

# 1.º E 2.º CICLOS DO ENSINO BÁSICO: À DESCOBERTA DA FÍSICA

FATIMA PAIXÃO, JORGE SANCHES, JOSÉ ANTONIO FARIAS,  
MARIO AFONSO E PAULO ROSARIO.

Escola Superior de Educação, 6000 Castelo Branco

*Considerando a pouca tradição de trabalhos sobre a Física nos programas curriculares e prática pedagógica para os 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico, este artigo visa, por um lado, analisar as grandes linhas de orientação (estrutura curricular, orientações metodológicas e atitude experimental expressa) dos referidos programas, e por outro, analisar um tema de Física — o conceito de luz — e sua integração nesses programas. Em conclusão, reflecte-se sobre o papel do professor no processo de ensino — aprendizagem.*

## Introdução

A Lei de Bases do Sistema Educativo, que consta do Decreto — Lei n.º 286/89, constitui o quadro de referências que serviu de base à elaboração dos actuais programas curriculares.

Foram definidos um conjunto de princípios que determinaram as opções para a selecção e organização das diferentes áreas curriculares, os objectivos e conteúdos.

O programa, que propõe certas experiências educativas, deve ser o meio que operacionalize essas linhas e o motivo e motor para que a Escola organize experiências reais de aprendizagem numa colaboração entre professores, alunos, pais e a comunidade local.

Por isso mesmo, um plano de organização do processo de ensino — aprendizagem, quer seja para um período, um ano ou um ciclo, não poderá nunca ser um compartimento estanque. Pelo contrário, deve ser flexível e aberto à recriação do professor. Este poderá associar os conteúdos de diferentes formas, variar o grau de aprofundamento ou mesmo acrescentar novos conteúdos (Programa, 1991).

No livro de apoio aos programas editado pelo Ministério da Educação

«Organização Curricular e Programas» (DGEBS, 1991) onde é tratado um conjunto de propostas de trabalho (finalidades e objectivos, conteúdos, linhas metodológicas gerais e critérios de avaliação) podemos ler que esse conjunto de propostas, embora «sem função normativa, esclarecem o professor sobre a articulação das várias componentes curriculares. Tal não significa que se corte a liberdade ao professor, a quem fica em aberto, no que se refere à selecção das aprendizagens, um largo campo de decisão, em interacção com o aluno e de acordo com situações pedagógicas concretas».

E mais à frente: «O programa é flexível, mas devem-se respeitar as linhas gerais, na medida em que nestas se concretizam muitas das intenções básicas do programa».

Considerando todos estes aspectos, bem como a necessidade de compreensão do programa no seu todo e **principalmente a pouca tradição de trabalhos de investigação visando o tratamento de aspectos de Física nos programas curriculares e prática pedagógica do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico**, pensámos ser oportuno efectuar uma análise dos programas, abrangendo a sua estrutura curricular, linhas orientadoras, a forma do

### Análise dos novos programas

Diferenças e pontos de encontro entre o 1.º e o 2.º Ciclos

O conceito de luz nos programas

Introdução explícita ou implícita?

Transição do conceito entre o 1.º e 2.º Ciclos

desenvolvimento da atitude experimental, apresentando as nossas considerações sobre o **conceito de luz**, seleccionado no âmbito de uma cadeira da licenciatura em Ensino de Matemática e Ciências da Natureza, e a sua integração nos programas.

Consideramos igualmente oportuno fazer uma breve análise de dois manuais escolares, elaborados de acordo com os novos programas e disponíveis no mercado, na tentativa de discutir o modo como fazem a abordagem do conceito seleccionado.

---

### Análise das linhas de força dos novos programas curriculares (1.º e 2.º ciclos)

---

*Que diferenças? Que pontos de encontro?*

#### Estrutura curricular

O 1.º ciclo respeita um modelo de ensino globalizante, a cargo de um professor único e privilegia o desenvolvimento integrado de estudo e actividades. Está dividido por áreas de ensino e blocos de conteúdos e objectivos, que apresentam sugestões metodológicas.

O 2.º ciclo organiza-se por áreas de estudo de carácter pluridisciplinar referentes à formação básica e componentes fundamentais do saber. É desejável um professor por área de estudo. A informação centra-se em torno de conceitos fundamentais.

#### Orientações metodológicas

Em ambos os ciclos dá-se uma ênfase especial ao ensino problematizado, isto é, que questione as alternativas e o valor das soluções fornecidas pela ciência.

Assim, o meio local, espaço vivido, deve ser o ponto de partida para a construção da aprendizagem. Daí o papel importante da integração da escola na comunidade.

O professor deve ser o criador de situações diversificadas de aprendizagem, o facilitador dessa aprendizagem, mais um recurso ao serviço do aluno e o problematizador capaz de criar no aluno confiança no seu trabalho e nas suas capacidades, considerando positivamente os seus ensaios e experiências.

#### A atitude experimental nos programas

Em relação ao 1.º ciclo, pretende-se, principalmente no bloco «À descoberta de materiais e objectos», desenvolver uma atitude de permanente experimentação — observação, introdução de modificações, apreciação de efeitos, resultados, conclusões e registos. Para isso, devem ser utilizados processos simples de conhecimento da realidade envolvente.

Quanto ao 2.º ciclo, a Natureza é considerada o melhor laboratório, pela variedade de materiais e aspectos que proporciona, privilegia-se o questionamento, a observação e a experimentação.

O trabalho experimental deve ocupar um espaço importante, com aumento gradual da formalização, desde as tarefas mais simples às mais complexas.

---

### O conceito de luz nos programas

---

Em relação ao tema de Física seleccionado (conceito de luz), resolvemos tomar como ponto de partida as seguintes questões:

*Como aparece o conceito de luz no programa? De forma explícita ou implícita?*

*Onde se pode integrar?*

*Como passa esse conceito do 1º ao 2º ciclo?*

#### 1.º CICLO

No bloco «À descoberta do ambiente natural», do 3.º ano de escolaridade, encontra-se presente, de uma forma explícita, o conceito de luz, nos seguintes objectivos programáticos:

*\* Identificar alguns factores do ambiente que condicionam a vida das plantas e dos animais (água, a luz, temperatura do solo) - realizar experiências.*

*\* reconhecer o Sol como fonte de luz e de calor.*

No mesmo bloco, e ainda no 3.º ano de escolaridade, encontramos o conteúdo «Os astros», onde, de uma forma implícita, o conceito se encontra novamente integrado, pois, pretende-se que o aluno :

*\* Reconheça o Sol como fonte de luz e calor,*

*\* distinga estrelas de planetas ( Sol - estrela; Lua — planeta).*

No bloco, «À descoberta de materiais e objectos», o conceito está presente de uma forma totalmente explícita no conteúdo «Realizar experiências com a luz», globalizando todos os seus objectivos, a saber:

*\* Identificar fontes luminosas,*

*\* observar a passagem de luz através de objectos transparentes (lentes, prismas, água),*

*\* observar a intersecção da luz pelos objectos opacos — sombras,*

*\* realizar jogos de luz e sombras e sombras chinesas,*

*\* observar e experimentar a reflexão da luz em superfícies polidas (espelhos, etc).*

Na abordagem realizada ao programa do 4º ano de escolaridade, constatámos que o conceito de luz apenas aparece de uma forma implícita, no conteúdo "Manusear objectos em situações concretas", mais propriamente no que diz respeito à utilização de material didáctico (máquina fotográfica, retroprojector, microscópio, projector de diapositivos, etc).

O aluno pode (deve) ser motivado a tentar relacionar um conjunto de aspectos ligados de alguma forma ao conceito de luz.

Assim, poder-se-á aperceber do papel da luz no manuseamento daquele tipo de material.

Efectuámos uma leitura de dois manuais escolares, já disponíveis para serem utilizados no próximo ano lectivo, na tentativa de verificar qual o tipo de sugestões de trabalho propostas, para o tratamento do referido conceito, tendo em conta os objectivos programáticos definidos (Monteiro, 1993 e Ramiro, 1993).

Verificámos que a maior parte dos conceitos não são construídos pelos alunos, mas surgem como factos acabados. Os trabalhos experimentais surgem em torno desses conceitos, o que é um sinal de mudança positiva, embora enfermem do mal de apresentarem sequencialmente a experiência e a conclusão, conduzindo a uma imagem da ciência como um conjunto de definições.

Perguntamos: E o trabalho de descoberta do aluno? E a sua capacidade de improvisação e de criatividade? E a sua capacidade de prever os possíveis resultados? E o papel de uma fase de discussão entre os alunos, extremamente importante no sentido de desinstalar ideias já existentes e em confronto com as ideias actuais da ciência?

## 2.º CICLO

Quem fizer uma leitura superficial ou em «diagonal» dos programas, poderá, à primeira vista, concluir que o conceito «luz» não se encontra presente.

A nossa leitura não é essa.

Uma análise cuidadosa permite-nos concluir que o conceito, embora explicitamente não se encontre abordado, integra-se implicitamente em diferentes conteúdos programáticos, com diferentes abordagens.

No programa curricular encontram-se diversos objectivos, conteúdos e sugestões metodológicas que consideramos serem passíveis de integrar o conceito de «luz».

Vejamos alguns exemplos:

\* *Influência dos factores do meio no comportamento dos animais,*

\* *realizar experiências para investigar a influência dos factores do meio (luz, temperatura, humidade) nas variações das características e comportamento das plantas,*

\* *utilização do microscópio,*

\* *realização de experiências relativas à fotossíntese, por exemplo, a presença de amido em folhas de plantas colocadas, respectivamente, em presença de luz e na obscuridade.*

Quanto à passagem entre os dois ciclos do ensino básico concluímos que não há uma verdadeira continuidade no tratamento da luz. No 2.º ciclo, o objectivo básico é o estudo de fenómenos em que é realçada a sua influência na relação ser vivo — interacção com o meio. Atente-se nos exemplos acima citados. Outros serão fáceis de encontrar, numa leitura mais atenta do programa, com vista a manter e reforçar o domínio do conceito de luz que se pretende já iniciado no 1º ciclo.

---

## Conclusões

---

Após esta reflexão conjunta pensamos poder sintetizar em seis ideias chave as nossas observações finais:

- Os programas encontram-se recheados de conteúdos escondidos. Daí a importância de um trabalho profundo para a sua leitura e descodificação.

- O professor não pode ser um mero executor de programas. É seu papel filtrar os conteúdos programáticos, promover estratégias adequadas e adaptadas às capacidades dos alunos, utilizar recursos diversificados, e questionar o ensino tradicional.

- O professor deve, também, estabelecer a articulação entre programas de diferentes ciclos, a fim de se aperceber dos pré-requisitos que os alunos possuem e avaliação diagnóstica a fazer, para não interromper a aprendizagem dos conceitos anteriormente iniciada.

- O professor deve avaliar criticamente os recursos que utiliza, estabelecendo critérios adequados de selecção e orientação.

- O professor deve integrar os conceitos em estudo num todo coerente, organizado e articulado.

- É fundamental o papel do professor na escolha de critérios adequados para a selecção de manuais escolares e outros recursos educativos. O manual utilizado deverá não só responder aos conteúdos e conhecimentos programáticos, como proporcionar o gosto pela aprendizagem e pela pesquisa. Deve centrar-se em torno de questões que problematizem o mundo e a Natureza e que se aproximem da realidade de cada criança.

## Referências:

- Ministério da Educação, Programa do 1º Ciclo do Ensino Básico, Lisboa, 1991.
- Ministério da Educação, Programa de Ciências da Natureza, Volume II, Ensino Básico, 2º Ciclo, Lisboa, 1991.
- Ministério da Educação, Organização Curricular e Programas, Lisboa, 1991.
- MONTEIRO, António — *Magia do Saber, Estudo do Meio*, Ensino Básico, 3º ano de escolaridade, Livraria Arnaldo, Coimbra, 1993.
- RAMIRO, Mário *et al.* — *Retintim, Estudo do Meio*, 3º ano, Ensino Básico, Porto Editora, Porto, 1993.