

Teresa Maria Pinto da Cruz Barreiros Leal  
*Contributos para o ensino-aprendizagem de conceitos  
matemáticos elementares*

Estudo apresentado às Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. — Centro de Psicologia do Desenvolvimento e Educação da Criança — Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação — Universidade do Porto — Dezembro de 1990, sob orientação do Professor Doutor Joaquim Bairrão

## RESUMO

O insucesso escolar e as dificuldades dos professores na implementação de práticas educativas inovadoras dão origem à questão central abordada neste trabalho.

Será que o professor detém os instrumentos necessários para dar resposta às necessidades educativas de qualquer criança?

No primeiro capítulo do trabalho é realizado um breve enquadramento teórico, onde se salienta o papel da Análise Comportamental Aplicada em Educação. Esta perspectiva pressupõe que o comportamento dos alunos depende predominantemente de circunstâncias ambientais, nas quais os próprios professores também estão incluídos. Assim sendo, considera que estes poderão influenciar o comportamento dos seus alunos através da modificação do seu próprio comportamento e de uma gestão eficaz das contingências, isto é, dos antecedentes e consequentes dos comportamentos.

O segundo capítulo consiste na apresentação de vários modelos de avaliação — intervenção no processo de ensino-aprendizagem que se fundamentam na Análise Comportamental Aplicada. São eles, o Modelo de Análise de Tarefas, o Modelo de Análise de Competências, o Ensino Preciso, a Hierarquia de Ensino-Aprendizagem e o Ensino Directo. Este último modelo ultrapassa já a perspectiva comportamental, podendo considerar-se também de pendor cognitivista.

Embora todos estes modelos tenham surgido para dar resposta a crianças com necessidades educativas especiais (i.é., crianças para quem os processos educativos aplicados à maioria são inadequados), optou-se neste trabalho pela sua generalização a todas as crianças. Privilegiou-se, assim, uma perspectiva de «promoção do sucesso educativo».

Estes modelos defendem que todos os alunos (incluindo aqueles com necessidades educativas especiais) devem atingir a mestria nos objectivos curriculares mais

importantes. O professor tem então que decidir «*o quê*» e «*como*» ensinar, tendo para isso necessidade de saber aquilo de que a criança é capaz. Sendo o ensino-aprendizagem um processo contínuo, torna-se necessária uma medida directa e contínua da aprendizagem realizada pelos alunos. A avaliação surge redefinida como avaliação através do ensino ou avaliação com base no currículo. É ela que proporciona o contexto para a aplicação na sala de aula dos modelos atrás referidos.

No 3.º capítulo é formulada a hipótese de que a dificuldade de generalização de práticas educativas inovadoras reside na ausência de quadros de referência conceptuais e instrumentais que permitam ao professor tomadas de decisão críticas acerca do seu ensino.

Com o objectivo de analisar esta hipótese foi realizado um trabalho de equipa envolvendo uma professora do 1.º Ciclo do Ensino Básico e uma psicóloga, na área curricular da matemática. A metodologia utilizada foi a investigação-acção, sendo o foco da intervenção uma turma do 2.º ano da 2.ª fase.

Foram seleccionados 4 conceitos-chave para o desenvolvimento da intervenção:

- O Milhão
- Os Números Decimais
- A Área e
- O Volume

Para a avaliação-intervenção no processo de ensino-aprendizagem destes 4 conceitos foram elaborados os seguintes instrumentos:

- (1) A Hierarquia de Competências;
- (2) A Introdução do Conceito;
- (3) A Hierarquia de Ensino-Aprendizagem;
- (4) As Provas e a Análise do Erro.

Os dados obtidos a partir de observações naturalistas em sala de aula e de produções dos alunos (fichas de avaliação e provas), e analisados à luz dos 4 instrumentos já referidos, apontam para os seguintes aspectos:

- Ausência, na sala de aula, de instrumentos que permitam avaliar de forma precisa o que o aluno faz e aquilo que ele não é ainda capaz de fazer;
- Ausência de instrumentos que permitam uma transmissão clara e completa dos conceitos;
- Necessidade de construção de instrumentos que permitam elaborar mapas de conceitos para a organização do processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Os resultados obtidos salientam a importância da utilização sistemática de instrumentos de avaliação da aprendizagem dos alunos. Estes instrumentos permitiram à professora tornar-se observadora da sua própria prática pedagógica e, desta forma, adequar a sua acção às necessidades educativas dos alunos.