

Que instrumentos de avaliação da aprendizagem matemática são usados com maior frequência pelos professores em Portugal? Um quarteto (in)esperado

A matemática, tal como a educação matemática, tem sido considerada como área desprovida de *valores* e de aspetos de natureza cultural (Bishop, Seah & Chin, 2003). Contudo, as opções e as ações relacionadas com o ensino-aprendizagem da matemática refletem diretamente o que os alunos e os professores valorizam e indiretamente o que é valorizado pelas sociedades (Seah & Andersson, 2015).

A nível internacional, diversas pesquisas têm analisado os valores dos alunos e os valores dos seus professores na aula de matemática. Alan Bishop deu o contributo seminal nesta área com a proposta de uma diferenciação entre *valores matemáticos*, *valores na educação em geral* e *valores na educação matemática* (e.g., valores inculcados no currículo, manuais, práticas de sala de aula). Este contributo partilha da premissa de que os valores dos professores influem nas experiências de aprendizagem da matemática que promovem nas suas salas de aula, desde a tipologia das tarefas às práticas avaliativas, podendo dificultar ou facilitar a aprendizagem (Seah, 2019a). Alguns estudos mostram que os aspetos que os professores valorizam influenciam a sua tomada de decisões, não só em termos do *design* de contextos de aprendizagem, as suas práticas de sala de aula (Aktaş & Argün, 2018) e as suas práticas avaliativas (Aktaş, Yakıcı-Topbaş, & Dede, 2019). Outros estudos mostram que os alunos dos ensinos básico e secundário valorizam aspetos diferentes, associados aos tópicos matemáticos abordados e às exigências cognitivas em cada nível de escolaridade (Kinone, Shinno e Baba, 2013). E, embora alguns valores demonstrados pelos alunos de diferentes níveis de escolaridade fossem iguais, eram priorizados de forma diferente (Davis, Carr e Ampadu, 2019). A literatura mostra também que é pertinente analisar as formas pelas quais os valores dos alunos possam estar alinhados com os valores dos seus professores (Seah, 2019b).

Embora a investigação sobre valores ou sobre o que é valorizado na educação matemática tenha prosperado em países da Ásia-Pacífico, existe uma lacuna nessa área na pesquisa nacional. Assim, unindo esforços a equipas internacionais, surge o projeto *WiFi Portugal: O que considero importante no ensino e aprendizagem da Matemática*, adaptado ao contexto nacional por uma equipa de investigadores e professores de matemática afetos ao Grupo de Trabalho de Investigação da APM.

Com este artigo, que reporta parte do estudo em curso, pretende-se abordar questões relacionadas com a avaliação das aprendizagens em matemática, muito em particular, os instrumentos de avaliação que são usados pelos professores de matemática de 7.º e de 10.º anos de escolaridade, na sua perspetiva e na dos seus alunos.

AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS MATEMÁTICAS

O campo da avaliação educacional encontra-se dividido por diferentes filosofias e abordagens, sendo isso notório quando determinadas dicotomias se perpetuam na linguagem normativa ou na academia: quantitativo vs qualitativo; formativo vs sumativo; contínua vs terminal; medição vs julgamento; avaliação da aprendizagem vs avaliação para a aprendizagem, entre outras (Hill & Barber, 2014).

Segundo o Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, as escolas são desafiadas a reforçar as dinâmicas de avaliação das aprendizagens centrando-as na diversidade de instrumentos, para um maior conhecimento da eficácia do trabalho realizado e acompanhamento das aprendizagens dos alunos, ao primeiro sinal de dificuldade. Apresenta como finalidade da avaliação ser sustentada por uma dimensão formativa baseada num processo contínuo de intervenção pedagógica. A avaliação formativa, referida como a principal modalidade de avaliação interna das aprendizagens, é mencionada no sentido de se destinar a obter informação nos diversos domínios curriculares, envolvendo os alunos no processo de autorregulação das aprendizagens. Assim, a avaliação formativa tem como propósito recolher evidências sobre o desenvolvimento do ensino e aprendizagem com vista à sua regulação. Assim informa todos os intervenientes contribuindo para regular todo o processo e introduzir estratégias de diferenciação pedagógica, quando necessárias.

As modalidades de avaliação apresentadas neste decreto-lei são a formativa e sumativa, dependendo a que se destina a recolha de informação. A avaliação sumativa é referida no sentido de traduzir a formulação de um juízo global sobre as aprendizagens. Na literatura, é possível identificar três grandes conceções sobre avaliação educacional: avaliação *da* aprendizagem, avaliação *para* a aprendizagem, e avaliação *como* aprendizagem (Earl, 2003). A primeira encerra uma visão onde se integra a avaliação sumativa,

que visa certificar a aprendizagem e reportar o progresso dos alunos. A avaliação é desenvolvida pelo professor, já que os alunos não são diretamente envolvidos na definição do processo de avaliação (Siarova, Sternadel, & Mašidlauskaitė, 2017). Na perspectiva de uma avaliação *para* a aprendizagem, a ênfase desloca-se para a avaliação formativa, da criação de julgamentos para a criação de descrições que podem ser usadas pelo professor na etapa seguinte do processo de ensino-aprendizagem. Num processo de avaliação formativa, intervêm tanto professor como alunos, embora o professor assuma um papel principal no sentido em que as evidências recolhidas lhe permitirão identificar as necessidades dos alunos e, conseqüentemente, “modificar a atividade de ensino e de aprendizagem em que estão envolvidos, e passa a fazer parte de todo o processo de acompanhamento do ensino e aprendizagem” (Santos & Santos, 2019, p. 9). Assim, a operacionalização da avaliação para a aprendizagem proporciona condições para que os alunos, gradualmente, centrem mais a sua atenção na aprendizagem e permite aos professores ajustarem, intencionalmente, a sua ação às necessidades intelectuais dos alunos. Estes professores estão mais disponíveis para recolher evidências e perceber o efeito das estratégias que desenvolvem na aprendizagem e, assim, direcionar as etapas seguintes regulando o ensino (Santos, 2020). A avaliação *como* aprendizagem visa reforçar e ampliar a perspectiva de avaliação formativa para a aprendizagem, mas coloca uma ênfase no papel do aluno, que passa a ser visto como o elo de ligação entre a avaliação e o processo de aprendizagem.

Em síntese, o foco em determinadas práticas de avaliação dá sinais sobre que aprendizagens são importantes e quais os aspetos do processo de ensinar e aprender que requerem maior investimento, quer dizer, as práticas avaliativas – tal como os valores – moldam o que se ensina e o que se aprende (Siarova et al., 2017).

ASPECTOS METODOLÓGICOS

O estudo WiFi segue uma metodologia mista baseada na aplicação de um questionário com questões de resposta fechada e de resposta aberta, a alunos de 7.º ano, de 10.º ano e seus professores de matemática. A amostra é constituída por 1794 alunos de 7.º ano, 1602 alunos de 10.º ano e os seus 113 professores de matemática, de Portugal continental e ilhas. Os dados foram recolhidos entre fevereiro e maio de 2019, após o convite à participação endereçado a todas as direções de escolas, agrupadas e não agrupadas.

Neste artigo, cingimos a nossa análise a questões de resposta fechada que se debruçam sobre os instrumentos de avaliação das aprendizagens em matemática e baseamo-nos numa análise quantitativa desses dados para tecer algumas considerações sobre aspetos que importa conhecer e compreender relativos à avaliação dos alunos. Na análise focámo-nos na tipologia de instrumentos de avaliação e na sua frequência de utilização. A partir dos dados disponíveis, procurámos também inferir sobre

a diversificação de instrumentos de avaliação, mas apenas na perspectiva dos docentes participantes no estudo.

QUE INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO SÃO MAIS USADOS PELOS PROFESSORES?

Nesta secção, apresentamos uma leitura das respostas dos alunos e professores a uma questão de resposta fechada que solicitava a tipologia e a frequência com que o professor utiliza cada uma das diferentes fontes de recolha de informações para proceder à avaliação das aprendizagens matemáticas dos seus alunos.

Começamos por constatar que cerca de 45% dos docentes referem que usam ‘sempre ou quase sempre’ Testes e Trabalho de sala de aula, o que contrasta com a percentagem dos que referem usar ‘sempre ou quase sempre’ Relatórios ou Projetos, e que é inferior a 1%, em ambos os casos. Esta diferença é notória ao agrupar os dados, considerando que o uso *frequente* engloba as respostas ‘sempre ou quase sempre’ e ‘muitas vezes’ e um uso *pouco frequente* engloba as respostas ‘algumas vezes’ e ‘nunca ou raramente’.

Com efeito, pode perceber-se no gráfico 1 que 86,7% dos docentes admite o recurso *frequente* ao Trabalho de sala de aula (TSA), 77,8% a Testes (T), 62% a Questões-Aula (QA), 62% ao Trabalho Autónomo fora da sala de aula (TA) e 26,6% ao Trabalho de Grupo (TG). Por outro lado, 89,4% dos docentes recorre de forma *pouco frequente* a Testes em duas fases (T2F), 93,8% a Projetos (P) e 95,5% a Relatórios (R). Assim, podemos dizer que cerca de 90% dos professores inquiridos não costuma utilizar estes três últimos instrumentos para avaliar as aprendizagens dos seus alunos.

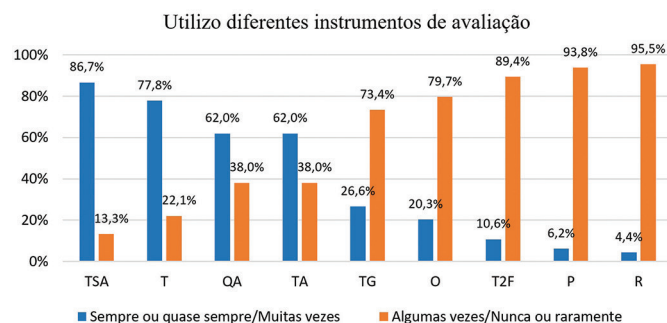


Gráfico 1. Percentagem de professores de matemática que indica a frequência com que utiliza determinado instrumento de avaliação

Estes resultados estão alinhados com as respostas dos alunos do 7.º e do 10.º ano, embora com algumas diferenças. Os alunos de 7.º ano revelam que os seus professores recorrem com mais frequência aos Trabalho de grupo, aos Testes em duas fases, aos Relatórios e a Projetos do que os alunos de 10.º ano, embora essa diferença seja pouco significativa (gráficos 2 e 3). Enquanto a percentagem de professores que admite recorrer de forma *frequente* ao Trabalho autónomo é superior à que admite o seu uso com *pouca frequência* (de 62% e 38,1%, respetivamente), o mesmo não acontece na perspectiva dos alunos, havendo uma inversão nesta tendência. De facto, apenas 42,5% dos alunos de 7.º ano reporta que os seus professores usam o Trabalho

autônomo com *frequência* (e 57,5% com pouca frequência). No 10.º ano, metade dos alunos reporta o uso *frequente* do Trabalho autônomo e a outra metade diz que os seus professores recorrem a este instrumento de avaliação de forma *pouco frequente*.

A grande maioria dos alunos de 10.º ano (90,9%) refere que os Testes são usados com frequência, embora o Trabalho de sala de aula (78,8%) e as Questões-aula (62,3%) também sejam um recurso bastante considerado pelos seus professores (gráfico 3).

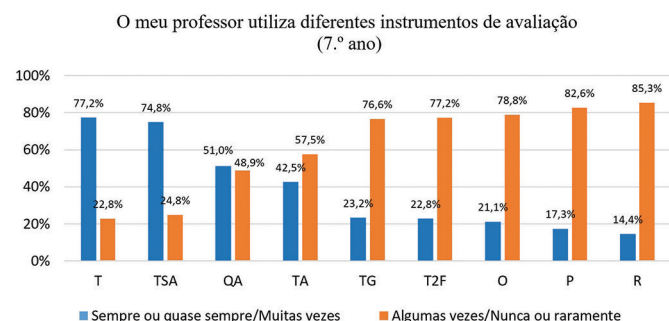


Gráfico 2. Percentagem de alunos de 7.º ano que indica a frequência com que, nas suas aulas de matemática, é utilizado determinado instrumento de avaliação¹

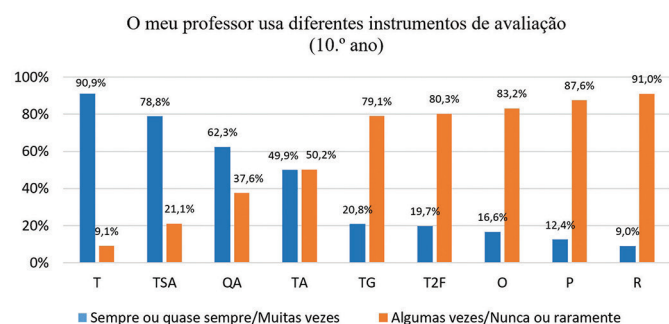


Gráfico 3. Percentagem de alunos de 10.º ano que indica a frequência com que, nas suas aulas de matemática, é utilizado determinado instrumento de avaliação¹

A partir destas constatações, procurámos perceber de que forma é considerada a diversificação de instrumentos de avaliação, do ponto de vista dos professores inquiridos. Dos 113 docentes que responderam ao questionário, 22 (cerca de 20%) referem usar *sempre ou quase sempre* três ou mais instrumentos de avaliação, sendo que os restantes 91 professores recorrem apenas a um ou a dois instrumentos de avaliação *sempre ou quase sempre*. O gráfico 4 apresenta em detalhe as diferentes combinações de três ou mais instrumentos de avaliação usados *sempre ou quase sempre* por estes 22 docentes. Nele é possível observar que os instrumentos mais frequentemente usados são os Testes (por 95,5% destes docentes), o Trabalho de sala de aula (86,4%), as Questões-aula (68,2%) e o Trabalho autônomo fora da aula (63,6%).

Alargando a nossa análise quanto à frequência de utilização e à quantidade de instrumentos, observámos que 57 dos professores inquiridos (cerca de 50%) referem usar quatro

ou mais instrumentos de avaliação *sempre* ou *quase sempre* e *muitas vezes*. Contudo, verificámos a mesma tendência que anteriormente: de entre estes, 41 usam pelo menos o quarteto de instrumentos (T, TSA, QA, TA) atrás mencionado, isto é, cerca de 72% destes docentes. Enquanto 14 professores usam apenas estes quatro instrumentos, 27 docentes referem que usam estes quatro em conjugação com outros. Isto quer dizer que cerca de 36% dos professores inquiridos usam, pelo menos, estes quatro instrumentos de avaliação com frequência.

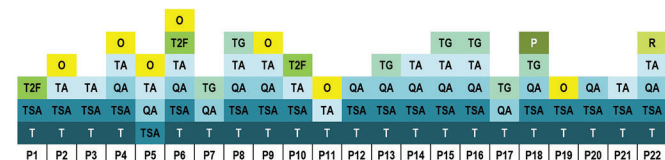


Gráfico 4. Instrumentos de avaliação usados sempre ou quase sempre pelos professores (P1 a P22) que recorrem com esta frequência a três ou mais instrumentos

Embora, neste estudo não se tenham recolhido evidências acerca do uso das informações recolhidas por meio destes instrumentos, parece existir uma propensão para valorizar os que tradicionalmente apoiam uma avaliação sumativa. Ao invés, instrumentos de avaliação que podem estar mais associados a formas de operacionalizar práticas avaliativas de carácter formativo, ou seja, instrumentos que incluem no seu processo de operacionalização momentos destinados à utilização das evidências recolhidas para promover a autorregulação, parecem ser pouco usados pelos docentes nas suas práticas avaliativas, tal como os seus alunos também corroboram. Assim, daqueles 57 professores, verifica-se que cerca de 21% menciona utilizar Testes em duas fases, cerca de 9% refere utilizar Relatórios e cerca de 12% utiliza Projetos. Este último dado vai ao encontro da percentagem global de docentes participantes no inquérito que refere usar Projetos como instrumento de avaliação dos seus alunos (12,4%).

DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de o estudo *WiFi Portugal: O que considero importante no ensino e aprendizagem da Matemática* não ter como principal foco a avaliação das aprendizagens, o levantamento que possibilitou acerca dos instrumentos de avaliação mais frequentemente usados permite-nos conjecturar sobre alguns aspetos que os professores de matemática consideram importantes nas suas práticas avaliativas e como os alunos percecionam as práticas avaliativas dos seus professores de matemática.

Consideramos que os resultados deste estudo piloto são, simultaneamente, esperados e inesperados. Esperados, porque refletem a realidade que conhecemos enquanto professoras de matemática e que não é, de todo, uma idiosincrasia da disciplina. Inesperados, porque apesar de alguma diversificação de instrumentos de avaliação, os dados indicam de forma marcante que os Testes, o Trabalho de sala de aula, as Questões-aula e o Trabalho autônomo (fora da aula) são os instrumentos que

¹Há uma percentagem residual de alunos (<1%) que não respondeu à questão, pelo que não foram aqui considerados.

prevalecem na prática de recolha de elementos de avaliação. Sublinhamos de novo que, apenas a partir destes dados, não é possível conhecer de que forma as evidências recolhidas por estas vias se complementam nem se possibilitam ir ao encontro dos pressupostos de uma avaliação reguladora das aprendizagens. No entanto, esta amostra do panorama nacional leva-nos a considerar a necessidade de um maior entendimento sobre o uso que os professores dão às evidências assim recolhidas. O estudo WiFi pretende dar continuidade a este trabalho, nomeadamente com a obtenção de dados qualitativos que contribuam para essa compreensão.

Por outro lado, a investigação produzida em Portugal sobre avaliação das aprendizagens em matemática tem mostrado que os professores reconhecem a pertinência e a importância da avaliação formativa (Santos, 2003; Santos, 2020). Em linha com Fernandes e Gaspar (2014), os resultados que aqui reportamos levam-nos a ponderar a possibilidade de existirem obstáculos à implementação de uma avaliação que permita aos professores regular as aprendizagens dos seus alunos. Importará, também, conhecer esses obstáculos e formas de os ultrapassar.

Temos tido, em Portugal, diversos projetos que visam investir na melhoria das práticas de ensino, desde iniciativas de formação contínua de professores, a projetos de inovação curricular como o Projeto de Flexibilidade e Autonomia Curricular que, em 2019, estava no 2.º ano de implementação. Os resultados deste estudo exploratório levam-nos a questionar até que ponto as práticas avaliativas que se mantiveram no passado podem estar a dificultar a adoção de práticas mais próximas de uma avaliação reguladora das aprendizagens em matemática. Bem a propósito da adoção das recomendações provenientes da investigação em educação matemática, Bishop, Seah e Chin (2003) observaram que apenas uma minoria é posta em prática, em parte pelo facto de as iniciativas de formação procurarem promover mudanças ao nível das práticas dos professores, sem equacionar mudanças ao nível dos seus sistemas de valores sobre o que é ensinar e aprender matemática.

É propósito do projeto WiFi contribuir para a discussão em torno desta temática, analisando os sistemas de valores de professores e alunos, e procurando compreender em que sentido estão alinhados entre si e com o que é valorizado pela comunidade nacional e internacional de matemáticos e educadores matemáticos, sem esquecer os documentos curriculares orientadores, que também devem contemplar o que é valorizado por essas comunidades.

Referências

- Aktaş, F., Argün, Z. (2018). Examination of Mathematical Values in Classroom Practices: A Case Study of Secondary Mathematics Teachers. *Education and Science*, 43(193), 121-141.
- Aktaş, F., Yakıcı-Topbaş, E., & Dede, Y. (2019). The Elementary Mathematics Teachers' Values Underlying Teacher Noticing: The 2019 Context of Polygons. In P. Clarkson, W. T. Seah, & J. Pang (Eds.), *Values and Valuing in Mathematics Education: Scanning and Scoping the Territory* (pp. 209-222). Cham, Switzerland: Springer.
- Bishop, A. J.; Seah, W. T., & Chin, C. (2003). Values in mathematics teaching - The hidden persuaders? In A. Bishop, M. Clements, C. Keitel-Kreidt, J. Kilpatrick, & F. Leung (Eds.), *Second international handbook of mathematics education*, (pp. 717-765). Dordrecht: Kluwer Academic publishers.
- Davis, E., Carr, M., & Ampad, E. (2019). Valuing in Mathematics Learning Amongst Ghanaian Students: What Does It Look Like Across Grade Levels? In P. Clarkson, W. T. Seah, & J. Pang (Eds.), *Values and Valuing in Mathematics Education: Scanning and Scoping the Territory* (pp. 89-102). Cham Switzerland: Springer.
- Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho do Ministério de Educação. Diário da República: 1.ª série - N.º 129/2018. Acedido a 1 dezembro 2020. Disponível em [www://dre.pt](http://www.dre.pt).
- Earl, L. (2003). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximise student learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Fernandes, D. & Gaspar, A. (2014). Dez anos de investigação em avaliação das aprendizagens (2001-2010): Uma síntese de teses de doutoramento. In C. Tomás & C. Gonçalves (Orgs.), *Atas do VI Encontro do CIED – I Encontro Internacional em Estudos Educacionais, Avaliação e Desafios* (pp.399-414). Lisboa: CIED da Escola Superior de Educação.
- Hill, P., Barber, M. (2014). *Preparing for a renaissance in assessment*. New York: Pearson.
- Kinone, C., Shinno, Y., & Baba, T. (2013). International comparative study 'The Third Wave' regarding values in mathematics education (2): Factor analysis on Japanese students' values in learning mathematics. *Research Journal of Mathematical Education*, 95, 105–112.
- Santos, E. (2020). *Regular o ensino com tarefas que usam tecnologia acompanhadas de uma avaliação reguladora da aprendizagem* (Tese de Doutoramento não publicada). Universidade de Lisboa.
- Santos, E., & Santos, L. (2019). O papel do GeoGebra nas práticas de regulação do ensino da área do paralelogramo. *Quadrante*, 28(1), 6-26. Obtido de <https://quadrante.apm.pt/index.php/quadrante/article/view/75>
- Santos, L. (2003). A investigação em Portugal na área da avaliação pedagógica em Matemática. *Actas do XIV SIEM* (pp. 9-27). Lisboa: APM
- Seah, W. T. (2019a). A Commentary: Extending the Research Discourse from Interests and Beliefs to Values. In M. Hannula, G. Leder, F. Morselli, M. Vollstedt, & Q. Zhang (Eds.), *Affect and Mathematics Education, Fresh Perspectives on Motivation, Engagement, and Identity* (pp. 219-230). Switzerland: Springer, Cham.
- Seah, W. T. (2019b). Values in mathematics education: Its conative nature, and how it can be developed. *Research in Mathematical Education*, 22(2), 99-121. <https://doi.org/10.7468/jksmed.2019.22.2.99>
- Seah, W. T., & Andersson, A. (2015). Valuing diversity in mathematics pedagogy through the volitional nature and alignment of values. In A. Bishop, H. Tan, & T. Barkatas (Eds.), *Diversity in mathematics education: Towards inclusive practices* (pp. 167–183). Switzerland: Springer.
- Siarova, H., Sternadel, D., & Mašidlauskaitė, R. (2017). 'Assessment practices for 21st century learning: review of evidence' *NESET II report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

HÉLIA JACINTO

UIDEF, INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, UNIVERSIDADE DE LISBOA, LISBOA & GTI

ELVIRA SANTOS

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ÁLVARO VELHO, BARREIRO & GTI

ANA ISABEL SILVESTRE

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE CASQUILHOS, BARREIRO, CENTRE FOR STUDIES IN EDUCATION AND INNOVATION (CI&DEI) & GTI