

A avaliação pedagógica em matemática: um desafio e uma inevitabilidade?

LEONOR SANTOS

Ao longo dos tempos, a aprendizagem e a avaliação têm vindo a ser consideradas como duas componentes que se interrelacionam, mas será tal verdade? Por muito estranho que pareça, podemos dizer que a avaliação tem constituído frequentemente um sério obstáculo à aprendizagem. Argumenta-se que a avaliação existe para que os alunos aprendam, mas a própria avaliação, dada a forma como é concretizada e os fins que privilegia, acaba por reduzir a aprendizagem àquilo que mais facilmente se pode medir. A investigação, em particular a desenvolvida em Portugal, tem vindo a evidenciar que a prática de avaliação formativa está pouco presente no quotidiano do trabalho com os alunos, tanto em matemática, como em outras disciplinas, apesar de entrar com frequência no discurso pedagógico. Mas será esta realidade uma fatalidade?

Nas próximas páginas procurarei discutir o significado do conceito de avaliação e das suas modalidades, e alguns aspetos centrais de práticas avaliativas formativas. Por último, a partir de duas tarefas ilustrarei formas possíveis intencionalmente formativas da sua exploração com os alunos.

SIGNIFICADO DO CONCEITO DE AVALIAÇÃO

Muito embora a avaliação não seja uma atividade recente, existem diversos entendimentos do seu significado. Na atualidade, entende-se que a avaliação é um processo, uma atividade de comunicação intencional (NCTM, 1999; Santos, 2008; 2016), que decorre numa interação social complexa. Este processo passa por uma planificação do que fazer, pela recolha de informação, seguida da sua interpretação e, finalmente, por uma ação decorrente da interpretação realizada.

É de assinalar que a planificação não deve ser dispensada, porque caso contrário perde-se a intencionalidade do processo, uma característica marcante de qualquer processo avaliativo. Para além disso, se tivermos em conta estas etapas do processo avaliativo, podemos compreender a razão pela qual por vezes tendemos a ter um entendimento redutor da avaliação. Por exemplo, quando associamos a avaliação aos testes não estamos mais do que a identificar a avaliação à recolha de informação através de um instrumento específico, o teste. De facto, a recolha de informação é uma etapa inultrapassável, mas o processo avaliativo não termina aqui.

Quando associamos a avaliação a um juízo de valor, ideia bastante presente na sociedade em geral, o que estamos a fazer é a pensar na fase de interpretação da informação recolhida.

É certo que todo o processo avaliativo passa por interpretar informação, mas uma vez mais não se reduz a esta.

Por último, também acontece, sobretudo em contextos relacionados com a escola, associar-se a avaliação à classificação de um trabalho produzido ou ao balanço do desempenho do aluno ao longo de um período letivo. Neste caso, a associação está a ser feita com a ação decorrente dos cenários explicativos formulados, a ação de atribuir uma classificação. É uma ação possível entre outras, faz parte do processo avaliativo, mas é apenas uma sua parte.

Em síntese, a avaliação é assim um processo que envolve diversas atividades, que nem sempre decorrem de forma linear, pois podemos ter de ir atrás para podermos avançar. Por exemplo, a informação recolhida não é suficiente ou é pouco clara para podermos atribuir-lhe sentido. Teremos, então, que recolher nova informação antes de prosseguirmos o processo. “As três primeiras etapas consubstanciam a produção de um julgamento, a quarta decorre das anteriores e marca, caracteriza, o fim definido” (Santos, 2016, s/p).

O fim, ou propósito da avaliação, definido na fase de planificação, assume particular importância. É a partir dele que sabemos se nos encontramos num registo formativo ou sumativo. Deste modo, caso verifiquemos a aprendizagem num certo momento para, por exemplo, reportar, informar, distinguir, ou tomar decisões de acordo com as normas estabelecidas, por exemplo, hierarquizando, selecionando, estamos num registo sumativo. Caso queiramos apoiar a aprendizagem e/ou regular o ensino, estamos num registo formativo. Para tornar mais explícita esta relação entre propósito de avaliação e modalidade, há autores que usam outras designações: à avaliação sumativa chamam-lhe “avaliação *das* aprendizagens”, e à avaliação formativa, da responsabilidade do professor, “avaliação *para as* aprendizagens” (Black, Harrison, Lee, Marshall, & Wiliam, 2003).

Assumimos que o que distingue a avaliação formativa da sumativa não é o instrumento de avaliação que usamos (Como?), nem o momento em que ocorre (Quando?), nem tão pouco se é feito pelo professor ou pelo aluno (Quem?), mas sim como é usada a informação recolhida e interpretada, isto é, de que tipo é a ação que decorre da interpretação realizada de forma à consecução do propósito inicialmente estabelecido. Para clarificar o que acabei de afirmar, pensemos por uns momentos num instrumento de avaliação que parece ter entrado em muitas das práticas

avaliativas dos professores de matemática, as questões de aula, e em possíveis cenários para a sua exploração:

- **Cenário 1: Aplico no final da minha aula umas questões de aula, levo para casa as respostas dos alunos, e analiso-as.** Registo a qualidade do desempenho de cada aluno, através de uma classificação quantitativa ou qualitativa. Junto esta informação a outras questões de aula, que no seu conjunto substituem a informação de um teste a ser considerada no final do período.
- **Cenário 2: Aplico no final da minha aula umas questões de aula, levo para casa as respostas dos alunos, e analiso-as.** Preparo a aula seguinte tendo em consideração as dificuldades que emergiram de forma frequente na análise das respostas da turma, de modo a que os alunos as ultrapassem.
- **Cenário 3: Aplico no final da minha aula umas questões de aula, levo para casa as respostas dos alunos, e analiso-as.** Comento-as por escrito para que cada aluno possa voltar a trabalhar sobre elas, agora com o apoio dos meus comentários.

Estes três cenários têm diversos elementos em comum: trata-se do mesmo instrumento de avaliação – questões de aula –, consequentemente o seu foco é o mesmo – conhecimentos adquiridos pelos alunos naquela aula; é aplicado no mesmo momento de aula – no final da aula –; e pela mesma pessoa – o professor. No entanto, o uso dado pelo professor à interpretação da informação recolhida é muito diverso, respondendo a propósitos distintos. No Cenário 1, a ação decorrente é a atribuição de uma classificação, correspondendo a uma avaliação sumativa. No Cenário 2, a ação decorrente é a de integrar decisões importantes para a aula seguinte, logo tem por propósito regular o ensino de forma a ajudar os alunos a aprenderem melhor. Por último, no cenário 3, o fornecimento de *feedback* que permite aos alunos voltarem a trabalhar as mesmas questões, agora de forma apoiada, para que aprendam melhor. Nestes dois últimos cenários estamos naturalmente num registo formativo.

PRÁTICAS AVALIATIVAS FORMATIVAS

Ao contrário da prática de avaliação sumativa que é fortemente normativa porque é necessário garantir a comparabilidade, a fidelidade e validade dos resultados, a prática de avaliação formativa é marcada pela diversidade de ações, necessariamente assentes num conhecimento profundo de cada aluno (uma ação pode ser muito eficaz para um aluno e para outro, que aparentemente apresenta a mesma dificuldade, não desencadear aprendizagem).

No entanto, há algo transversal que é adequado a qualquer prática de avaliação formativa: o contexto de sala de aula que é necessário estabelecer. Tal contexto deve garantir: (i) uma certa cultura do erro, (ii) a apropriação de critérios de avaliação; e (iii) o recurso a tarefas ricas e desafiantes. Não é qualquer cultura de erro que é adequada à participação dos alunos. Note-se

que “os alunos não contribuirão para o discurso na sala de aula a não ser que se sintam seguros para fazê-lo” (Shoenfeld, 2020, p. 1173). Assim, tal só é possível quando se encara o erro como um processo inerente à própria aprendizagem. Só erra quem aprende. Assim, o ato de errar não implica punição. É considerado como uma importante fonte de informação, pois é através da sua interpretação que se acede ao modo como o aluno está a pensar, permitindo ao professor e aos pares ajudarem o aluno a reorientar o seu raciocínio. É igualmente essencial existirem critérios de avaliação. Contudo, só quando estes são efetivamente apropriados pelos alunos poderão ajudá-los a perceber o que o professor valoriza e o que espera que façam, e a orientá-los para o que devem fazer para lá chegar. Finalmente, a exploração de tarefas matemáticas ricas e desafiantes, que façam apelo a níveis cognitivos elevados, são aquelas em que os alunos poderão tirar maior proveito do seu acompanhamento por uma prática de avaliação formativa, pois assim são criadas situações mais favoráveis à aprendizagem.

Já as práticas avaliativas formativas podem ser muito diversificadas, como já referi (por exemplo, fornecer *feedback* oral e escrito, usar instrumentos alternativos de avaliação, incentivar a coavaliação e a autorregulação, apoiada por critérios de avaliação, ...). Mas como prática intencional, exigem uma elevada preparação de forma a prever o tipo de dificuldades dos alunos, preparando possíveis questões que os ajudem a ultrapassá-las, ou tarefas adicionais, que correspondam a simplificações ou extensões da tarefa de partida. Este tipo de trabalho não só conta com a experiência profissional do professor como de uma cuidada análise das produções dos alunos, quando há a possibilidade de o fazer.

DUAS SITUAÇÕES EM ANÁLISE

Apresento duas situações pedagógicas selecionadas de dois sítios eletrónicos que sugiro pela riqueza de propostas e informação que contêm, podendo dar boas ideias aos professores de matemática para as suas práticas letivas. Com elas irei ilustrar algumas práticas possíveis de avaliação formativa.

Tarefa 1. Consultando a página eletrónica do *Shell Center da University de Nottingham*, relativo ao Projeto MARS (2015), podemos encontrar diversas propostas de tarefas a trabalhar com alunos de diversos níveis de escolaridade, formas de as explorar e os objetivos de aprendizagem que se esperam atingir. Selecionei uma que aqui apresento cujo nome é: “Divisão equitativa de custos: Viajando para a escola” (figura 1).

Segundo os seus autores, o trabalho em torno desta tarefa poderá contribuir para a consecução dos seguintes objetivos de aprendizagem:

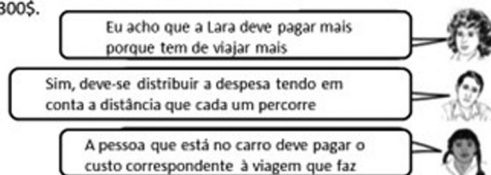
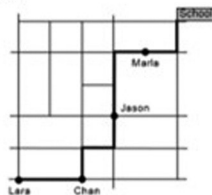
- Compreender o que é um problema e desenvolver a persistência ao longo da sua resolução, não desistindo face a uma primeira dificuldade;
- Raciocinar abstrata e quantitativamente;
- Construir argumentos válidos e criticar o raciocínio dos outros;

- Modelar com a matemática;
- Atender à precisão.

Em termos de tópico matemático é considerado o conceito de razão.

Tarefa: Divisão equitativa de custos

Diariamente, a mãe de Lara leva-a à escola. No caminho, dá boleia ao Chan, ao Jason e à Maria. No final do dia faz o mesmo percurso, em sentido contrário. O mapa está desenhado à escala. Mostra onde cada um mora e o trajeto da mãe de Lara. No final de um período letivo, os 4 alunos concordaram em pagar a gasolina, sendo o seu custo total de 300\$.



Quanto deve pagar cada um? Procura o método mais justo possível.

Figura 1. Tarefa 1 - Divisão equitativa de custos: Viajando para a escola (MARS, 2015)

A exploração da tarefa é pensada em diversas fases. Inicia-se num momento anterior à aula pensada para trabalhar a tarefa, através da sua resolução individual (previsão cerca de 20 min). O professor recolhe as resoluções dos alunos, analisa-as e regista questões adequadas para potenciar a sua melhoria. Este registo pode ser feito de forma diversa, tendo em conta a disponibilidade de tempo do professor no momento. Caso tenha tempo, pode comentar por escrito a resolução de cada aluno, registrando o *feedback* que lhe pareça adequado a cada situação. Caso não disponha de tempo, poderá registar um conjunto de questões que vão ao encontro das principais dificuldades evidenciadas pelos alunos. Estas questões serão depois colocadas oralmente durante a aula.

Na aula propriamente dita para a tarefa, os alunos começam por trabalhar individualmente na sua resolução, procurando responder às questões do professor (previsão cerca de 10 min). De seguida, os alunos, agora organizados em pequenos grupos, comparam e discutem as suas resoluções; e preparam uma apresentação de uma resolução do grupo (previsão cerca de 25 min) ou comparam e discutem resoluções distribuídas pelo professor (a mesma duração). Por último, acontece uma discussão em grande grupo, com toda a turma, em que os alunos explicam e comparam diferentes resoluções que usaram ou analisaram (previsão cerca de 20 min). Por último, os alunos refletem sobre o trabalho realizado (previsão cerca de 20 min). Esta forma de exploração é muito poderosa pelas diversas oportunidades de aprendizagem que cria ao longo do seu desenvolvimento. Foquemo-nos por instantes na estratégia avaliativa de fornecimento de *feedback*.

Prever dificuldades dos alunos e preparar questões possíveis. Nos modos de exploração da Tarefa 1, há toda uma parte dedicada à planificação por parte do professor que inclui

possíveis dificuldades que o professor pode antever e questões que poderá colocar ao aluno (figura 2).

- Ter seguido uma estratégia improdutiva
Lê outra vez o problema. O que te dão? O que procuras saber? Haverá outra forma de resolveres o problema? O diálogo no enunciado da tarefa pode ajudar-te a começar?
- Responde diversas quantidades que totalizam 300\$ sem se perceber as razões de cada quantidade
Como podes justificar matematicamente a tua resposta? Quantos blocos tem a Maria de percorrer de carro? E o Jason? Se comparares a quantidade que o Jason tem de pagar com a da Maria, o que dirias?
- Responde que cada um deve pagar 75\$
Será justo a Maria pagar tanto quanto a Lara? Porquê? Quantos blocos viaja o Jason?
- Responde, mas não apresenta qualquer explicação
Será que alguém não familiarizado com este tipo de trabalho compreende a tua solução?

Figura 2. Previsão de possíveis dificuldades e correspondentes questões a colocar (adaptado de MARS, 2015)

É de fazer notar que, em qualquer uma das situações e seguindo o que a investigação nos aponta, os comentários não identificam, nem corrigem, os erros. O *feedback* dado, todo ele escrito na forma interrogativa, procura levar o aluno a repensar na tarefa e naquilo que previamente fez, nos raciocínios que seguiu ou no que lhe falta fazer.

Analisar as resoluções dos alunos e preparar novas questões. Ainda nesta tarefa, dispomos de algumas resoluções de alunos e de sugestões de novo *feedback* a fornecer. Por exemplo, na resolução apresentada na figura 3, o aluno deveria ter considerado o total da distância percorrida por todos os colegas e não o total da distância percorrida por cada um. Logo a razão correspondente a Lara deveria ser 10/50 e não 10/20 como é indicado.

Lara	$10 \times 2 = 20$ blocks
Chan	$8 \times 2 = 16$ blocks
Jason	$5 \times 2 = 10$ blocks
Maria	$2 \times 2 = 4$ blocks
Ratio of journeys	$20:16:10:4 = 10:8:5:2$
Lara	$\frac{10}{20} \times 300 = \150
Chan	$\frac{8}{20} \times 300 = \120
Jason	$\frac{5}{20} \times 300 = \75
Maria	$\frac{2}{20} \times 300 = \30

Figura 3. Exemplo de resolução da Tarefa 1 (MARS, 2015)

Uma vez que o problema da resolução deste aluno está nas razões escolhidas, o foco do *feedback* deve recair aí. Assim, um possível comentário a dar poderá ser: “O que representa cada fração? Será a fração correta a usar para determinar quanto deve pagar cada aluno? Porquê? Porque não?”

A situação da resolução apresentada na figura 4 é diferente e como tal requer um *feedback* distinto.

Costs \$150 to go to school and \$150 to go home.
 Each block costs \$15.
 First 2 blocks - Lara \$30.
 Next 3 blocks - Lara + Chan \$45 $\div 2 = \$22.50$
 Next 3 blocks - Lara, Chan + Jason \$45 $\div 3 = \$15$.
 Next 2 blocks - Lara, Chan, Jason + Maria \$30 $\div 4 = \$7.50$
 Lara \$75, Chan \$45, Jason \$22.50, Maria \$7.50.

Figura 4. Exemplo de resolução da Tarefa 1 (MARS, 2015)

Nesta resolução, o aluno não contabilizou as duas viagens, uma de ida e outra de volta. Se considerasse os dobros dos valores estaria correto. O *feedback* sugerido é o seguinte: “O custo de cada bloco está bem calculado. Se esse fosse o dinheiro pago por cada um quanto teria sido o custo total?”. Este *feedback*, para além de colocar uma questão que foque o aluno naquilo que não pensou bem, assinala um aspeto positivo da resolução. Comentar os aspetos positivos de um trabalho não só pode contribuir para o reforço da sua autoconfiança para fazer matemática, como também para compreender que o raciocínio que desenvolveu é adequado, podendo voltar a fazê-lo em outras situações idênticas que lhe possam surgir no futuro. Assim, este tipo de *feedback* pode contribuir para o domínio das atitudes e dos conhecimentos.

Em síntese, algumas das características preconizadas para o *feedback* são:

- Apontar pistas de ação futura, de forma que a partir dela o aluno saiba como prosseguir;
- Incentivar o aluno a reanalisar a sua resposta;
- Não incluir a correção do erro, no sentido de dar ao próprio a possibilidade de ser ele mesmo a identificá-lo e a alterá-lo de forma a permitir que aconteça uma aprendizagem mais duradoura;
- Identificar o que já está bem feito, no sentido não só de dar autoconfiança, como igualmente permitir que aquele saber seja conscientemente reconhecido. (Santos, 2003, p. 19)

Poder-se-á afirmar que o *feedback* escrito é um elemento-chave de uma prática avaliativa formativa (Sadler, 1998) e tem sido uma das práticas avaliativas mais estudadas, em particular em Portugal, nas últimas décadas. Mas quanto mais se sabe, mais consciência se tem dos fatores em presença que podem influenciar a sua eficácia. Neles se incluem as características do próprio *feedback*, fatores associados aos alunos e variáveis do contexto (Santos & Pinto, 2018).

Tarefa 2. Na página eletrónica do Education Services Australia (ESA), podemos encontrar um outro conjunto de tarefas matemáticas para serem trabalhadas por alunos de diversos níveis de escolaridade. Selecionei a tarefa “Uma escultura para a sala de aula” (figura 5).

Tarefa: Uma escultura para a sala de aula

Constrói uma escultura com recipientes vazios, de capacidades distintas. A escultura deverá ter um total de 4,35l de capacidade. Deve ser construída de modo a que os recipientes estejam presos entre si (segure-se sozinha sem perder nenhuma das partes) e possa ficar de pé ou pendurada na sala de aula.

Figura 5. Tarefa 2 – Uma escultura para a sala de aula (ESA)

À imagem do que acontecia anteriormente, também para esta tarefa são indicados os objetivos de aprendizagem que se procuram atingir com o trabalho em torno da tarefa. São eles:

- Desenvolver a capacidade de medir mililitros e litros com precisão, usando diferentes instrumentos;
- Compreender a relação entre mililitros e litros e entre mililitros e frações de litro;
- Desenvolver a capacidade de usar estratégias de resolução de problemas, que incluam medir e resolver a tarefa com precisão.

Neste caso, em vez de uma possível proposta de fases de exploração da tarefa, são indicados os critérios de avaliação, o referencial através do qual professor e alunos podem compreender o que os alunos já sabem e são capazes de fazer e o que ainda lhes falta desenvolver. Os critérios enunciados são:

- **Consecução do pedido** – quão perto ficou do que foi pedido;
- **Rigor** – O modo como foram feitas as medições;
- **Capacidade de resolução de problemas** – a forma como os problemas que foram surgindo foram resolvidos;
- **Precisão** – o modo como foram feitos os registos e verificadas as dimensões.

Os alunos são ainda alertados para a necessidade de atenderem ao aspeto visual da escultura a criar, uma vez que: “A escultura é um trabalho de arte matemática, por isso pensa também no seu aspeto final!” (ESA).

Vejamos, de seguida, uma estratégia de avaliação formativa aplicada nesta tarefa diferente da anteriormente descrita.

Prever dificuldades dos alunos e preparar tarefas adicionais.

Em vez de prever questões a colocar aos alunos, pensam-se em tarefas especialmente focadas nas dificuldades evidenciadas, a partir dos objetivos de aprendizagem definidos, que ajudem os alunos a ultrapassá-las. Apresento, a título de exemplo, algumas das tarefas propostas e o objetivo de aprendizagem associado à dificuldade evidenciada pelo aluno (figuras 6 e 7).

Objetivo de aprendizagem:

- Desenvolver a capacidade de medir mililitros e litros com precisão, usando diferentes instrumentos

Procurando quantidades...

Determina quantos mililitros podes obter com os recipientes colocados à tua disposição sobre a mesa:

Colheres graduadas (xaropes)
Seringas
Copos graduados
Garrafas de diversos tamanhos com indicação das suas capacidades (...)

Objetivo de aprendizagem:

- Compreender a relação entre mililitros e litros e entre mililitros e frações de litro

Vamos usar recipientes

Com os recipientes que a seguir se apresentam, obtém as seguintes capacidades: 750ml; 1l e 350ml; 1l e 875ml; 675ml, 2l.



Figura 6. Exemplos de tarefas adicionais para ajudar os alunos a atingirem um dado objetivo de aprendizagem (ESA)

Objetivo de aprendizagem:

- Desenvolver a capacidade de usar estratégias de resolução de problemas, que incluem medir e resolver a tarefa com precisão

Como medir?

1. Colocar problemas que necessitam de mais de um passo. Por exemplo:

Tarefa 1. Preciso de obter 2l, mas tenho apenas um recipiente de 200ml, outro de 300ml, e outro ainda de 800ml.

Tarefa 2. Preciso de obter 1,5l, mas só tenho 2,5l de sumo e um recipiente vazio de 500ml.

2. Explica como podes medir com um jarro de água ou copos substâncias como a areia e o arroz.

3. Encontra formas de medir os objetos colocados na tua mesa: um tubo dobrado, um brinquedo oco e um sapato. Explica como procederias.

Figura 7. Exemplo de tarefa adicional para ajudar os alunos a atingirem um dado objetivo de aprendizagem (ESA)

Mas a avaliação formativa não existe apenas para ultrapassar dificuldades. Uma vez que tem por propósito fundamental contribuir para a aprendizagem, alunos que não apresentam dificuldades têm igualmente o direito de continuar a aprender, pelo que faz todo o sentido preparar tarefas habitualmente designadas de extensão da tarefa inicial (figura 8).

Objetivo de aprendizagem

- Desenvolver a capacidade de usar estratégias de resolução de problemas, que incluem medir e resolver a tarefa com precisão:

Vamos investigar...

Tarefa 1. Uma casa com piscina está a ser estreada. Precisa-se de encher pela primeira vez a piscina. Quantos litros serão precisos para a encher?

(situação que pode servir também para introduzir o Quilolitro)

Tarefa 2. Investiga quantos litros de ar há na sala de aula de Matemática.

(favorável para estimar a capacidade ocupada pela mobília)

Tarefa 3. Quantos litros de refrigerantes são necessários comprar para uma festa a realizar na escola?

(pode recorrer à determinação da média do que bebe uma criança, que poderá ser obtida através de um estudo a desenvolver na escola)

Figura 8. Exemplo de tarefa de extensão associada a um dos objetivos de aprendizagem (ESA)

É de fazer notar que em ambas as situações, sejam tarefas mais focadas, sejam de extensão, pensa-se em ações do professor diferenciadas de acordo com as particularidades do aluno ou grupo de alunos. Por outras palavras, é posta em

uso a diferenciação pedagógica (Santos, 2009), como aliás, já acontecia no fornecimento de *feedback*. Por outras palavras, propiciam-se condições adequadas às situações particulares dos alunos respeitantes à resolução da tarefa, utilizam-se estratégias diversificadas, e de uma pedagogia centrada no professor desenvolve-se uma pedagogia centrada no grupo ou no aluno (Tomlinson, 2005).

Numa sociedade em que se reconhecem e respeitam as diferenças, não há como contornar a diferenciação pedagógica. Aliás, não existem práticas de avaliação formativa sem diferenciação pedagógica, como vimos. A avaliação formativa é uma parte indissociável da diferenciação pedagógica. Não existe avaliação formativa sem diferenciação pedagógica.

Contudo, existe a ideia de que a diferenciação pedagógica exige uma interação professor/um aluno, tornando, deste modo, inviável a sua prática em turmas de cerca de 30 alunos. No entanto, atualmente, esta prática pedagógica prevê a possibilidade de se trabalhar igualmente com grupos de alunos que num dado momento de aprendizagem evidenciam o mesmo tipo de dificuldades (Tudela & Santos, 2015). Assim, caminhamos de uma lógica de individualização para uma de diferenciação.

A CONCLUIR

Neste texto procurei clarificar o significado atual de avaliação e das suas modalidades - avaliação sumativa e formativa -, dando especial atenção a esta segunda modalidade de avaliação. Se é certo que a prática de avaliação sumativa é imposta aos professores pela legislação portuguesa, fica ao critério de cada professor o desenvolvimento ou não de práticas de avaliação formativa. A investigação nacional, bem como a internacional, evidenciam que nas salas de aula, em particular de matemática, estas práticas não são tão frequentes quanto desejável, já que é consensual que uma prática continuada de avaliação formativa traz benefícios para os alunos, uma vez que os ajuda a aprender (Black & Wiliam, 2003). As razões que justificam tal situação são diversas, mas a “falta de tempo” parece-me ser um argumento de peso, que os professores muitas vezes referem de forma muito sentida. Ao falar-se em falta de tempo, parece ter-se subjacente que a tudo o que já se faz, algo mais se tem de acrescentar para se pôr em prática a avaliação formativa. Parece associar-se à avaliação formativa uma lógica aditiva.

Os dois exemplos apresentados têm em comum incluir tarefas matemáticas não rotineiras a explorar na aula de matemática, cujos objetivos de aprendizagem foram explicitamente definidos. Com eles procurei ilustrar algumas práticas possíveis de avaliação formativa, deixando a ideia que não se acrescenta, mas sim faz-se diferente. Em vez de numa aula se fazerem várias tarefas matemáticas, dedica-se o tempo a uma só, explorando-a de forma desenvolvida. Se quiserem, privilegia-se a qualidade à quantidade. Sem dúvida que uma aula deste tipo exige por parte do professor uma planificação morosa e exigente. Mas se o resultado for mais alunos aprenderem, o que mais poderemos desejar?

É certamente um desafio iniciarem-se estas práticas, mas se o fizermos com outros colegas a lecionarem o mesmo ano de escolaridade, tudo fica mais fácil. Acrescente-se que uma planificação continuada para uma prática de avaliação formativa, vai sendo progressivamente menos exigente, quando dispusermos de material de anos anteriores já usados e experimentados. Por que não experimentar e ver os resultados?

Referências

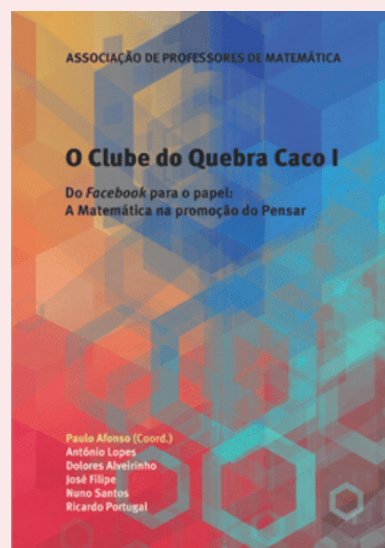
- Assessment for Learning Website Education Services Australia. Obtido de <http://www.assessmentforlearning.edu.au/default.asp?id=912>
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2003). *Assessment for learning. Putting into practice*. London: Open University Press.
- Black, P., & Wiliam, D. (2003). In praise of educational research' formative assessment. *British Educational Research Journal*, 29(5), 624-37. <https://doi.org/10.1080/0141192032000133721>
- MARS (2015). *Mathematics Assessment Project CLASSROOM CHALLENGES A Formative Assessment Lesson*. Obtido de <https://www.map.mathshell.org/index.php>
- NCTM (1999). *Normas para a avaliação em matemática escolar*. Lisboa: APM. (original em inglês, publicado em 1995)
- Sadler, D. R. (1998). Formative assessment: Revisiting the territory. *Assessment in Education*, 5(1), 77-83.
- Santos, L. (2003). Avaliar competências: uma tarefa impossível? *Educação e Matemática*, 74, 16-21.
- Santos, L. (2008). Dilemas e desafios da avaliação reguladora. In L. Menezes, L. Santos, H. Gomes, & C. Rodrigues (Orgs.), *Avaliação em matemática: problemas e desafios* (pp. 11-35). Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação. Obtido de http://www.esv.ipv.pt/mat1ciclo/avaliacao_files/MA_livro_Aval..pdf
- Santos, L. (2009). Diferenciação pedagógica: Um desafio a enfrentar. *Noesis*, 79, 52-57.
- Santos, L. (2016). A articulação entre a avaliação somativa e a formativa na prática pedagógica: Uma impossibilidade ou um desafio? *Revista Ensaio*, 24(92), 637-669. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362016000300006>
- Santos, L., & Pinto, J. (2018). Ensino de conteúdos escolares: A avaliação como fator estruturante. In F. Veiga (Coord.), *O Ensino como fator de envolvimento numa escola para todos* (pp. 503-539). Lisboa: Climepsi Editores.
- Shoenfeld, A. (2020). Mathematical practices, in theory and practice. *ZDM*, 52, 1163-1175. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01162-w>
- Tomlinson, C. (2005). Grading and differentiation: Paradox or good practice?. *Theory Into Practice*, 44(3), 262-269. http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4403_11
- Tudella, C. & Santos, L. (2015). Diferenciação pedagógica: Um estudo com alunos do 9.º ano de escolaridade. *Educação e Matemática*, 131, 11-17.

LEONOR SANTOS

UIDEF, INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, UNIVERSIDADE DE LISBOA

PUBLICAÇÕES APM

O Clube do Quebra Caco I — Do Facebook para o papel: A Matemática na promoção do Pensar, a mais recente publicação da APM da autoria de um grupo de professores de Matemática de Castelo Branco que constituem o Clube do Quebra Caco. Neste livro, e “embora o seu conteúdo seja oriundo de um contexto fora da sala de aula, a grande maioria das tarefas propostas, na sua íntegra ou adaptadas, poderão servir de tarefas para a aula de matemática e, desta forma, ser um contributo importante para o desenvolvimento curricular da matemática através das práticas letivas dos professores. Este aspeto é de extrema relevância para o ensino da matemática quando se pretende enfatizar a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemática.” do Prefácio de António Borralho.



Preço: 10,00€;

Preço de sócio: 8,00€