

O feedback: uma prática de avaliação formativa incontornável

LEONOR SANTOS, SANDRA RAPOSO, ANTÓNIO CARDOSO

UMA PRÁTICA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA: O FEEDBACK

Ao ler-se a introdução de qualquer uma das Aprendizagens Essenciais da Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2020), fica muito claro que as práticas de avaliação formativa são fortemente recomendadas, dado o contributo que poderão dar às aprendizagens matemáticas dos alunos: “Uma prática de avaliação formativa continuada contribui de forma muito expressiva para as aprendizagens dos alunos, pelo que é imperioso o seu desenvolvimento na aula de Matemática” (idem, p. 7). São ainda referidos aspetos favoráveis para que seja possível desenvolverem-se práticas de avaliação formativa, como sejam por exemplo os ambientes de aprendizagem criados, onde errar seja encarado como natural enquanto se está a aprender e não como algo que seja de penalizar ou de envergonhar quem o comete, e a apropriação, por parte dos alunos, dos critérios de avaliação, que lhes permitirão compreender o que se lhes pede que façam, se o que fizeram está ou não próximo do esperado, e no caso de ser necessário prosseguir com o trabalho, o que é necessário fazer para chegar ao esperado. Isto é, dada a natureza relacional da avaliação, entendê-la como um processo de comunicação (Pinto & Santos, 2006).

É certo que, embora haja diferentes práticas de avaliação formativa, dificilmente encontraremos alguma que num dado momento não recorra ao feedback. Não perdendo de vista a ideia de comunicação associada à avaliação, quando falamos de feedback estamos a considerar que se trata de “um processo dialógico e não de uma mensagem que é enviada” (Nicol, 2010, p. 503). Por outras palavras, se o feedback for dado pelo professor ou por um outro aluno, sendo assim um feedback externo, o aluno estabelece um diálogo interno com a informação que recebeu, e interpreta-a atribuindo-lhe significado (Santos, 2022). Só nesse momento existe a possibilidade do feedback contribuir para a aprendizagem. O feedback pode ser oral (questionamento oral) ou escrito (escrita avaliativa).

Mas o feedback não é importante por si mesmo, mas sim pelos efeitos que pode produzir. Quando promove a aprendizagem falamos da eficácia do feedback. O processo de eficácia de feedback é marcado pela complexidade. Numa meta-análise realizada a partir de 18 estudos portugueses desenvolvidos no contexto da sala de aula de matemática foram identificadas quatro dimensões que poderão afetar a eficácia do feedback:

(i) características do feedback; (ii) fatores associados aos alunos; (iii) variáveis do contexto; e (iv) o conhecimento profissional do professor (figura 1).



Figura 1. Modelo conceitual da eficácia do feedback

Fonte: Santos (2022, p. 17)

As *características do feedback* dizem respeito a aspetos tais como a sua dimensão, forma, e linguagem usada. É relativamente consensual considerar-se que um feedback que apresente as seguintes características aumenta a probabilidade da sua eficácia: usar a forma mista (interrogativa e afirmativa) e frases curtas; assinalar os pontos fortes; utilizar uma linguagem acessível aos alunos, concreta, contextualizada e diretamente relacionada com a tarefa; incentivar o aluno a reanalisar a sua resposta; não incluir a identificação e correção do erro (apenas fazê-lo quando se verifica que o aluno não consegue fazê-lo por si só); questionar para reorientar o seu raciocínio; apontar pistas de ação futura, de forma que a partir dela o aluno saiba como prosseguir, o que fazer a seguir.

Quando se enunciam *fatores associados aos alunos* que podem influenciar a eficácia do feedback emerge desde logo o nível de desempenho, em particular em matemática. Alunos com bom desempenho compreendem em geral o feedback do professor e quando não o conseguem fazer, não perdem a oportunidade de o questionar, pedir-lhe clarificações. Alunos com desempenho fraco, mesmo compreendendo o que o professor lhes está a dizer, nem sempre sabem como aproveitar a informação recebida. Há ainda que conhecer com profundidade cada aluno de modo a decidir qual a melhor forma de lhe dar o feedback. É possível que perante o mesmo processo de resolução seguido por dois alunos com desempenho similar, o mesmo feedback pode ser eficaz para um dos alunos e para o outro não. Recorrer aos pares

pode ser igualmente uma estratégia para facilitar a compreensão da informação transmitida.

Quanto às *variáveis do contexto*, algumas estratégias podem ser favoráveis à eficácia do feedback. É o caso deste só dever ser dado depois do aluno ter tido oportunidade para pensar na tarefa, ao usar-se o questionamento oral do professor tem de saber esperar (dar tempo ao aluno para pensar na resposta e não questionar e responder à sua própria questão), usar diferentes recursos que facilitem o trabalho do professor (por exemplo tirar partido da tecnologia; dar feedback a produções de pares ou pequenos grupos de alunos e não de trabalhos individuais que aumenta significativamente o seu número).

Por último, o *conhecimento profissional do professor* para fornecer feedback requer conhecimento sobre avaliação (por ex. características do feedback anteriormente indicadas); sobre o conteúdo matemático (para saber interpretar como o aluno pensou); didático (conhecer diferentes abordagens de um mesmo conceito ou capacidade matemática); e sobre os alunos (os comentários que são eficazes para uns podem não ser para outros, criar um ambiente de confiança).

Do exposto emerge que fornecer feedback não é uma tarefa simples. Mas à medida que se vai desenvolvendo esta prática e refletindo sobre os efeitos que produz nas aprendizagens dos alunos, o professor vai aprendendo e adquirindo maior proficiência. É isso que temos feito nas duas turmas que anteciparam as novas Aprendizagens Essenciais e que estão a frequentar neste ano letivo o 9.º ano. Este texto relata um desses momentos de prática avaliativa.

PROPOSTA DE TRABALHO

A tarefa que a seguir se apresenta (figura 2) foi aplicada durante este ano letivo, 2023/24, nas duas turmas de antecipação da generalização das novas Aprendizagens de Matemática para o Ensino Básico. Dado não ter sido possível cumprir na totalidade a planificação do ano letivo anterior, o primeiro tópico do tema Álgebra, iniciado no 9.º ano, foi “Expressões algébricas e equações”, com os subtópicos “Equações literais” e “Sistemas de duas equações do 1.º grau a duas incógnitas”.

- | |
|--|
| <p>4. Considera a equação (ou reta) $y = -x + 1$ e apresenta, justificando, outra por forma a formarem um sistema de equações:</p> <p>4.1. impossível</p> <p>4.2. possível e determinado</p> <p>4.3. possível e indeterminado</p> |
|--|

Figura 2. Enunciado da tarefa proposta aos alunos e sujeita a feedback após 1.ª resolução

A aplicação desta tarefa surgiu na sequência da resolução de sistemas, algébrica e geometricamente, onde foram estabelecidas as relações entre os dois processos, recorrendo a ambientes de geometria dinâmica. Tendo por objetivos a mobilização de conhecimentos algébricos e geométricos de forma articulada na resolução de sistemas de equações do 1.º grau, o desenvolvimento

do raciocínio matemático e da capacidade de autorregulação, surge esta tarefa onde não se apela a uma aplicação direta de conhecimentos, mas requer compreensão sobre os efeitos dos parâmetros declive e ordenada na origem de retas não verticais, e permite estabelecer a relação com o número de soluções para um sistema de duas equações do 1.º grau, do qual já é fornecida uma equação.

Apesar de ser possível verificar uma evolução no trabalho destes alunos no que respeita ao raciocínio matemático, desde o início da implementação das novas aprendizagens, ainda está aquém do que definimos. Entendemos o feedback como uma prática essencial no desenvolvimento desta capacidade matemática, permitindo que os alunos, ao serem confrontados com as questões/desafios que lhe são apontados, identifiquem aspetos a melhorar nas suas produções, fomentando o desenvolvimento de uma das capacidades e atitudes gerais transversais, a autorregulação.

A tarefa foi realizada em dois momentos, sempre no contexto de sala de aula, em trabalho de pares e trios, antes e após o feedback escrito fornecido.

Numa turma foram constituídos sete pares e um trio, ficando um aluno com adequações curriculares não significativas a trabalhar de forma individualizada com o professor do apoio educativo. Na outra turma foram constituídos 11 pares de alunos, para a resolução da tarefa.

Numa primeira fase, os alunos realizaram a tarefa nos últimos 20 minutos de aula, optando-se por permitir a consulta de materiais de aula numa turma e na outra não. A opção de não terem realizado a tarefa com consulta teve como principal objetivo permitir que se verificasse as aprendizagens que os alunos tinham realizado sobre as relações dos conceitos matemáticos trabalhados. A realização com consulta permitiu verificar até que ponto os alunos conseguiam utilizar os materiais disponíveis e reconhecer a importância dos seus registos.

Recolheram-se as produções dos alunos, e foram dados os feedbacks atendendo às características dos elementos que formavam os grupos de trabalho e ao que era necessário melhorar e reformular. Após uma semana, as produções foram devolvidas e os alunos tiveram oportunidade de voltar a trabalhar a tarefa, agora com possibilidade de consulta de materiais da aula em ambas as turmas. Foi reforçada a necessidade de ir ao encontro das solicitações apresentadas no feedback e não apenas de voltar a responder às questões apresentadas.

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Tal como seria de esperar houve diferentes aproveitamentos nas duas turmas decorrente do fornecimento de feedback aos alunos ou, dizendo de outro modo, pudemos verificar diversos graus de eficácia do feedback fornecido. Começamos por analisar as respostas do par de alunos que designamos por A1 e A2 (figura 3).

As respostas dadas pelos alunos logo na 1.ª versão evidenciam que estes tinham compreendido o significado do declive e do parâmetro b na representação gráfica da família de funções do tipo $ax + b = 0$, a e b números reais. O que de facto estava aquém do pretendido é a forma como justificaram as suas afirmações que estavam muito incompletas. Assim, o feedback não só deu incentivo pela positiva, como, sem identificar explicitamente o que estava insuficiente, colocou uma série de questões no sentido de ajudar os alunos a justificarem melhor as suas respostas. Uma justificação mais completa foi conseguida pelos alunos na 2.ª versão ao terem completado a 1.ª versão (figura 3).

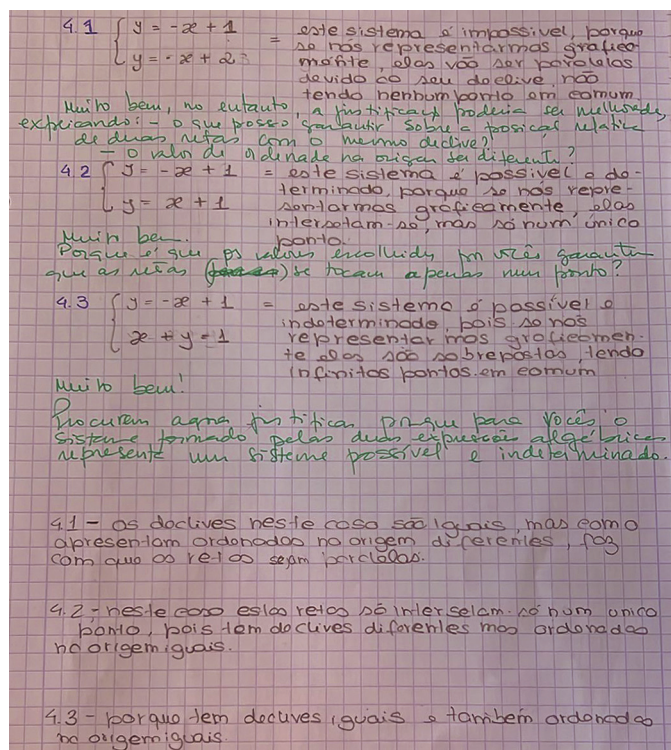


Figura 3. 1.ª e 2.ª versões das respostas de A1 e A2 e feedback

Apresentamos, de seguida, um outro caso de sucesso (figura 4) do par de alunos B1 e B2, analisando apenas a alínea 4.1.:

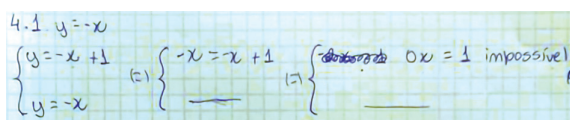


Figura 4. 1.ª versão do 4.1. do par de alunos B1 e B2

O feedback incide em questões que pretendem reorientar os alunos para outra forma de justificar que o sistema é impossível (figura 5).

Muito bem!
 Mas porque escolheram a equação $y = -x$?
 Seria possível justificar que o sistema era impossível apenas com recurso aos parâmetros (declive e ordenada na origem) da reta escolhida? Como?

Figura 5. Feedback dado à 1.ª versão da produção dos alunos B1 e B2

Finalmente, a 2.ª versão é mais completa. Para além de justificar o que tinham feito na 1.ª versão, no sentido de responder às questões do feedback recebido, os alunos justificam de forma quase satisfatória outra abordagem possível para a justificação (figura 6):

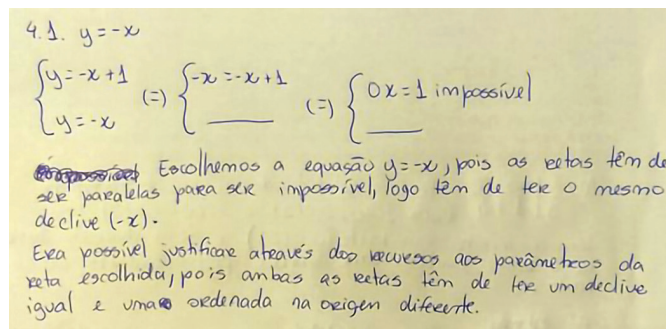
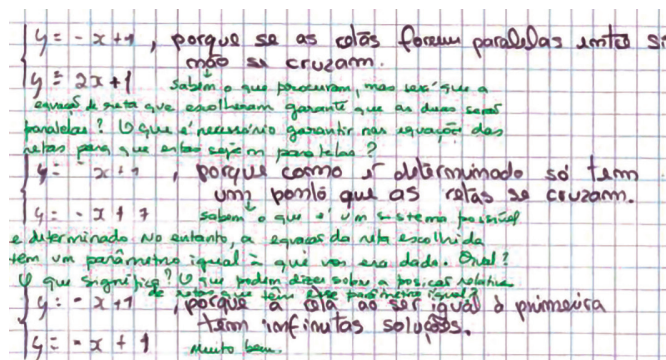


Figura 6. 2.ª versão do 4.1. do par de alunos B1 e B2

Do mesmo modo do par anterior, a resposta que o par de alunos deu na 1.ª versão evidencia que compreende como concluir sobre o tipo de sistema de duas equações do 1.º grau analisando o declive e o ponto de intersecção com o eixo das ordenadas. No entanto, parecem valorizar a resolução analítica do sistema para o justificar.

Um outro par de alunos deu respostas incorretas, evidenciando que embora tenham uma ideia das relações em estudo parece existir ainda confusão ou que a sua resolução foi feita com pouca atenção. Os alunos trocam os efeitos dos parâmetros. A figura seguinte (figura 7) apresenta as respostas dadas na 1.ª versão e os feedbacks que foram fornecidos.



Os três comentários da professora (a verde):

Sabem o que procuram, mas será que a equação da reta que escolheram garante que as duas serão paralelas? O que é necessário garantir nas equações das retas para que estas sejam paralelas?

Sabem o que é um sistema possível e determinado. No entanto, a equação da reta escolhida tem um parâmetro igual à que vos era dada. Qual? O que significa? O que podem dizer sobre a posição relativa das retas que têm esse parâmetro igual?

Muito bem.

Figura 7. 1.ª versão e feedback dado ao par de alunos A3 e A4

O par de alunos melhorou as suas justificações (figura 8), muito embora talvez fosse produtivo se lhes fosse pedido uma

justificação mais completa. As respostas dos alunos fazem supor que eles teriam essa capacidade. Assim, poder-se-á afirmar que a eficácia do feedback foi apenas parcial.

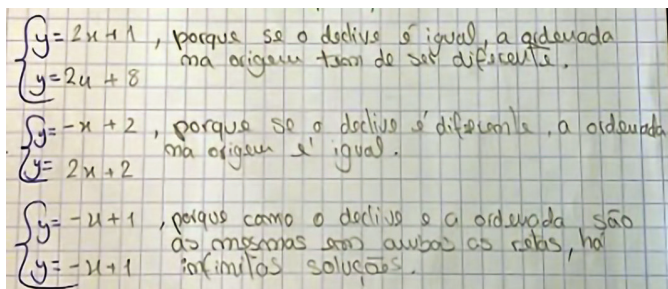


Figura 8. 2.ª versão apresentada pelo par de alunos A3 e A4

Casos há em que não é dada qualquer justificação, embora o que responderam não seja incorreto. Seleccionámos um par de alunos que ilustra esta situação e que, para além disso, tem necessidade de fazer a representação gráfica das duas retas, não inferindo a partir do declive e do ponto de interseção com o eixo das ordenadas o tipo de retas que irá obter (figura 9).

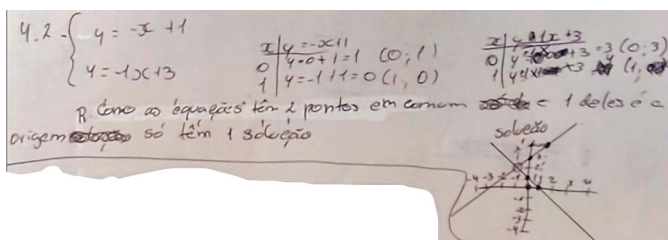


Figura 9. 1.ª versão do 4.2. do par de alunos B3 e B4

O feedback fornecido para estes alunos coloca naturalmente questões focadas nestes parâmetros (figura 10). Não se verifica evolução na 2.ª versão uma vez que os alunos continuam a resolver usando as representações gráficas das retas (figura 11).

Este é de facto um caso em que o feedback não é de todo eficaz, não contribuiu para a progressão na aprendizagem.

A representação gráfica corresponde ao sistema de equações constituído pelas retas $y = -x + 1$ e $y = -x + 3$? Podemos classificá-lo como um sistema possível e determinado?

Como poderiam garantir que as retas são concorrentes sem apresentarem a sua representação gráfica?

Figura 10. Feedback dado à 1.ª versão da produção dos alunos B3 e B4

Há um caso único que é interessante relatar. Um par de duas raparigas, normalmente com fraco desempenho a matemática apresentou as seguintes respostas na 1.ª versão (figura 12).

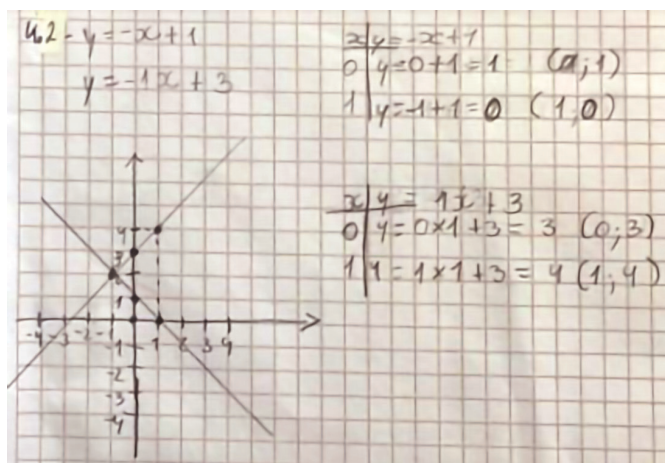


Figura 11. 2.ª versão do 4.2. do par de alunos B3 e B4

Foi dado um feedback escrito, mas atendendo às características das alunas, foi necessário reforçá-lo com feedback oral. A professora sentou-se junto das alunas, colocando-lhes questões de forma a encaminhá-las a procurar nas tarefas desenvolvidas em sala de aula, situações que permitissem ajudar a estabelecer as relações matemáticas pretendidas.

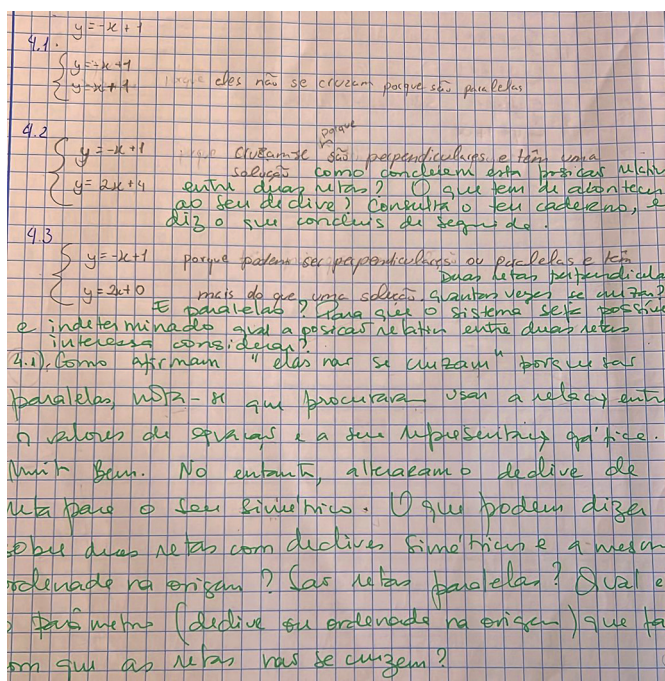


Figura 12. 1.ª versão e respetivo feedback dos alunos A5 e A6

Numa segunda versão os alunos A5 e A6 apresentam valores corretos para os parâmetros, mas não apresentam qualquer justificação (figura 13).

4.1 $\begin{cases} y = -x + 1 \\ y = -x + 2 \end{cases}$

4.2 $\begin{cases} y = -x + 1 \\ y = x + 1 \end{cases}$

4.3 $\begin{cases} y = -x + 1 \\ y = 1 - x \end{cases}$

Figura 13. 2.ª versão dos alunos A5 e A6

BALANÇO

De uma forma geral, os alunos mostraram-se envolvidos na realização da tarefa, em qualquer um dos momentos.

Na turma onde inicialmente realizaram a tarefa sem consulta, foi possível verificar que no segundo momento, os alunos procuraram enquadrar as questões levantadas no feedback com outras tarefas anteriormente realizadas em sala de aula e não hesitaram em questionar a professora quando não entendiam o objetivo do que estava escrito. A opção de a 2.ª fase ter sido feita com consulta parece ter resultado, contribuindo de forma eficaz para a autorregulação, permitindo que os alunos analisassem de forma crítica as suas primeiras produções, confrontando-as com outras semelhantes e de acordo com o feedback recebido. Verificou-se uma melhoria significativa na seleção dos valores para os parâmetros, declive e ordenada na origem, por forma a que a equação apresentada por eles com a fornecida no enunciado formassem um sistema de acordo com a classificação apresentada. No entanto, não foi conseguida uma evolução significativa ao nível do raciocínio matemático, evidenciando que se deve continuar a investir no trabalho com esta capacidade matemática. Nesta turma não se identificou nenhum grupo que não tivesse feito qualquer tipo de evolução.

Na outra turma, onde ambos os momentos de resolução da tarefa foi realizada com consulta do caderno diário, notou-se a preocupação dos alunos em procurarem referências no trabalho desenvolvido anteriormente, o que, principalmente no primeiro momento, fez com que o leque de respostas estivesse muito colado às últimas produções registadas (por exemplo, a última tarefa que foi realizada antes desta recorria à representação geométrica das retas, sendo este processo usado também nesta tarefa embora não fosse isso o pedido). A maioria dos alunos procurou melhorar as suas produções, mas nem sempre foram ao encontro do feedback fornecido. É possível identificar melhorias significativas nas produções, mas os alunos continuam a denotar alguma dificuldade em centrar-se nas indicações e solicitações propostas. Continuam a apresentar

alguma resistência à exploração de alternativas de resolução. Esta mesma resistência continua a existir na preocupação de explicitação dos raciocínios envolvidos e na estruturação das respostas apresentadas. Nesta turma foi possível identificar pares de alunos que não fizeram qualquer evolução em algumas das questões apresentadas.

Emerge diversidade nos alunos não apenas pelo grau de conhecimentos matemáticos que evidenciam mas também por revelarem abordagens distintas (análise dos parâmetros, resolução analítica do sistema, representação gráfica das retas). Tal diversidade tem de ser tida em conta quando o professor procura ajudar o aluno a compreender um dado assunto, variando a sua abordagem.

Apesar de não ser a primeira vez que a prática de feedback é usada no trabalho com estas turmas, continuamos a sentir dificuldades na adaptação da linguagem utilizada aos alunos a que se dirige, de modo a que estes a interpretem de acordo com o esperado. O facto de ter sido realizado em trabalho de pequenos grupos, facilitou o processo, reduzindo o número de feedbacks a fornecer, para além de ser esta uma forma de trabalho recorrente em sala de aula, nestas turmas. A tipologia de tarefa utilizada permitiu que os alunos apresentassem uma diversidade de soluções, sequência de diferentes estratégias, sendo assim adequada ao fornecimento de feedback.

Referências

- Canavarró, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. M., e Espadeiro, R. (2020). *Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico*. DGE, ME. <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-BASICO#>
- Nicol, D. (2010). From monologue to dialogue: improving written feedback in mass higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 501-517. <https://doi.org/10.1080/02602931003786559>
- Pinto, J., & Santos, L. (2006). Modelos de avaliação das aprendizagens. Universidade Aberta. Santos, L. (2022). O feedback como uma poderosa ferramenta para a aprendizagem matemática: uma meta-análise de estudos portugueses. *Revemop*, 4 <https://doi.org/10.33532/revemop.e202210>

LEONOR SANTOS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, UNIVERSIDADE DE LISBOA

SANDRA RAPOSO
ESCOLA SECUNDÁRIA DE PINHAL NOVO

ANTÓNIO CARDOSO
AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE REGUENGOS DE MONSARAZ