

O *feedback* escrito na construção do raciocínio proporcional: uma experiência, em contexto de sala

ANA CLARA DIAS

FÁTIMA LOPES

IRENE MARTINS

PURIFICAÇÃO GARRIDO

A avaliação das aprendizagens tem vindo a assumir um papel importante no campo da investigação em Educação, numa perspetiva formativa e reguladora, possibilitando o desenvolvimento de competências de autorregulação dos processos de aprendizagem, através do *feedback* e da autoavaliação, ajudando o aluno a “*aprender a aprender*”.

A experiência aqui relatada, no âmbito de uma oficina de formação subordinada ao tema “Construção do conceito de proporcionalidade direta associada ao desenvolvimento do raciocínio proporcional nos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico”, baseou-se na análise de uma sequência de tarefas, previamente categorizadas e organizadas com a intencionalidade de contribuir para a melhoria do desempenho dos alunos, a partir de pistas de orientação da ação a desenvolver pelos alunos, que os levasse à identificação e correção do erro.

Esta experiência teve como propósito compreender como os alunos mobilizavam os conhecimentos matemáticos trabalhados anteriormente, nomeadamente as estratégias por eles utilizadas no âmbito da resolução de problemas, que envolviam o raciocínio proporcional, e que procedimentos e representações mostravam essas estratégias, revelando compreensão da natureza multiplicativa das relações proporcionais.

Houve o cuidado de que o contexto das tarefas fosse familiar aos alunos, de modo a envolvê-los no processo e, ao mesmo tempo, procurou-se que estas fossem desafiadoras, através de abordagens diversificadas, permitindo aos alunos fazerem a sua exploração, pelo que se usaram diferentes estruturas de representação.

CONTEXTO DA EXPERIÊNCIA

Nesta experiência participaram 27 alunos de uma turma de 6.º ano de escolaridade, de uma escola situada na área metropolitana de Lisboa, no ano letivo 2017/2018. Optou-se pelo trabalho individual, justificado pela necessidade de dar um *feedback* mais específico a cada aluno, de acordo com as suas características individuais, de modo a que este pudesse utilizá-lo para ultrapassar as suas dificuldades. A resolução das tarefas foi realizada em duas fases distintas: as primeiras produções dos alunos foram analisadas de acordo com a tipologia dos

erros cometidos, voltando a dar-se oportunidade aos alunos de olharem de novo para as suas produções, (acompanhadas de um *feedback* escrito) incentivando-os a reformularem as suas primeiras respostas consideradas incompletas ou erradas, a partir das pistas fornecidas.

A situação que a seguir se apresenta pretende ilustrar algumas das produções dos alunos, em contexto de sala de aula, antes e depois do *feedback* escrito fornecido pela professora.

PROBLEMA DE COMPARAÇÃO COM JULGAMENTO QUALITATIVO

“Para o lanche da Maria era necessário fazer limonada. O seu amigo João juntou 3 colheres de açúcar e 12 colheres de sumo de limão a uma quantidade de água. A Maria juntou 5 colheres de açúcar e 20 colheres de sumo de limão a uma quantidade igual de água.

Qual das limonadas é mais doce?”



Analisemos algumas das resoluções, o respetivo *feedback* e as reformulações das produções, tendo em consideração a sua melhoria.

A resolução do Diogo evidencia uma estratégia proporcional e envolve a compreensão do sentido de covariação entre duas grandezas e da relação invariante entre elas, utilizando estruturas multiplicativas: operador escalar e funcional (figura 1).

13/12 Ri: A limonada tem o mesmo sabor
101: quanto mais limão se acrescenta também se
mete água de
maneira igual.

3 colheres de açúcar	1	2	3	4	5	6
12 colheres de água	4	8	12	16	20	24

R: As limonadas têm o mesmo sabor pois quanto mais limões se acrescenta também mete água de maneira igual.

Figura 1. Primeira produção do Diogo em resposta à tarefa

O *feedback* fornecido pela professora a esta produção foi o seguinte:

“Muito bem, Diogo, fizeste um bom raciocínio, e chegaste à resposta esperada. Estás de parabéns.”

A Inês, por sua vez, apresenta uma resolução com um julgamento qualitativo, sem recorrer a cálculos ou esquemas que fundamentassem a sua afirmação (figura 2).

A da Maria porque juntou mais colheres de açúcar.

Figura 2. Primeira produção da Inês em resposta à tarefa

O *feedback* fornecido pela professora a esta produção foi o seguinte:

"Inês, em que te baseias para fazeres esta afirmação? Repara, ao juntar mais colheres de açúcar, a Maria também adicionou mais colheres de sumo de limão! Então, como é que podes ter a certeza que a limonada da Maria é mais doce? Qual será a razão entre o número de colheres de açúcar e o número de colheres de sumo de limão? Será importante compará-las?"

$$\begin{array}{r} 3,0 \cdot 42 \\ - 2,4 \cdot 00,25 \\ \hline 0,60 \\ - 0,60 \\ \hline 0,00 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5,00 \cdot 20 \\ - 4,0 \cdot 00,25 \\ \hline 1,00 \\ - 1,00 \\ \hline 0,00 \end{array}$$

Nenhuma. E a razão é que as duas são iguais.

Figura 3. Segunda produção da Inês em resposta à tarefa.

A Inês refletiu sobre a sua primeira produção e procurou explicitar o seu raciocínio, recorrendo à representação simbólica. Opta por uma estratégia funcional e estabelece a razão entre a quantidade de açúcar e sumo de limão, chegando à resposta correta (figura 3).

Efetivamente, analisando a segunda produção da Inês, parece existir evidência de que a aluna entendeu o *feedback* dado, reconheceu o erro e conseguiu superá-lo.

A Matilde calcula a diferença entre as duas grandezas, não evidenciando um raciocínio proporcional (figura 4). O seu erro parece estar associado à representação usada para apresentar o problema, que se traduz na dificuldade em gerir e dar significado à informação referente aos valores numéricos.

$$\begin{array}{r} \text{Maria} \\ 20 \quad 12 \\ - 5 \quad - 3 \\ \hline 15 \quad 9 \end{array}$$

A limonada do João é a mais doce porque a Maria tem uma diferença de 15 entre o açúcar e o sumo e o João tem uma diferença de 9.

Figura 4. Primeira produção da Matilde em resposta à tarefa

O *feedback* fornecido pela professora a esta produção foi o seguinte:

"Matilde, o que te levou a escolher esta estratégia? Que representam os valores que encontraste? Será que estes valores te permitem concluir qual das limonadas é mais doce? Experimenta escrever a razão entre o número de colheres de açúcar e o número de colheres de sumo de limão, em cada uma das situações."

Após o *feedback*, a Matilde não reavaliou a opção tomada e não fez qualquer registo, mantendo a primeira versão do trabalho.

Neste caso, o *feedback* escrito parece não ter sido claro e significativo para a aluna, uma vez que não reestruturou a sua resolução, através da mobilização de conceitos previamente adquiridos, melhorando o seu desempenho.

REFLEXÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA...

Na sociedade atual, e face aos desafios crescentes que se colocam aos alunos, é cada vez mais importante e necessário que estes desenvolvam uma autonomia e um controlo sobre a sua própria aprendizagem, de modo a tornarem-se agentes do seu próprio conhecimento.

O conceito de proporcionalidade direta está presente em muitos fenómenos da vida real, o que aparentemente poderia ser um fator facilitador da sua compreensão, no entanto, tal não parece acontecer.

Nesta experiência pedagógica, o ato de dar *feedback* levou os professores a olharem para o trabalho dos alunos, procurando dar pistas, de forma a que eles fossem progressivamente interpretando e compreendendo cada vez melhor o que se esperava deles, no sentido de prosseguirem (levando-os a voltar a analisar o seu trabalho); darem relevância ao que conseguiram fazer bem (incentivando a sua autoconfiança); não corrigindo o erro, mas dando-lhes a possibilidade de identificá-lo e alterá-lo, evitando a formulação de juízos de valor, bem como fomentando as explicações das decisões tomadas, de forma a permitir que a aprendizagem fosse mais duradoura ao longo do tempo.

Contudo, pelo facto de não estarem familiarizados com este tipo de avaliação em duas fases, alguns alunos manifestaram dificuldades em perceber o *feedback* recebido como um contributo para a sua aprendizagem, bem como fazerem uma autorreflexão sobre o trabalho produzido e compreenderem os aspetos que deviam melhorar. No caso da Matilde, por exemplo, o *feedback* escrito não funcionou como um agente promotor da compreensão matemática e estimulador da reorganização e da clarificação de ideias. Conclui-se então que, no caso de alguns alunos que ainda estão longe de dominar o conhecimento que têm de mobilizar, um *feedback* deste tipo pode não ser suficiente para a resolução do problema, não produzindo o efeito desejado. Talvez se as tarefas fossem pensadas para serem resolvidas a pares ou em pequenos grupos, procurando desenvolver a autonomia, a capacidade de trabalhar colaborativamente e de discutir ideias (e de respeitar as ideias dos outros), os alunos tomassem consciência da importância da participação ativa na sua aprendizagem, dando lugar à reflexão, quer sobre processos, quer sobre produtos.

Importa também referir que a construção de contextos favoráveis ao desenvolvimento de uma atitude autorreflexiva dos alunos revelou-se um grande desafio para as professoras envolvidas. O trabalho desenvolvido durante a formação contínua de professores, em torno desta problemática, tornou-nos mais sensíveis a esta questão e conduziu-nos a uma mudança de atitude face ao erro. Sendo a primeira vez que experienciámos um trabalho desta natureza, através da análise do erro cometido

na primeira produção dos alunos (que passou a ser visto como uma fonte de informação), foi-nos difícil, por vezes, aceder aos processos mentais dos alunos e compreender como pensavam e que relações estabeleciam num dado momento e, consequentemente, fazer uma interpretação da informação recolhida.

Assim, a dificuldade sentida prendeu-se essencialmente com a elaboração do *feedback* escrito, designadamente o tipo de linguagem a utilizar e a forma de comunicar com os alunos, de modo a que este fosse adequado e os fizesse reagir e pensar na tarefa de outra forma, assim como mantê-los motivados e perseverantes no seu trabalho.

O fator tempo afigurou-se também uma limitação, pois ao procurar-se dar *feedback* a todos os alunos, individualmente, resultou num aumento do volume de trabalho para o professor, revelando-se uma tarefa muito exigente e consumidora de tempo. Para além disso, o *feedback* nem sempre foi entendido da mesma forma por todos, sendo que a evolução dos alunos dependeu da sua capacidade de fazer ajustes nos seus processos de aprendizagem, em função do *feedback* dado pela professora, levando-nos a colocar em causa a qualidade do *feedback* fornecido, quanto aos seus efeitos sobre a aprendizagem. Assim, concluímos que este poderá oferecer reservas quanto à sua eficácia e adequabilidade, talvez pelo facto de a linguagem utilizada não ser acessível, concreta e contextualizada ou estar centrado no aluno e não no próprio processo.

Em suma, esta experiência levou-nos a reconhecer a importância da mudança das nossas práticas avaliativas de ensino. Ao desenvolvermos uma atitude mais compreensiva face ao erro e darmos tempo aos alunos para reformularem o trabalho inicial (corrigirem os seus erros apoiados pelo *feedback* escrito), constatámos que os encorajou a terem um papel mais ativo e a envolverem-se no seu processo de aprendizagem.

Decorrente de uma ação de formação contínua recente, que realizámos neste âmbito, em que tanto alunos como professores tiveram inicialmente acesso aos critérios de avaliação, ficámos conscientes da necessidade e importância que estes têm para a construção do *feedback* e para a melhoria das produções. Os alunos ao apropriarem-se dos critérios de avaliação e anteciparem as ações a desenvolver (no sentido de confirmarem se o trabalho respeita esses critérios) evidenciam progressos significativos nas suas produções.

Consideramos que uma prática continuada de realização de tarefas em duas fases comentadas pelo professor, parece essencial para a compreensão por parte dos alunos do seu contributo, como estratégia para a sua aprendizagem, tendo em conta os critérios de avaliação acordados, que se constituem como uma mais-valia para este tipo de trabalho.

Também a perceção que os alunos têm sobre o *feedback* parece ter importância para a sua eficácia. Consideramos que, com o evoluir do tempo, poderemos adquirir plasticidade nos *feedbacks* ajustando-os, quer aos alunos, quer às próprias tarefas. Assim, os alunos familiarizar-se-ão com o tipo de linguagem utilizada e o *feedback* tendencialmente cumprirá cada vez mais o seu propósito, contribuindo para que desenvolvam uma atitude mais positiva face à Matemática.

Pensamos que talvez desta forma seja possível ultrapassar os constrangimentos com que nos deparámos, ainda que tenhamos a consciência de que todo este processo se vai progressivamente construindo ao longo do tempo e a partir de diversas experiências de aprendizagem.

ANA CLARA DIAS

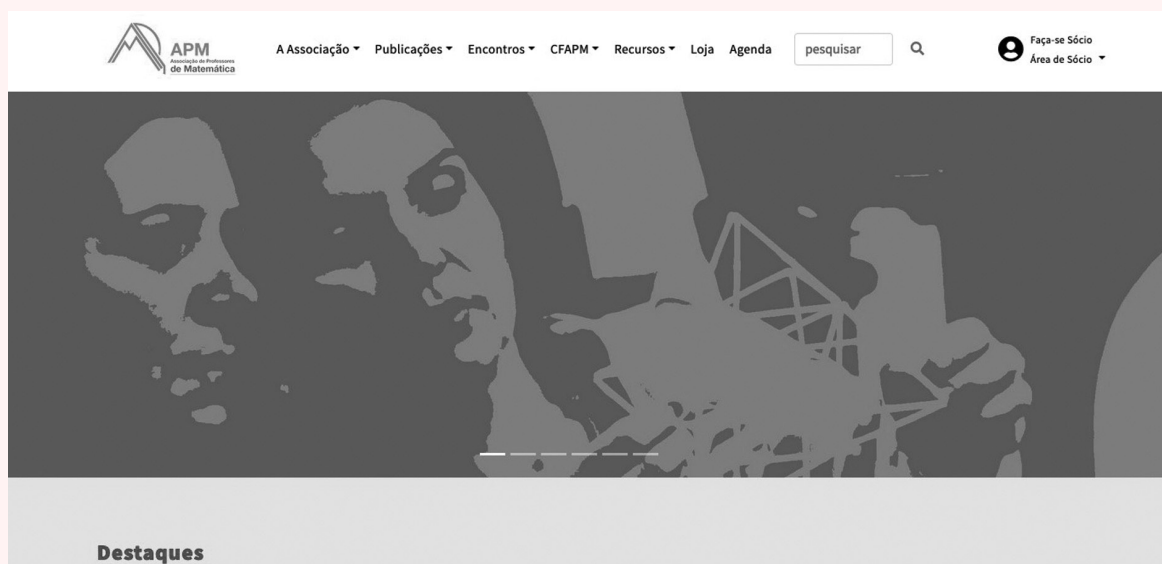
FÁTIMA LOPES

IRENE MARTINS

PURIFICAÇÃO GARRIDO

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ÁLVARO VELHO - BARREIRO

BREVEMENTE... O NOVO SITE DA APM!



PONTOS DE VISTA, REAÇÕES E IDEIAS ...

EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA