que “a Matemática é uma coisa que se tem de praticar diariamente” (1ª entrevista). Quando questionada sobre a sua experiência matemática no ensino superior, recordou as dificuldades que sentiu nos testes da disciplina de Matemática do Real do 1º ano e referiu-se à insuficiência de momentos de prática pedagógica que permitissem um maior contacto com a leccionação da Matemática. No entanto, em termos globais, reconhece o papel da formação matemática recebida ao longo do curso na mudança de algumas das perspectivas sobre esta disciplina e do seu ensino. Refere, também, o contributo na identificação da relação da Matemática com a realidade e da importância conferida à realização de actividades lúdicas no desenvolvimento do gosto por esta disciplina:

Eu acho que temos pouco tempo de estágio para contactar realmente com a realidade e para o que nos é pedido. Mas assim ao nível da formação que nos é dada aqui, acho que até é bastante positiva nesse aspecto. Dá-nos outra ideia da Matemática. Não é aquela Matemática que parece que não tem sentido, quando tem muito sentido, porque é uma coisa imprescindível para a vida mesmo do dia-a-dia, do quotidiano. E, depois também, é a tal ideia que a partir de coisas lúdicas, de actividades lúdicas, nós podemos levar a criança a gostar de Matemática e incentivá-la. Acho que neste aspecto é bastante positiva. O que eu acho, o que eu penso é que necessitávamos mais tempo de estágio, de contactar realmente mais tempo com a realidade. Por exemplo, agora no 4º ano, vamos ter um mês de estágio e acho que é muito pouco. (1ª entrevista)

Contudo, também este período é marcado por uma certa falta de identificação com esta disciplina. Assume claramente que não gosta muito de Matemática e reconhece uma certa insegurança na sua leccionação. Chega, até, a referir que é a área na qual necessita de investir mais na preparação das aulas para se sentir mais segura, atribuindo este aspecto às dificuldades que sempre sentiu nesta disciplina:

Parece que as coisas surgem-me assim mais facilmente nas outras áreas, enquanto que na Matemática às vezes parece que não. Sei lá! Não sei! Tenho mais dificuldade. Ou, então, sei lá! Porque é assim: eu e a Matemática tam-

bém ... Quando andava a estudar, também era sempre aquela disciplina em que eu tinha mais dificuldades e isso também, se calhar, tem alguma implicação de algum modo. Mas, pronto. Eu sinto-me mais à vontade nas outras áreas e sinto que preciso de trabalhar mais na área da Matemática. Portanto, mesmo nas actividades com as crianças e isso de tudo, preciso de investir mais nisso. (2ª reflexão sobre a prática)

Carolina defende um modelo de ensino que promova o gosto pela escola e critica o ensino tradicional pelo tipo de relação que se estabelece entre professor e aluno. Afirmar que o professor deve ser acima de tudo um educador, relegando para segundo plano questões mais directamente relacionadas com o ensino e a aprendizagem da Matemática. Com um passado escolar pouco positivo em relação a esta disciplina, revela grande preocupação que os seus alunos estabeleçam uma relação diferente com ela, propondo-lhes actividades que os motivem. Salienta as actividades lúdicas como fundamentais no desenvolvimento do gosto pela Matemática, como jogos e tarefas que envolvam também a área das expressões. Defende que o aluno deve ter um papel activo no processo de aprendizagem, sendo fundamental criar um ambiente de sala de aula onde se sintam à vontade para participar e comunicar as suas ideias.

Para Carolina, a escolha da profissão não foi fácil, ponderando várias hipóteses muito distintas. Apesar do contacto com crianças ter constituído o principal motor da sua decisão pelo ensino, quando refere os seus planos profissionais futuros revela vontade em se dedicar à educação de adultos e de investir noutras áreas como a linguagem gestual. Relativamente à forma como vê a profissão, Carolina centra-se no que considera serem as características das escolas do 1º ciclo do nosso país. Apesar de reconhecer que o professor tem um papel importante para atenuar as insuficiências materiais das escolas, critica a actuação do Ministério da Educação na gestão dos recursos. Caracteriza a profissão como desgastante mas que exige um grande investimento e, por isso, é, simultaneamente, aliciante.

Embora reconheça a importância da participação em acções de formação na permanente actualização do professor e refira a cooperação como um aspecto importante na resolução dos problemas da prática, considera que a capacidade para se auto-formar é um aspecto fundamental no desenvolvimento profissional do professor. Contudo parece possuir um conceito de auto-formação que se limita à procura e recolha de informação necessária para ultrapassar as dificuldades que o professor vai sentindo, sem referir a reflexão como parte desse processo. Acredita também que a experiência da prática lhe trará mais segurança ao nível dos conteúdos da área da Matemática e lhe permitirá encontrar formas mais adequadas de os ensinar.

A observação da prática lectiva de Carolina e a análise das respectivas reflexões permitiram evidenciar uma certa relação entre as suas perspectivas do tipo de tarefas que valoriza no ensino da Matemática e o trabalho que realizou, onde se destacam os jogos. A interligação da Matemática com as outras áreas foi pouco evidente, apresentando oscilações de opinião quanto ao grau de dificuldade que atribui à preparação e realização de actividades interdisciplinares. Também, as dificuldades que sentiu em lidar com o com-

portamentos dos alunos parecem ter contribuído para a coexistência de ideias diferentes acerca do modo como vê a relação professor/aluno.

Em termos gerais, dadas as dificuldades que revelou em falar sobre aspectos relacionados com o ensino e a aprendizagem da Matemática e pela insegurança que demonstrou ao leccionar esta área disciplinar, Carolina parece possuir um conhecimento didáctico rudimentar. Este aspecto parece contribuir para a valorização de temas de âmbito pedagógico mais geral e de questões de relacionamento dos alunos com esta área, analisando sobretudo as atitudes destes perante as tarefas propostas.

Beatriz

Reflexão sobre a prática. Beatriz frequentou algumas disciplinas leccionadas pela investigadora ao longo dos dois primeiros anos do curso. Com 22 anos, revela ser uma pessoa alegre e com grande sentido prático em relação às decisões que toma no seu dia-a-dia. Aceitou de imediato participar neste estudo, disponibilizando-se sempre em fornecer os elementos pedidos. Nos momentos de reflexão, mostrou vontade e interesse em falar sobre o trabalho que realizava ao longo das aulas, mesmo quando sentia que existiam aspectos que teria de melhorar. A segurança que revela em lidar com as situações parece ter contribuído para que a presença da investigadora na sala de aula não constituísse um constrangimento para a sua actuação.

Beatriz realizou a sua prática pedagógica numa escola de Setúbal inserida numa zona cuja população pertence maioritariamente à classe média. Apesar de ser uma escola relativamente espaçosa não consegue abarcar todos os alunos que habitam os bairros envolventes e que frequentam este nível de ensino. Com cerca de 350 alunos que se distribuem por 16 turmas, encontra-se bem conservada e dispõe de um ginásio e de um centro de recursos relativamente bem equipado. Beatriz realizou o seu estágio numa turma do 2º ano de escolaridade, cujos alunos tinham idades compreendidas entre os seis e os oito anos. À excepção de quatro novos alunos que foram transferidos, é a mesma turma onde estagiou no ano anterior.

Nos momentos de reflexão sobre a prática, Beatriz mostrou interesse e à vontade em falar do trabalho que acabara de realizar. Após uma breve descrição do que se tinha passado, reflectia sobre a aprendizagem dos alunos. A sua opinião sobre a forma como a aula tinha decorrido dependia essencialmente desta avaliação e do modo como eles se tinham envolvido nas tarefas propostas. Tentou responder a todas as questões, desenvolvendo na maior parte das vezes um discurso claro e conciso. Assumindo estar a pensar pela primeira vez em alguns assuntos, nomeadamente sobre a Matemática, reagia com um sorriso e tentava falar sobre eles. Frequentemente, repetia a última parte da pergunta que lhe colocara, como que se estivesse a aproveitar o tempo para pensar.

Referindo-se aos momentos de reflexão conjunta com a investigadora, Beatriz salienta que a possibilidade de reflectir mais aprofundadamente sobre o ensino da Matemática, terá contribuído para uma maior segurança na leccionação desta área:

Eu acho que isso [a reflexão] ajuda-nos muito a perceber os nossos erros. Pronto, apesar de, por exemplo, eu às vezes apercebo-me dos erros assim

que acabo de os cometer e tento logo suprimi-los. Mas, algumas coisas, por exemplo, a professora cooperante não tem também muitos anos de serviço. Ela tem 6 anos de serviço, salvo erro. Mas, já tem muito mais experiência do que nós e há pequenas coisas que nós nos apercebemos que ela nos foi dando uma achega e depois nós vimos: *Ah, isto resulta muito melhor assim!* Eu acho que isso era muito bom, porque me ajudou a mim a crescer como profissional também (...) Aqui, ajudou-me mais ainda a perceber também a parte da Matemática, porque a pessoa pensa: *Reflecte no final das aulas sobre aquilo que aconteceu!* Mas, às vezes acaba por não reflectir tão profundamente sobre cada uma das áreas. E, aqui ajudou-me principalmente a reflectir sobre a Matemática. Que eu acho que é muito importante até para eu ganhar mais alguma segurança nesse sentido. Ao reflectir vou-me apercebendo de coisas que fiz que não deveria ter feito ou que deveria ter feito de outra forma ... E que me ajudam a não ter a tal insegurança na Matemática. (2ª entrevista)

É interessante notar que apesar de ver na reflexão um meio de identificação e análise de erros cometidos, parece encarar este facto de uma forma positiva ao vê-la como uma forma de adquirir mais segurança nos assuntos sobre os quais se reflecte.

De um modo geral, Beatriz revelou uma assinalável capacidade de reflexão. Com alguma facilidade justificava as opções que tomara e identificava os aspectos que tinham corrido menos bem, pensando na sua origem e apresentando alternativas. Normalmente, tais alternativas tinham a ver com a sua actuação e o modo como esta podia interferir na aprendizagem dos alunos, preocupando-se em encontrar formas diferentes de explicar determinados assuntos que os tornassem mais fáceis. Na história seguinte, podem identificar-se alguns aspectos que mais valoriza nas suas reflexões, nomeadamente, a sua avaliação da aprendizagem dos alunos e da sua própria actuação.

Foi um tipo de trabalho que eles nunca tinham feito. Nunca tinham trabalhado com gráficos e eu tive alguma dificuldade também em saber como é que eu ia organizar a actividade [**Resumo**]. Foi assim: a ideia surgiu ontem quando estávamos a analisar o calendário do mês de Fevereiro. Nós preenchemos o calendário. Temos códigos de cores para os dias de aulas, para os sábados, para os aniversários, para os feriados, para os fins-de-semana. Pronto, para tudo isso. Então, surgiu a ideia de construir um gráfico para depois ser construído mensalmente, para depois, no fim, se fazer comparações. E, então, foi daí que partiu a ideia. Mais?! Fizemos o levantamento dos dados na aula anterior. Ontem e hoje, então, construíram o gráfico sobre dados que tinham recolhido. [**Orientação da Acção**]

Podia ter pensado, se calhar, melhor em todas as indicações que tinha que dar. Algumas fui-me lembrando de repente, porque nós ao constatar os que eles estão a fazer pensamos — *Bem, não ficou bem percebido!* [**Complicação da Acção**] (...) Temos que ir dando indicações para ver qual é a

melhor forma de todos perceberem. De todos fazerem igual. **[Resolução da Acção]**

(...) Penso que por ser a primeira vez foi um pouco difícil ao princípio. Tanto da parte deles que ainda não tinham feito como da minha parte que ... Como também nunca tinha feito uma actividade deste tipo também não estava tão segura para a fazer. Mas, pronto! Acho que no geral o resultado foi bom e consegui. **[Avaliação]**

(...) Percebi que muitas vezes, não sei se foi da forma como eu expressei aquilo que eu queria que eles fizessem, não sei se foi por isso, mas algumas vezes senti que eles não ... Por exemplo, quando nós acabámos o primeiro gráfico, dissemos que estava construído. Pronto! Os números estavam organizados por ordem decrescente e depois eles próprios disseram que iam fazer por ordem crescente, mas alguns acabaram por fazer da mesma maneira **[Complicação da Acção]**. Pronto! Acho que isso se calhar podia ter sido ... Ou faziam todos igual e depois no fim podíamos ter feito de outra forma (...) Relativamente à organização da página em si penso que talvez pudesse ter feito de outra forma. Podia já ter desenhado, se calhar, a linha e era mais fácil para eles a partir daquela linha partirem para a construção do gráfico. **[Resolução da Acção]**

(...) Foi assim: no geral, penso que mais ou menos todos conseguiram fazer a actividade, concretizá-la e que perceberam. No entanto, temos alguns casos de miúdos que estão mais ... Pronto, a um nível a baixo. Alguns deles estão a nível de 1º ano. Para eles é mais complicado acompanhar estas actividades. **[Avaliação]** (1ª reflexão sobre a prática)

Nesta história, as situações de *Complicação da Acção* correspondem às dificuldades que sentiu ao ensinar a construção de gráficos. Este aspecto, leva Beatriz a considerar que deveria ter dado mais indicações e ser mais explícita nas que forneceu (primeira *Resolução da Acção*). Reflectindo sobre a origem das suas dificuldades, encontra respostas não só na sua actuação como também na tarefa proposta. Na primeira *Avaliação*, atribui parte do problema ao facto dos alunos não estarem habituados a realizar tarefas deste tipo. Apesar de fazer um balanço positivo da aula, assume também sentir alguma insegurança para trabalhar este tema por nunca o ter leccionado antes. Contudo, na segunda *Resolução da Acção* tenta encontrar possíveis alternativas para sua actuação de forma a facilitar a aprendizagem dos alunos. Na *Avaliação* final, faz um balanço positivo da aula concluindo que a maioria dos alunos aprendeu a construir gráficos. À semelhança desta história, nas outras reflexões sobre as aulas Beatriz preocupou-se em avaliar a aprendizagem dos alunos. Esta preocupação é coerente com a sua opinião acerca do principal papel do professor — fazer com que os alunos aprendam.

As tarefas são outro dos aspectos que Beatriz valoriza na reflexão sobre as aulas. A sua adequação à turma, nomeadamente, quanto ao nível de dificuldade, é uma das suas preocupações. O envolvimento dos alunos na sua resolução é outro parâmetro que utiliza para avaliar o trabalho que propôs. Considera que tarefas motivadoras poderão combater

a ideia negativa acerca da Matemática muitas vezes transmitida por familiares, principalmente, pelos irmãos. Além da apreciação sobre a adequação das tarefas em termos do seu nível de dificuldade e das suas características motivadoras, procura, também, justificar a importância da sua realização. Contudo, os processos matemáticos envolvidos na sua resolução raramente foram objecto de reflexão da sua parte.

Tendo presente o receio de vir a sentir algumas dificuldades em organizar trabalho com os alunos no próximo ano, Beatriz reflecte sobre alguns aspectos que tem observado e aplicado nos momentos de prática pedagógica. Assumindo que a presença da colega de estágio e da professora cooperante nas aulas têm facilitado a gestão dos ritmos de aprendizagem, tenta encontrar soluções para, sozinha, conseguir gerir essas diferenças. O tempo de PIT (plano individual de trabalho) surge como uma estratégia que poderá permitir-lhe ter em conta interesses e necessidades específicas de cada aluno e o acompanhamento mais individualizado daqueles que apresentem mais dificuldades. Mostra também algum receio em relação à construção de regras e à organização das mesas e do espaço de acordo com as diversas áreas. Justifica esta insegurança por serem aspectos que já estavam definidos quando começou o estágio. A propósito dos receios que sente quanto ao modo como irá gerir tudo isto, Beatriz faz um balanço dos momentos de prática pedagógica e deixa transparecer uma certa vontade de trabalhar com uma turma sozinha por sentir que adquiriu já uma noção do trabalho que gostaria de desenvolver com os alunos.

Perspectivas. Ao longo de todo o seu percurso escolar Beatriz afirma não ter sentido grandes dificuldades a Matemática. Contudo, o interesse que sentia por esta disciplina era limitado, dado que não compreendia para que servia grande parte daquilo que aprendia. Também durante o curso de formação inicial, Beatriz mantém uma boa relação com a Matemática, passa a valorizar a sua relação com a realidade e atribui-lhe maior importância como disciplina escolar ao reconhecer a sua utilidade:

(...) Muitas vezes me perguntei, quando era aluna do 3º ciclo e do secundário, para que é que aquilo me haveria de servir. Coisas que eu pensava: *isto vai-me servir para quê? Não vou precisar disto na minha vida!* Eu acho que sempre tive muito essa perspectiva da Matemática. No entanto, depois de vir para a ESE, lá está, despertou-me mais a atenção para a Matemática como algo que nos ajuda a pensar. Que nos ajuda a viver, ao fim ao cabo. Porque nós precisamos da Matemática a toda a hora. Acho que mais nesse sentido. Não tanto de uma ciência maçadora e de fórmulas, mas como de algo que nos faz falta. (2ª entrevista)

Beatriz defende um modelo de ensino que confira aos alunos um papel activo, tanto na planificação das actividades como na sua realização. Defende que as tarefas devem evidenciar a utilidade desta disciplina e motivá-los para a sua aprendizagem. Além dos jogos, salienta a formulação e resolução de problemas como tarefas capazes de reunir estas características. Na sua perspectiva, o principal papel do professor é fazer com que os alunos aprendam, devendo possuir um conhecimento seguro dos aspectos que ensina.

Revelando uma grande satisfação pela opção profissional que tomou, fala dos motivos que a levaram a tornar-se professora — além da possibilidade de contactar com crianças que esta profissão lhe oferece, refere-se a uma espécie de vocação que sentiu desde muito cedo. O gosto que desenvolveu pelo ensino da Matemática ao longo da formação inicial leva-a a ponderar a hipótese de vir a frequentar o curso de formação inicial de professores de Matemática e Ciências para leccionar no 2º ciclo, passo que encara como um desafio. Apesar destas intenções, mostra-se satisfeita com a opção profissional que tomou, trabalhando de forma empenhada com os alunos. Para Beatriz a profissão de professor é uma profissão difícil por ter como principal objectivo “fazer compreender aos outros aquilo que para nós parece ser muito fácil” (1ª entrevista). Para a desempenhar com algum sucesso considera fundamental que o professor goste realmente da profissão que escolheu e que possua alguma segurança nos conteúdos que ensina. Este aspecto transforma-a numa tarefa particularmente exigente dado que neste nível de ensino o professor tem que leccionar várias áreas.

Para ultrapassar as dificuldades inerentes à profissão, Beatriz considera que o professor deve tentar manter-se sempre informado e evitar isolar-se, partilhando as dificuldades e problemas que vão surgindo. Vê nas acções de formação e no trabalho em cooperação com outros professores a possibilidade de trocar materiais, partilhar experiências e discutir os problemas e no recurso a livros e publicações uma forma de aumentar os seus conhecimentos e procurar respostas a eventuais dúvidas. Tal como Ana, Beatriz salienta a reflexão sobre a prática, dentro e fora da escola, como um aspecto essencial para o seu desenvolvimento profissional.

O trabalho que realizou ao longo deste momento de prática revelou-se coerente com as suas perspectivas do ensino da Matemática. De acordo com o projecto *pedagogia diferenciada* que se propôs realizar, preocupou-se em adaptar as tarefas às dificuldades dos alunos, para além de ter tido em conta os aspectos referidos anteriormente. No que respeita à comunicação com os alunos, apesar de valorizar a discussão na sala de aula, revelou alguma dificuldade em suscitá-la. A própria Beatriz refere ainda outra dificuldade, considerando que a prática teve um papel fundamental na sua identificação. Assume que ainda não se sente totalmente preparada para ensinar a Matemática, considerando que a formação que recebeu na didáctica desta disciplina, embora adequada, é insuficiente. Refere, também, que o facto de já estarem instituídos alguns aspectos da organização da sala de aula contribuiu para a insegurança que sente relativamente à sua implementação no futuro. Este aspecto leva-a a desejar encontrar no início da sua profissão uma professora mais experiente e actualizada que a ajude.

Embora Beatriz consiga criar tarefas com características desejáveis na promoção da aprendizagem dos alunos e em reflectir com facilidade sobre a natureza das tarefas que propôs, o seu conhecimento didáctico não se mostrou suficiente para fazer uma análise tão aprofundada das aprendizagens dos alunos tendo em conta a sua realização (apesar de manifestar essa preocupação). Assume também sentir algumas dificuldades em encontrar formas adequadas para explicar aos alunos determinados aspectos.

Influências sobre a reflexão sobre as práticas de ensino da Matemática

As experiências anteriores com a Matemática destas jovens candidatas a professoras parecem ter um papel importante no conteúdo e no modo dessa reflexão. A preocupação de Beatriz em analisar as tarefas do ponto de vista da sua contribuição para uma melhor percepção da utilidade da Matemática parece resultar das suas experiências enquanto aluna. Apesar de ter tido sempre uma boa relação com esta disciplina pelos resultados positivos que facilmente obtinha, não se sentia muito motivada para a sua aprendizagem, nem lhe atribuía importância como disciplina escolar. O facto da relação da Matemática com a realidade ter sido constantemente negligenciada no seu percurso escolar parece estar na origem da sua actual preocupação em tornar visível esta relação. Ana manifesta idêntica preocupação. Para além disso, parece que as dificuldades que sentiu na aprendizagem da Matemática e a responsabilidade pelo seu surgimento que atribui aos professores, levam-na a reflectir de uma forma mais abrangente no tipo de tarefas que propõe e no seu papel como professora. No caso de Carolina, a preocupação que demonstrou com a relação que os alunos estabelecem com a Matemática parece resultar, simultaneamente, da importância que, com a formação inicial, passou a conferir a esta disciplina e da difícil relação que sempre estabeleceu com ela como aluna.

O conhecimento didáctico adquirido pelas três futuras professoras durante a formação inicial parece ter influenciado o conteúdo das suas reflexões sobre as aulas e, sobretudo, o modo como o fizeram. Tanto Ana como Beatriz revelaram alguma facilidade em reflectir sobre as tarefas propostas. Contudo, o conhecimento didáctico de Beatriz não se mostrou suficiente para fazer uma análise aprofundada das aprendizagens dos alunos tendo em conta a realização dessas tarefas. Já Carolina, pelas dificuldades que revelou em falar sobre estes aspectos e pela insegurança que demonstrou ao leccionar a Matemática, parece possuir um conhecimento didáctico ainda rudimentar. Este aspecto parece contribuir para valorizar os temas de âmbito pedagógico mais geral, como questões de relacionamento dos alunos com esta área, analisando sobretudo as suas atitudes perante as tarefas propostas.

Apesar disso ser mais claro em Carolina, as três futuras professoras evidenciaram um conhecimento matemático ainda pouco seguro. Este aspecto parece estar na origem da já referida falta de confiança em falar sobre alguns conteúdos, mas parece também influenciar a reflexão sobre os processos matemáticos envolvidos na resolução das tarefas. Tanto Ana como Beatriz revelaram alguma dificuldade em reflectir sobre estes aspectos. No caso de Carolina, a omissão é quase total, abordando-os apenas quando lhe colocava alguma questão relacionada directamente com eles. Mesmo nestas situações, foram evidentes as suas dificuldades em analisá-los, apresentando um discurso quase telegráfico e superficial.

Nas reflexões sobre a prática surgiram alguns aspectos pedagógicos gerais. Também aqui, puderam observar-se diferenças significativas no que as três futuras professoras referiram, parecendo, no entanto, existirem motivos comuns para o seu surgimento. Os problemas sentidos na prática e os receios que sentem relativamente a alguns destes aspectos no seu futuro profissional parecem desempenhar um papel importante. É o

caso da Ana quando reflecte sobre o modo de gerir diferentes níveis de escolaridade, encontrando soluções na diversificação das modalidades de trabalho. Beatriz, a partir da dificuldade que sente em optar por uma determinada modalidade de trabalho quando planifica as aulas, reflecte em seguida sobre a sua escolha tendo em conta a tarefa que propôs e as características dos alunos. O facto de ter estagiado numa turma onde os aspectos da organização da sala de aula estavam à partida definidos leva-a, também, a reflectir sobre eles evidenciando alguns receios relativamente à sua concretização futura. Também os aspectos pedagógicos que Carolina valoriza resultam de dificuldades que sente na prática. É o caso da análise que faz do comportamento dos alunos, quase sempre associada às dificuldades que sentiu em gerir o tempo.

A reflexão de Ana sobre aspectos pedagógicos gerais leva-a a delinear estratégias para usar futuramente em situações semelhantes. Tendo consciência que no estágio se encontra numa situação privilegiada, dado o apoio do professor cooperante, mostra grande determinação em conseguir lidar sozinha com situações do dia-a-dia na sala de aula. Acredita que grande parte do que aprendeu nas disciplinas pedagógicas do curso a poderá ajudar mais tarde a resolver problemas. Embora Beatriz revele um certo receio com a gestão de alguns aspectos da sala de aula, parece não ter ainda uma grande preocupação em criar estratégias para os solucionar. Contudo, revela uma certa confiança nas suas capacidades para enfrentar situações difíceis. Já Carolina, ao reflectir sobre as suas dificuldades em lidar com o comportamento dos alunos deixa transparecer alguma dificuldade em equacionar a relação professor/aluno. O confronto entre teoria e prática parece levá-la a assumir ideias contraditórias, defendendo uma relação ora de grande afectividade, fundamental para a compreensão dos seus problemas, ora de afastamento para prevenir situações de desrespeito ao seu papel de professora.

As três futuras professoras tencionam participar em acções de formação, desejam encontrar nas futuras escolas possibilidades de discutir os problemas com outros professores e pensam recorrer a livros e publicações para aumentar os seus conhecimentos e procurar respostas a eventuais dúvidas. Conferem-lhes, no entanto, uma valorização diferente no papel que podem desempenhar no seu desenvolvimento profissional. Carolina, embora refira a cooperação como um aspecto importante, salienta como fundamental a capacidade do professor para se auto-formar, permitindo-lhe recolher a informação de que necessita para resolver os problemas da sua prática. Já Ana e Beatriz salientam a reflexão sobre a prática, dentro e fora da escola, como um aspecto essencial para o seu desenvolvimento profissional. Vêm nas acções de formação e no trabalho em cooperação com outros professores a possibilidade de trocarem materiais, partilharem experiências e discutirem os problemas.

Um aspecto comum às três futuras professoras é o valor que conferem à experiência prática para o seu desenvolvimento profissional. Acreditam que “com o tempo” estarão mais à vontade nos conteúdos e sentirão cada vez menos dificuldades para responder aos problemas. Acreditam, também, que o seu conhecimento ainda pouco seguro dos conteúdos a ensinar será consolidado por um trabalho pessoal constante e em consonância com a prática. Já a sua valorização da reflexão assume contornos diferentes. Ana atribui-lhe um papel fundamental para a sua aprendizagem como professora, como meio de

encontrar soluções para os problemas e de melhorar a sua actuação. Ao reflectir sobre a sua prática, salienta também os efeitos positivos das suas opções, transformando-as em possíveis estratégias futuras. Embora Beatriz e Carolina encarem este processo como uma forma de identificar erros, valorizam-no de modo diferente. Beatriz considera fundamental reflectir sobre a prática como forma de melhorar a sua actuação, enquanto Carolina parece encará-la como algo doloroso que pode conduzir a uma diminuição da auto-estima.

A importância que as três futuras professoras conferem à reflexão e a forma como encaram o seu desenvolvimento profissional, parecem influenciar o modo como reflectem. Ana e Beatriz valorizam na sua formação futura a reflexão individual e em conjunto com outros professores sobre as situações da prática. Ao reflectir sobre a prática, analisam principalmente os efeitos da sua actuação na aprendizagem dos alunos. Distinguem-se, no entanto, pelo nível de profundidade com que o fazem. Ana tem ideias claras sobre o processo de reflexão e usa-o com alguma facilidade, transformando os aspectos que considera positivos na sua actuação em estratégias para resolver problemas idênticos no futuro. Beatriz analisa sobretudo os aspectos onde sentiu dificuldades e os erros que julga ter cometido. Já Carolina reagiu de forma negativa a algumas questões que lhe coloquei, analisando muito superficialmente a sua actuação. Esta atitude parece relacionar-se com a forma como encara a reflexão. Na sua opinião, reflectir é algo que o professor naturalmente faz quando prepara as suas aulas, tendo em conta o trabalho já realizado. À semelhança da forma como perspectiva a sua formação futura, que se caracteriza por algum isolamento, não valoriza muito a reflexão conjunta.

Apesar de não fazer parte das questões que orientaram este estudo, as características pessoais das três futuras professoras emergiram como importantes para caracterizar o modo como reflectem sobre a sua prática. Tanto Ana como Beatriz mostraram uma grande abertura de espírito que lhes permite analisar e discutir o seu trabalho. Já Carolina revelou falta de predisposição em falar sobre a sua prática e demonstrou algum constrangimento ao confrontar-se com os aspectos menos positivos das suas aulas. Além do modo como reflectiu sobre a sua prática, as características pessoais de Carolina mostraram-se também importantes para a valorização de outros aspectos. Os seus ideais de igualdade parecem estar na origem da sua reflexão sobre a forma como os materiais escolares têm sido distribuídos, apresentando sugestões para uma distribuição mais justa desses recursos.

O papel do contexto da prática merece igualmente uma nota. As participantes deste estudo estagiaram em escolas diferentes, com ambientes socio-económicos muito distintos que, naturalmente, têm reflexos a nível das características das turmas. Estas características parecem ter influenciado tanto a prática como a reflexão, essencialmente, ao nível do seu conteúdo. Tais influências sobressaem, sobretudo, no caso de Carolina, dado que a turma onde esta futura professora estagiou é considerada complicada, tendo alunos oriundos de diferentes culturas, provenientes de famílias com nível económico baixo e, alguns deles, manifestando carências afectivas. A preocupação desta futura professora com as características lúdicas das tarefas a propor e a sua grande afectividade na relação com os alunos parecem resultar não só das suas concepções acerca do ensino da

Matemática e de escola, mas, também, de uma necessidade real de fazer com que eles gostem de estar na escola e se sintam mais integrados.

A concluir

Este estudo sugere que existem influências das experiências anteriores das futuras professoras com a Matemática no trabalho que realizaram com os seus alunos. Ao reflectirem sobre a sua prática de ensino, referem-se espontaneamente ao modo como aprenderam Matemática, transformando essas experiências numa espécie de contra-exemplos do trabalho que tencionam realizar com os seus alunos. As suas concepções acerca da relação dos alunos com a Matemática surgem muito ligadas à forma como elas próprias se relacionaram com esta disciplina, assumindo que eles possuem as mesmas atitudes e sentem problemas semelhantes. Estas influências são também registadas por Kagan (1992) na análise que realizou de diversos estudos empíricos sobre futuros professores. A relação que estabeleceram com a Matemática e as suas vivências enquanto alunas parecem, assim, marcar as opções que tomam e os aspectos que valorizam quando ensinam. É importante que a formação inicial de professores dê uma maior atenção a estes aspectos, incentivando os futuros professores a reflectir sobre as suas experiências anteriores com a Matemática para compreender de que modo estas poderão influenciar, ou mesmo, condicionar as suas práticas. Por outro lado, de acordo com Couto (1998), reflectir sobre a própria escolaridade poderá também permitir “desbloquear situações traumáticas do passado que assim tomam novas dimensões, geralmente mais suportáveis porque dissecadas e compreendidas” (p. 660).

As dificuldades que Ana e Beatriz revelaram em colocar em prática algumas das suas intenções iniciais parecem, em grande parte, resultar do seu fraco conhecimento matemático. As insuficiências neste domínio sobressaíram, sobretudo, nas situações imprevistas que surgiram na sala de aula e nos momentos de reflexão sobre a prática. Apesar da preparação exaustiva que realizam, onde incluem o estudo aprofundado das próprias matérias de ensino, não conseguem responder de forma imediata a questões inesperadas colocadas pelos alunos ou suscitar novas situações que seria interessante de abordar. É também nos momentos em que falam da sua prática que é possível identificar algumas lacunas ao nível da compreensão dos conceitos e da própria linguagem. Já Carolina demonstra possuir um conhecimento matemático muito reduzido que não se observa apenas ao reflectir sobre o trabalho que realizou com os alunos ou em situações inesperadas de sala de aula mas, também, nas próprias tarefas que propõe. Um fraco conhecimento das matérias de ensino e um conhecimento didáctico também reduzido parecem contribuir para uma desvalorização dos aspectos conceptuais, centrando a sua atenção na motivação que as tarefas possam suscitar. A influência de um conhecimento limitado das representações na área da Matemática dos futuros professores na desvalorização dos aspectos conceptuais em função dos aspectos motivacionais, é também referida, por exemplo, por Gellert (2000). Tendo em conta estes resultados, parece importante que os programas de formação inicial ajudem os futuros professores a apro-

fundar o seu conhecimento da Matemática, contribuindo para uma maior compreensão dos tópicos matemáticos e das conexões entre eles.

As três futuras professoras foram unânimes quanto à importância que os momentos de prática assumiram no desenvolvimento de diversos domínios do seu conhecimento profissional. Salientam aspectos mais directamente relacionados com questões pedagógicas, nomeadamente, as aprendizagens que efectuaram a nível da gestão da aula. Além da planificação e condução das aulas, referem também o contributo que estes momentos tiveram no aumento dos seus conhecimentos de didáctica nas várias áreas e na identificação de algumas das suas dificuldades na Matemática e no seu ensino. Apesar do curso de formação inicial frequentado por estas futuras professoras valorizar a prática lectiva, parece fundamental que os momentos de reflexão sobre aspectos directamente relacionados com a prática de ensino da Matemática ocorram com maior frequência, atendendo ao que aprenderam, às dificuldades que sentiram e às suas crenças acerca desta disciplina e do seu ensino. Sugestões, aliás, também apresentadas por Putnam e Borko (1997), Wideen, Mayer-Smith e Moon (1998), Ebby (2000) e Buchberger *et al.* (2000), quando referem a necessidade da prática dos cursos de formação inicial de professores promoverem o desenvolvimento de hábitos de reflexão tendo em conta a teoria.

Finalmente, os resultados desta investigação apontam ainda para a necessidade de se criarem mecanismos de acompanhamento dos futuros professores no início da sua actividade profissional. Independentemente da determinação que demonstraram para enfrentar os futuros problemas da prática e da capacidade de delinearem estratégias para os ultrapassar, é comum o desejo de encontrar na futura escola um ambiente que lhes permita discutir os seus problemas com outros professores. Beatriz refere, até, que o ideal seria encontrar uma professora mais experiente que acompanhasse mais de perto o seu trabalho e com quem sentisse à vontade para tirar dúvidas e para discutir os problemas da prática. Uma resposta a esta necessidade de apoio à prática no início da profissão seria, por exemplo, a criação de um ano de indução, questão que tem sido discutida pela comunidade educativa e faz parte das propostas apresentadas por Buchberger *et al.* (2000) para a melhoria da formação de professores.

Referências

- Buchberger, F., Campos, B. P., Kallos, D., & Stephenson, J. (2000). *Green paper on teacher education in Europe: High quality teacher education for high quality education and training*. (Retirado de <http://tntee.umu.se/publications/greenpaper.htm> 15/2/2003)
- Couto, C. G. (1998). *Professor: O início da prática profissional* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa) Lisboa: APM.
- Ebby, C. B. (2000). Learning to teach mathematics differently: The interaction between coursework and fieldwork for pre-service teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3(1), 69–97.
- Gellert, U. (2000). Mathematics instruction in safe space: Prospective elementary teachers' views of mathematics education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3(3), 251–270.

- Guimarães, M. F. (1996). *O conhecimento profissional do professor de matemática: Dois estudos de caso* (Tese de mestrado, Universidade de Lisboa) Lisboa: APM.
- Kagan, D. M. (1992). Professional growth among pre-service and beginning teachers. *Review of Educational Research*, 62(2), 129–169.
- Korthagen, F. A. J., & Wubbels, T. (2001). Characteristics of reflective teachers. In F. Korthagen, J. Kessels, B. Koster, B. Lagerwerf, & T. Wubbels (Eds.), *Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Marcelo, C. M. (1992). A formação de professores: Centro de atenção e pedra de toque. In A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e a sua formação* (pp. 51–76). Lisboa: D. Quixote.
- Merriam, S. (1991). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Morais, M. M. (1993). A reflexão-acção na formação de professores. *Aprender*, 15, 27–30.
- Pérez, A. P. (1992). O pensamento prático do professor: A formação do professor como profissional reflexivo. In A. Nóvoa (Ed.), *Os professores e a sua formação* (pp. 93–114). Lisboa: D. Quixote.
- Pollard, A., & Tann, S. (1989). *Reflective teaching in primary school: A handbook for the classroom*. London: Cassell.
- Putnam, R. T., & Borko, H. (1997). Teacher learning: Implications of new views of cognition. In B. J. Briddle, T. L. Good, & I. F. Goodson (Eds.), *International handbook of teachers and teaching* (vol. 2, pp. 1223–1296). Dordrecht: Kluwer.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professional think in action*. Aldershop Hants: Avebury.
- Schön, D. A. (1992). The theory of inquiry: Dewey's legacy to education. *Curriculum Inquiry*, 22(2), 119–139.
- Serrazina, M. L. (1999). Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em matemática num contexto de reforma curricular no 1º ciclo. *Quadrante*, 8, 139–167.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22.
- Thompson, A. (1992). Teacher's beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics learning and teaching* (pp. 127–146). New York, NY: Macmillan.
- Vacc, N. N., & Bright, G. W. (1999). Elementary pre-service teachers' changing beliefs and instructional use of children's mathematical thinking. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 30(1), 89–110.
- Wideen, M., Mayer-Smith, J., & Moon, B. (1998). A critical analysis of the research on learning to teach: Making the case for an ecological perspective on inquiry. *Review of Educational Research*, 68(2), 130–178.

Resumo. Este artigo discute o modo como três futuras professoras do 1º ciclo do ensino básico reflectem sobre as suas práticas de ensino da Matemática, analisando os factores que as influenciam. A abordagem metodológica é qualitativa, de cunho interpretativo, baseada em três estudos de caso. As participantes frequentam o 4º ano do curso de uma escola superior de educação, tendo diferentes níveis de desempenho nas disciplinas já realizadas. A recolha de dados envolve duas entrevistas semi-estruturadas e três momentos de reflexão. A análise de dados inclui a construção de narrativas bem como análise documental. Os resultados do estudo sugerem que as experiências anteriores das futuras professoras com a Matemática influenciam o trabalho que realizam com os seus alunos. Nalguns casos, essas experiências constituem exemplos contrários ao que tencionam fazer. As dificuldades que revelam em colocar em prática algumas das suas intenções iniciais parecem, em grande parte, resultar do seu fraco conhecimento matemático. As insuficiências neste

domínio sobressaem, sobretudo, nas situações imprevistas que surgem na sala de aula e nos momentos de reflexão sobre a prática. As três futuras professoras são unânimes quanto à importância que os momentos de prática assumem no desenvolvimento do seu conhecimento profissional. Salientam aspectos mais directamente relacionados com questões pedagógicas, nomeadamente, as aprendizagens efectuadas relativamente à gestão da aula. O estudo aponta para a necessidade de se valorizar a reflexão sobre os aspectos mais directamente relacionados com o ensino da Matemática durante os momentos de prática pedagógica dos futuros professores.

Palavras-chave: Reflexão, Conhecimento profissional, Ensino da Matemática, Formação inicial, Narrativa.

Abstract. This paper addresses the way three prospective elementary school teachers (first cycle of basic education) reflect about their mathematics teaching practices, analysing the impinging factors. The methodological approach is qualitative and interpretative, based in three case studies. The participants attend the fourth year of a program of a teacher education institution, and have different achievement levels in the courses already completed. Data collection includes two semi-structured interviews and three reflecting moments. Data analysis includes the construction of narratives as well as document analysis. Study results suggest that former experiences of pre-service teachers with mathematics influence the work that they carry out with their pupils. In some cases, such experiences are examples opposite regarding what they intend to do. Their difficulties in putting into practice some of their initial intentions seem to result largely from their weak mathematics knowledge. The weaknesses in this domain stand out, mainly, in unforeseen situations that arise in the classroom and the in moments of reflecting upon practice. The three prospective teachers are unanimous regarding the importance of the practical experiences for the development of their professional knowledge. They stress the aspects more directly related to pedagogical issues, notably learning concerning classroom management. The study points towards the need to value reflection about the issues more directly related with mathematics teaching during the practical experiences of pre-service teachers.

Key-words: Reflection, Professional knowledge, Mathematics teaching, Pre-service teacher education, Narratives.

■■■

CATARINA DELGADO
Escola Superior de Educação de Setúbal
catarina.delgado@sapo.pt

JOÃO PEDRO DA PONTE
Departamento de Educação e Centro de Investigação em Educação
Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
jp@fc.ul.pt