

Ensino da Matemática perspectivas de professores do 2º ciclo do ensino básico

António Manuel Guerreiro

Contexto de pesquisa

Na continuação do artigo apresentado na revista Educação e Matemática nº 53 e inserindo-se no mesmo contexto de pesquisa a relevância dos estudos agora apresentados reside no trabalho de campo desenvolvido junto de professores (e nalguns casos de alunos) do 2º ciclo do Ensino Básico, relativamente a um conjunto de temáticas relacionadas com a utilização de Recursos no Ensino da Matemática, com as Histórias de Vida, com as Concepções e Atitudes relativas à Matemática e ao seu Ensino e, ainda, relativamente à Relação Pedagógica.

A utilidade da Matemática na vida quotidiana parece ser um dos factores que mais influenciam as perspectivas dos professores. Estes, preocupam-se em ligar a Matemática à vida quotidiana e a reforçar o carácter utilitarista da Matemática, neste nível de ensino.

As deficiências relacionadas com o ensino/aprendizagem da Matemática são atribuídas, pelos professores, às condições de ensino/aprendizagem, nomeadamente à escassez de material didáctico, à natureza das turmas (numerosas e heterogéneas) e aos insuficientes conhecimentos dos alunos. Apesar desta responsabilização exterior, parecer existir, por parte dos professores, um elevado nível de auto-conhecimento e de autocritica em relação à falta de formação específica e motivação para a inovação das práticas.

Pareceu-nos oportuno divulgar alguns aspectos dos resultados de trabalhos realizados, no âmbito da disciplina de Seminário Científico Pedagógico do Curso de Formação de professores

(2º Ciclo), variante Matemática/Ciências da Natureza, no final do ano lectivo 1997/98, que se centravam nas perspectivas dos professores sobre o ensino da Matemática.

Inovação e eficácia profissional

Os trabalhos têm como denominador comum a recolha de informação junto de professores de Matemática e alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico. Desenvolveram-se segundo contextos diferenciados. O trabalho realizado por Ana Luísa Gonçalves (1998) procurou conhecer as perspectivas de professores do 2º Ciclo do Ensino Básico acerca da relação professor/aluno, com incidência na disciplina/indisciplina, no contexto da sala de aula. Aplicou uma entrevista semi-estruturada a uma professora e a um professor e efectuou uma análise de conteúdo dos dados obtidos. Este estudo mostrou que ambos os professores, apesar de encararem a profissão de modo diferente, se encontram motivados para a docência, manifestando orgulho do seu trabalho e preocupação ao nível da eficácia pessoal e profissional do seu desempenho. Para promover a disciplina na sala de aula, procuram manter os alunos ocupados. Apesar disso, existem alunos indisciplinados, que têm como principal objectivo "chatear". Para contrariar estas atitudes, utilizam como estratégia a mudança de lugar na sala por forma a deixar o aluno isolado. Em termos afectivos, a professora tenta conquistar os alunos progressivamente, o que leva os alunos a considerarem-na "fixe". O professor mantém uma relação distante ao longo de todo o ano lectivo, assumindo uma relação fria com os alunos.

Os professores
perspectivam uma maior
ligação do ensino da
Matemática à Matemática
Aplicada e os alunos
esperam encontrar na
sala de aula de
Matemática um clima
favorável à aprendizagem
e a utilização de
estratégias diversificadas.

Ambos os professores, parecem reflectir sobre a sua acção em termos de relação disciplinar, assumindo alguma autocritica, quer em relação a algumas atitudes mais autoritárias, quer em relação a algumas estratégias utilizadas em situação real de indisciplina.

Num outro estudo, Maria Leoncl Abreu (1998) procurou compreender a perspectiva dos professores em relação à utilização de recursos (entendidos de forma abrangente) na aula de Matemática. Para tal entrevistou uma Professora do 2º Ciclo com 5 anos de serviço. Tentando caracterizar profissionalmente a professora participante neste estudo, saliente-se que não faz parte de qualquer associação ligada à Matemática, nem demonstra muito interesse pelo trabalho, de outros professores, apresentado em revistas e outros meios de comunicação, embora costume assistir a acções realizadas no Algarmat. Não utiliza materiais manipuláveis, nem tecnológicos. Utiliza, nas suas aulas, fichas, jogos (em fichas) e acetatos. Refere utilizar do Tangram, sem especificar a situação ou situações em que o faz. A utilização de algum deste tipo de material processa-se por imitação do modo como a professora ou um dos alunos exemplificou. Relativamente à avaliação destas actividades salientou a dificuldade em a fazer. Demonstra pouco interesse pelo trabalho interdisciplinar e pelo projecto da Área Escola. Considera a sua formação inicial positiva, apesar de sentir deficiências relativamente aos conhecimentos científicos, e valoriza a formação contínua se esta for sinónimo de novos "saber-fazer" e de conhecimentos articulados à prática.

Para justificar o seu desinvestimento em relação à utilização de recursos (manipuláveis e tecnológicos) a professora aponta causas exteriores, a configuração horária, a leccionação de diferentes níveis e a instabilidade profissional, bem como, a falta de recursos existentes nas escolas ou a dificuldade de utilização dos mesmos, nomeadamente em relação aos recursos tecnológicos. Em termos globais, parece existir uma grande falta de motivação da professora face à utilização de recursos. Esta parece

estar associada às dificuldades inerentes à falta de estabilidade profissional e à falta investimento profissional do professor relativamente à utilização de materiais manipuláveis e tecnológicos.

Tendo por base a longa experiência profissional da professora participante neste estudo, João José Eusébio (1998) procurou conhecer as perspectivas dos professores relativamente às suas práticas, às suas concepções e crenças. Para tal entrevistou uma professora de Matemática do 2º ciclo com 29 anos de serviço, formada em Engenharia Química pelo I.S.E.L.. A professora que gosta de Matemática desde miúda, principalmente de resolver problemas, optou pelo ensino da Matemática devido à inexistência de laboratórios de química no Algarve. Defende que a Matemática surgiu de necessidades históricas relacionadas com a medição, comparação e avaliação. Dentro da Matemática não tem preferência específica por nenhuma área, apesar de revelar alguma paixão pela álgebra. Diz que tenta não ser uma professora tradicional, mas defende a capacidade de memorização e o tipo de exigência do ensino tradicional. Esforça-se no entanto, por implementar situações de aprendizagem envolventes e criar um clima democrático na sala de aula. Actualmente preocupa-se com o baixo nível de preparação que os alunos trazem do 1º ciclo e com o baixo nível de exigência no 2º ciclo. Para esta professora o ensino/aprendizagem da Matemática caracteriza-se pelo desenvolvimento de capacidades de raciocínio, através da resolução de problemas e das actividades de manipulação. A avaliação é o campo que entende ser mais difícil no seu trabalho. Apesar de atribuir um peso elevado aos testes, defende que o sucesso dos alunos passa, essencialmente, pela atenção que estes dispensam nas aulas. Em termos globais, parece ser possível caracterizar esta professora como uma pessoa predisposta a implementar aulas centradas nos alunos e envolvendo um conjunto diversificado de estratégias. Contudo, a sua prática de muitos anos e as suas concepções sobre os conhecimentos dos alunos, leva-a a constantemente implementar aulas

mais directivas, segundo os modelos tradicionais. Os diferentes testemunhos destes quatro professores reflectem uma vontade permanente de inovação e de eficácia profissional, apesar das, sempre difíceis, condições de implementação da mudança nas práticas educativas, quer por falta de equipamentos, quer por falta de formação.

Ligação da matemática ao quotidiano

Num outro conjunto de trabalhos, os alunos tentaram comparar as perspectivas dos alunos com as perspectivas dos professores de Matemática ou as perspectivas dos professores e alunos/futuros professores de Matemática com outros profissionais. Por exemplo Ana Paula Moreira (1998) tentou comparar as concepções dos alunos com as dos professores em relação à Matemática. Para tal entrevistou uma professora de Matemática do 2º ciclo e dois alunos de uma turma do 6º Ano. Relativamente à natureza da Matemática, quer a professora quer os alunos têm uma perspectiva utilitarista da disciplina. De acordo com a professora, no ensino da Matemática, devem ser implementadas estratégias variadas. Contudo esta diversificação não acontece devido à falta de equipamentos e às características das turmas (numerosas e heterogéneas). Quer para a professora quer para os alunos a avaliação em Matemática é o resultado de um conjunto de procedimentos: testes, caderno diário, assiduidade, pontualidade, comportamento, participação e relação aluno/aluno. Questionados sobre a aula de Matemática ideal, os alunos manifestam uma grande aceitação da realidade actual e a professora perspectivou o funcionamento de laboratórios de Matemática, apetrechados com uma grande variedade de materiais didácticos, e turmas com menos alunos, agrupados segundo o seu desempenho.

Neste trabalho, as perspectivas dos alunos parecem coincidir com a perspectiva da professora. Num outro trabalho a autora Célia Barriga (1998) procurou caracterizar o modo como os professores entendem ensinar

Matemática e o modo como os alunos entendem aprender Matemática. Também parece existir alguma similitude entre perspectivas de professores e alunos. Para este trabalho foi elaborado um questionário, de respostas abertas, aplicado a 3 professores de Matemática e a 15 alunos de uma turma do 5º Ano. Tanto os professores como os alunos consideram a Matemática fácil. Para os professores, a Matemática não é difícil se os alunos se aplicarem e praticarem os exercícios. Para ensinar Matemática é necessário relacioná-la com o quotidiano, desenvolver as capacidades de análise, raciocínio, interpretação e organização, e ter em conta o relacionamento professor/aluno. Para os alunos, a Matemática é sempre o mesmo: números. Para aprender basta o livro, o caderno, estar com atenção às aulas e praticar em casa.

O insucesso escolar a Matemática deve-se, segundo a perspectiva dos professores, a vários aspectos: concepções transmitidas de geração em geração, extensão dos programas, assuntos que ficam por esclarecer e à falta de bases do 1º ciclo. Na perspectiva dos alunos, o insucesso escolar a Matemática deve-se à falta de atenção nas aulas, à falta de estudo e à dificuldade de alguns conteúdos. Para motivar os alunos, os professores defendem a ligação da Matemática ao quotidiano, mas os

alunos esperam do professor a utilização dos materiais tecnológicos: vídeo e computador.

Muitos destes estudos, parecem apontar, como forma de motivar os alunos, a ligação da Matemática à vida quotidiana e aos interesses profissionais. Foi atendendo a este pressuposto que Ana Sofia Grosso (1998) estudou as perspectivas de três professores de Matemática, três alunos/futuros professores de Matemática, três alunos do curso de Línguas e Literaturas Modernas Português/Inglês e três profissionais da indústria hoteleira. Todos os participantes neste estudo entenderam ser a Matemática fundamental porque é útil para o dia a dia e desenvolve o raciocínio. Também consideraram que o insucesso na disciplina está associado à forma como é ensinada. Os alunos de Português/Inglês acham a Matemática detestável, demasiado exacta, não permitindo liberdade e só a utilizam ocasionalmente. Os profissionais da indústria hoteleira consideraram a Matemática indispensável, no entanto, na sua profissão afirmaram só a utilizar ocasionalmente. Os actuais e futuros professores de Matemática consideram a disciplina interessante. Do professor depende a percepção desse interesse. Por outro lado consideraram-na essencial para a sua actividade profissional.

Deste conjunto de trabalhos parece ser

possível concluir que as representações, a propósito da Matemática, dos alunos, professores de Matemática e outros profissionais está bastante associada à utilidade na vida das comunidades. Os professores perspectivam uma maior ligação do ensino da Matemática à Matemática Aplicada e os alunos esperam encontrar na sala de aula de Matemática um clima favorável à aprendizagem e a utilização de estratégias diversificadas.

Referências

- Abreu, M. L. (1998). *A motivação do Professor de Matemática face à utilização de recursos*. Faro, Universidade do Algarve (texto policopiado)
- Barriga, C. (1998). *O que se entende por ensinar/aprender Matemática?*. Faro, Universidade do Algarve (texto policopiado)
- Eusébio, J. J. (1998). *Concepções, Percurso e Práticas de um Professor de Matemática do 2º Ciclo do Ensino Básico – Um Estudo de Caso*. Faro, Universidade do Algarve (texto policopiado)
- Gonçalves, A. L. (1998). *Relação Pedagógica*. Faro, Universidade do Algarve (texto policopiado)
- Grosso, A. S. (1998). *A Matemática – Diferentes Perspectivas*. Faro, Universidade do Algarve (texto policopiado)
- Moreira, A. P. (1998). *Confronto entre as Concepções dos Alunos e Professores sobre a Matemática*. Faro, Universidade do Algarve (texto policopiado)

António Manuel Guerreiro
Escola Superior de Educação
Universidade do Algarve



Materiais para a aula de Matemática

Esta actividade pode ser um bom pretexto para, neste ano Mundial da Matemática, se falar de Matemática enquanto ciência.

Os alunos podem ser encorajados, durante algum tempo, a colorir diversos mapas propostos pelo professor ou inventados por eles, a descobrir quantas cores precisam para os colorir, a investigar em que condições é possível colorir só com duas cores, com três..., a sistematizar os processos encontrados para colorir com o menor número de cores.

A actividade pode ser apresentada a alunos de todas as idades, no 1º ciclo

Vamos colorir mapas

apenas a primeira página da ficha, no 3º ciclo e secundário a investigação pode ir mais além.

Após a investigação é possível tratar com os alunos o Problema das quatro cores relacionando-o com a história recente da Matemática.

Há muita informação disponível na Internet sobre o teorema das quatro cores e mesmo algum software que facilita as investigações. A partir do *MathForum* ou de *Math Archives* pode chegar até lá. Na ficha apresentamos um endereço que nos pareceu interessante como fonte de informa-

ção e recurso quer para os professores quer para os alunos mais velhos que tiverem acesso à Internet:

O livro *A experiência Matemática* da Editora Gradiva, apresenta, na página 351, de uma forma simples, o teorema das quatro cores e a discussão que lhe está associada da "validade" da utilização de computadores na demonstração matemática.

Na contra-capa desta revista refere-se de forma muito resumida a história e problemática deste teorema.

Adelina Precatado
Helena Amaral