



sociedade
portuguesa de
investigação em
educação
matemática

Parecer sobre a proposta de “Aprendizagens Essenciais de Matemática no Ensino Básico”, em discussão pública em junho de 2021

A direção da SPIEM gostaria de começar por se congratular com o aparecimento desta nova proposta curricular, que vem clarificar quais as orientações curriculares a seguir, terminando com a confusão originada pela profusão de documentos curriculares largamente incompatíveis que só têm trazido perturbações às práticas dos professores. Acresce que o parecer da direção da SPIEM sobre o Programa e Metas Curriculares de 2012 e 2013 exprimia bem a clara discordância com esses documentos, em todos os seus aspetos. O facto de, em 2018, se terem definido Aprendizagens Essenciais (ME, 2018a, 2018b, 2018c, 2018d, 2018e, 2018f, 2018g, 2018h, 2018i), em linha com o *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória* (Martins et al., 2017), mas mantendo em vigor o programa e metas referidos e os manuais escolares elaborados a partir deles, veio colocar aos professores a tarefa quase impossível de decidir sobre que opções curriculares tomar. O aparecimento de um documento clarificador e definidor do currículo para a matemática escolar era desejável e muito necessário.

Salienta-se ainda o facto de a proposta agora apresentada estar alinhada com resultados e recomendações da investigação em Educação Matemática, nacional e internacional, o que lhe confere fundamentação e sustentação (e.g., Clements, 2008; Ruthven & Goodchild, 2008).

O parecer aqui elaborado começa por realçar alguns aspetos, de carácter global, que a direção da SPIEM entende ser importante destacar pela positiva:

A intenção desta proposta é marcadamente universal, dirigida a todos os alunos sem exceção e baseada na noção de literacia matemática defendida pela OCDE (OECD, 2019; Marôco et al., 2016; NCTM, 2007). Fica assim explícito que se defende uma educação matemática para todos porque ela não só é desejável, como necessária e possível (NCTM, 2017).

De modo a responder aos desafios do *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória* (Martins et al., 2017), parece-nos muito relevante que os objetivos traçados na presente proposta estejam ancorados na integração entre conhecimentos, capacidades e atitudes (e.g., Kilpatrick, Swafford, & Findel, 2001; NCTM, 2007, 2017). De notar que um dos objetivos elencados na proposta em discussão diz respeito a desenvolver uma predisposição positiva para aprender matemática e relacionar-se com a disciplina. Este aspeto reveste-se da maior importância pois cria-se interesse pela disciplina, e este é um aspeto determinante na qualidade da atividade matemática dos alunos que decorre das experiências que lhes são proporcionadas (e.g., Amado, Carreira, & Ferreira, 2016; Grows & Lembke, 1996; Norton & Irwin, 2007; Schweinle, Berg, & Sorenson, 2013).

A proposta deixa explícitos os conteúdos e sua articulação vertical e horizontal, o que é um aspeto a destacar pela importância que se reveste na gestão curricular (e.g.,

Freudenthal, 1991; Gravemeijer, 1994; Ponte & Brocardo, 2020; Ponte, Matos, & Abrantes, 1998). Há também uma valorização explícita das várias capacidades matemáticas transversais a todos os tópicos matemáticos (a resolução de problemas, o raciocínio matemático, a comunicação matemática, as representações matemáticas, o pensamento computacional e as conexões matemáticas). O trabalho em torno dessas capacidades potencia uma aprendizagem com compreensão e o desenvolvimento de uma visão adequada acerca da matemática e do seu papel no mundo (e.g., Boavida et al., 2008; NCTM, 2007; Gravemeijer & Bruin-Muurling, 2019; Stein, Remillard, & Smith, 2007; Amado et al., 2019).

Um outro aspeto que merece especial referência diz respeito à valorização das metodologias de ensino assentes na diversificação de estratégias e recursos, nomeadamente os recursos tecnológicos, enfatizando a importância da exploração inicial de conceitos no sentido de uma progressiva sistematização de ideias, indo ao encontro das recomendações da investigação para as práticas letivas, em todos os níveis de ensino (e.g., Amado, Carreira, & Jones, 2018; Ponte, 2014; Smith & Stein, 2018). A respeito dos recursos tecnológicos, a proposta estimula um uso da tecnologia que vai muito além de um uso instrumental, sendo estes recursos utilizados como um meio para os alunos melhor compreenderem conceitos, resolverem problemas e modelarem matematicamente situações diversas (e.g., Galbraith & Fisher, no prelo; Canavarro & Santos, 2016).

De destacar ainda a valorização explícita da avaliação formativa, quer como prática essencial para apoiar a aprendizagem dos alunos, quer como elemento regulador do ensino (e.g., Bastos & Pinto, 2017; Fernandes, 2006; Nortvedt, Santos, & Pinto, 2016; Ortigão et al., 2019; Santos, 2008; Silver & Mills, 2018).

Existem, contudo, alguns aspetos que merecem alguma reflexão pelas dúvidas que levantaram:

Segundo o que tem vindo a ser afirmado pela tutela e pelo Grupo de Trabalho responsável por estas novas orientações, a proposta em discussão pretende substituir o atual programa e todos os outros documentos curriculares da área da matemática a ele associados. Além disso, aquele Grupo de Trabalho recebeu orientações para que os vários documentos que constituem a proposta em discussão fossem expressos na forma de Aprendizagens Essenciais (AE). Numa primeira reflexão, a direção da SPIEM questionou-se sobre os motivos pelos quais se optou pela denominação de AE e não de programa, conforme recomendação do Grupo de Trabalho em Matemática (GTM, 2020). A própria designação de AE pode perder sentido se não se referir a um subconjunto de um conjunto de aprendizagens necessariamente mais amplas. Recordar-se que as ainda vigentes AE surgiram com o objetivo de, em relação com o *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória* (Martins et al., 2017), enunciar o que se considerava como essencial no conjunto de aprendizagens contempladas no programa existente. Contudo, estas novas AE surgem sem o suporte de qualquer outro documento que as contextualize, em que deveriam ser discutidas com profundidade as finalidades, os objetivos, os conteúdos (conhecimentos, capacidades e atitudes), as orientações metodológicas para trabalho em sala de aula (e fora dela) e acerca da avaliação das aprendizagens, propostas de gestão curricular, etc. Deste modo, a direção da SPIEM questiona-se sobre o estatuto desta proposta curricular.

A proposta agora apresentada constitui-se num conjunto de nove documentos separados, por ano de escolaridade, o que dificulta os processos de articulação vertical, tão

importantes para a ação do professor. De facto, é fundamental para um trabalho adequado que se conheça o percurso dos alunos – de onde vêm e para onde vão –, mas a forma isolada, por ano de escolaridade, como são apresentadas as AE não parece promover este trabalho de articulação. Esta organização por anos de escolaridade (e não por ciclos), aliada à ausência de um documento mais amplo e integrador, pode ser dificilmente conciliável com uma concretização capaz e autónoma da flexibilidade curricular (Decreto-Lei 55/2018).

A designação dos conhecimentos matemáticos apresenta duas partes: 1) Números – Quantidade; 2) Álgebra – Variação e relações; 3) Dados e probabilidades – Dados e incerteza; e 4) Geometria – Espaço e forma. A direção da SPIEM questiona-se sobre a necessidade e o objetivo da segunda parte destas designações. Por exemplo, no tema Números, não é só à quantidade que se dá atenção. Embora a Álgebra expressa como variação e relações traga uma designação bastante abrangente para o que, de facto, é contemplado em termos de conhecimentos matemáticos, o mesmo não se passa quanto a Dados e probabilidades, em que parece que se associa probabilidades a incerteza. Quanto à Geometria, existem aspetos que levantam dúvidas: por um lado, “espaço e forma” claramente se relaciona com Geometria, mas não com Geometria e medida, no caso do 1º ciclo de escolaridade; por outro lado, a inclusão da literacia financeira no tema Geometria e medida parece estar deslocada, embora se reconheça que o tópico da literacia financeira possa estar associado à grandeza dinheiro (e, portanto, à medida). Consta-se ainda que a designação dos temas matemáticos ao longo das tabelas referentes a cada ano de escolaridade (nos vários documentos) nem sempre é exatamente a mesma que a que é utilizada na introdução de cada documento, onde são apresentados os temas considerados. Por exemplo, o tema Geometria surge no documento relativo às AE do 7.º ano de escolaridade assim designado, mas já surge como Geometria e Medida no documento relativo às AE do 2.º ano de escolaridade. O tema Dados e Probabilidades surge nas AE designado apenas por Dados.

Na proposta em discussão utiliza-se e distingue-se as designações “capacidades matemáticas” e “capacidades transversais”. No entanto, a proposta não deixa claro que as designadas “capacidades matemáticas” sejam, de facto, transversais a todos os tópicos matemáticos, uma vez que é referido um outro conjunto de capacidades designado por “capacidades transversais”. Este conjunto de “capacidades transversais” diz respeito a capacidades que, de facto, o são, mas não o são de modo exclusivo relativamente à matemática, ou seja, são transversais a todas as áreas do currículo. Além disso, o termo “capacidades transversais” existe no léxico dos professores (e nas suas práticas também) e, na presente proposta, surge com outros entornos. Parece, pois, importante manter as designações de algo tão central para as aprendizagens dos alunos, evitando que se possa gerar dificuldades na sua compreensão, pelo que se sugere a utilização de termos como “capacidades matemáticas transversais” e “capacidades gerais transversais” (ou “capacidades transversais gerais”). Isso poderá tornar mais explícitas para os professores as intenções desta proposta.

O facto de conhecimentos e capacidades matemáticas estarem colocados ao mesmo nível nesta proposta configura-se como um ponto forte desta. No entanto, a repetição do texto referente às capacidades matemáticas nos documentos relativos a todos os anos de escolaridade (nas diferentes tabelas) pode levar a uma interpretação destas capacidades como mais um tema a lecionar, causando um efeito contrário ao que se pretende – serem transversais aos temas matemáticos. Em alternativa, o conteúdo do texto referente às capacidades matemáticas (transversais) poderia, por exemplo, aparecer no preâmbulo de

um documento integrador, distribuído e adaptado por ciclo, em vez de ser repetido em todos os documentos, um por cada ano de escolaridade.

Reconhece-se que a introdução do pensamento computacional é um aspeto importante e que encontra eco nos currículos de outros países, ditos de referência (e.g., Bocconi et al., 2016). Mas existe ainda pouco desenvolvimento ao nível da investigação nacional em torno do pensamento computacional. Acresce que a direção da SPIEM questiona-se sobre se os exemplos apresentados na proposta não serão demasiado generalistas e pouco concretizados para serem de mais fácil compreensão por todos os professores de todos os ciclos de escolaridade. Em particular, tais exemplos poderiam ajudar os professores a melhor compreender as várias dimensões do pensamento computacional enunciadas e que podem não ser de entendimento partilhado, dada a novidade desta temática (como, por exemplo, os termos abstração, depuração, algoritmia). De referir ainda que o que é designado, nesta proposta, por “abstração” relativamente ao pensamento computacional colide com o significado atribuído usualmente ao termo “abstração” e ao seu papel na aprendizagem da matemática (e.g., Battista, 2007). Deste modo, será importante que o termo “abstração” não seja usado com significados diferentes do significado que é largamente partilhado pelos professores, de forma a evitar confusão de conceitos. A relevância agora dada ao pensamento computacional causará certamente dificuldades várias e significativas ao trabalho dos professores, tornando inevitável a sua formação no contexto das práticas de ensino (Even, 2005; Serrazina, 2013; Serrazina et al., 2011).

No que concerne às ações estratégicas de ensino do professor, considera-se que nem sempre são suficientes ou completas, havendo tópicos matemáticos que não são acompanhados por qualquer exemplo de ação estratégica de ensino do professor.

Todo os documentos estão escritos numa linguagem muito próxima da usada pela comunidade de investigação. A direção da SPIEM interroga-se sobre se essa linguagem é efetivamente partilhada pelos professores.

Reconhece-se que esta proposta estimula um uso das tecnologias que vai muito além de um uso instrumental, sendo estes recursos utilizados como um meio para os alunos melhor compreenderem conceitos, resolverem problemas e modelarem matematicamente situações diversas. As ações estratégicas de ensino do professor incluem propostas de utilização de diferentes recursos tecnológicos (ex.: Scratch, Kodu, Geogebra, etc.), o que é um aspeto positivo. No entanto, a relevância agora dada aos recursos tecnológicos causará certamente dificuldades várias e significativas ao trabalho dos professores, tornando muito necessária a sua formação no contexto das práticas de ensino (Even, 2005; Serrazina, 2013; Serrazina et al., 2011).

Para além de incluir os temas já contemplados nos documentos curriculares anteriores, esta proposta dá maior desenvolvimento ao tema Dados e probabilidades. Mais ainda, ao conjunto de capacidades matemáticas (transversais) mais familiares nos documentos curriculares portugueses do ensino da matemática (resolução de problemas, raciocínio matemático e comunicação matemática), acrescem agora mais três capacidades: conexões matemáticas, representações matemáticas e pensamento computacional. Esta última capacidade matemática (transversal) constitui um novo assunto. Mesmo considerando que existem alguns tópicos que foram suprimidos (em relação a documentos curriculares anteriores), a direção da SPIEM questiona-se sobre se o conjunto das AE agora proposto não será demasiado extenso.

De destacar que, de forma muito clara, são explicitados argumentos em favor da avaliação formativa das aprendizagens dos alunos e da sua necessidade. Aspetos vários, como a

importância do feedback e a diversificação de instrumentos, decorrem facilmente do cerne na avaliação formativa. No entanto, considera-se relevante existir uma maior explicitação que a avaliação formativa se destina também ao próprio professor, pois a informação recolhida é um importante elemento para a reflexão sobre a ação (Schön, 1987) e para as necessárias adaptações que decorrem dessa análise.

Constata-se ainda que esta proposta não contém nenhuma referência explícita à diferenciação pedagógica, sendo esta esperada numa perspectiva de inclusão, em que todos os alunos devem aprender matemática (e.g., NCTM, 2017; Santos, 2009; Tudella & Santos, 2015).

Por fim, a direção da SPIEM considera que, dada a ambição que se reconhece na proposta curricular agora apresentada, a sua concretização no terreno só será possível com um programa de âmbito nacional de formação e acompanhamento dos professores nas escolas, em simultâneo com a produção e disponibilização de materiais adequados aos professores. É ainda fundamental ser dada uma atenção especial à elaboração e certificação de manuais escolares, pois dados da investigação indicam a sua grande influência no ensino da Matemática (ME, 2005; Viseu & Morgado, 2018).

A terminar, a direção da SPIEM propõe que a divulgação pública deste novo documento curricular seja acompanhada de um documento que explique as mudanças existentes e as justifique, não apenas o que é de novo, mas também aquilo que é proposto ser abordado em diferentes anos de escolaridade (por exemplo, os casos notáveis da multiplicação estarem agora no 9.º ano). Como já foi referido, a existência de um documento integrador sobre a Matemática na Educação Básica seria desejável.

Lisboa, 30 de junho de 2021.

Pel' A Direção da SPIEM,
Maria de Lurdes Serrazina
Rosa Antónia Tomás Ferreira
António Domingos

Referências

- Amado, N., Canavarro, A. P., Carreira, S., Tomás Ferreira, R., & Vale, I. (2019). *Livro de Atas do EIEM 2019: Encontro de Investigação em Educação Matemática – Conexões Matemáticas*. SPIEM.
- Amado, N., Carreira S., & Jones, K. (2018). *Broadening the scope of research on mathematical problem solving: A focus on technology, creativity and affect*. Springer.
- Amado, N., Carreira S., & Tomás Ferreira, R. (2016). *Afeto em competições matemáticas inclusivas: A relação dos jovens e suas famílias com a resolução de problemas*. Autêntica.
- Bastos, M., & Pinto, J. (2017). O feedback oral: Um instrumento de diferenciação? In J. Pinhal, F. A. Costa, & A. R. Faria (Orgs.), *As pedagogias na sociedade contemporânea: Desafios às escolas e aos educadores – Atas do XXIII Colóquio da AFIRSE Portugal* (pp. 103-113). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

- Battista, M. T. (2007). The development of geometric and spatial thinking. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 843-908). Information Age.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no Ensino Básico*. DGIDC.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., & Engelhardt, K. (2016). *Developing computational thinking in compulsory education – Implications for policy and practice*. Publications Office of the European Union.
- Canavarro, A. P., & Santos, L. (2016). Recursos na Educação Matemática. In A. P. Canavarro, A. Borralho, J. Brocardo, & L. Santos (Eds.), *Livro de Atas do EIEM 2016: Encontro de Investigação em Educação Matemática – Recursos na Educação Matemática* (pp. 3-6). SPIEM.
- Clements, D. (2008). Linking research and curriculum development. In L. D. English, M. B. Bussi, G. A. Jones, R. A. Lesh, B. Sriraman, & D. Tirosh (Eds.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 589-624). Routledge.
- Even, R. (2005). Integrating knowledge and practice at Manor in the development of providers of professional development for teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8, 343-357. DOI 10.1007/s10857-005-0855-3
- Fernandes, D. (2006). Para uma teoria da avaliação formativa. *Revista Portuguesa de Educação*, 19(2), 21-50.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education*. Kluwer Academic.
- Galbraith, P., & Fisher, D. (no prelo). Technology and mathematical modelling: Addressing challenges, opening doors. *Quadrante*.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Freudenthal Institute.
- Gravemeijer, K., & Bruin-Muurling, G. (2019). Fostering process-object transitions and a deeper understanding in the domain of number. *Quadrante*, 28(2), 6–31. <https://doi.org/10.48489/quadrante.23030>.
- Grows, D. A., & Lembke, L. O. (1996). Influential factors in student motivation to learn mathematics: The teacher and classroom culture. In M. Carr (Ed.) *Motivation in mathematics* (pp. 39 – 62). Hampton Press, Inc.
- [GTM] Grupo de Trabalho da Matemática (2020). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática*. Obtido de: http://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Estudos_Relatorios/gtm_27_03_2020_relatorio_final.pdf
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up – Helping children learn mathematics*. National Academy Press.
- Marôco, J., Gonçalves, C., Lourenço, V., & Mendes, R. (2016). *PISA 2015 – PORTUGAL. Volume I: Literacia científica, literacia de leitura & literacia matemática*. IAVE.
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carillo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. DGE-ME.

- [ME] Ministério da Educação. (2005). *Relatório do Grupo de Trabalho 'Manuais Escolares'*. Grupo de Trabalho Constituído pelo Despacho n.º 11 225/ME/2005, de 18 de maio.
- [ME] Ministério da Educação. (2018a). *Aprendizagens essenciais. 1.º ano, Matemática*. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- [ME] Ministério da Educação. (2018b). *Aprendizagens essenciais. 2.º ano, Matemática*. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- [ME] Ministério da Educação. (2018c). *Aprendizagens essenciais. 3.º ano, Matemática*. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- [ME] Ministério da Educação. (2018d). *Aprendizagens essenciais. 4.º ano, Matemática*. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- [ME] Ministério da Educação. (2018e). *Aprendizagens essenciais. 5.º ano, Matemática*. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- [ME] Ministério da Educação. (2018f). *Aprendizagens essenciais. 6.º ano, Matemática*. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- [ME] Ministério da Educação. (2018g). *Aprendizagens essenciais. 7.º ano, Matemática*. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- [ME] Ministério da Educação. (2018h). *Aprendizagens essenciais. 8.º ano, Matemática*. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- [ME] Ministério da Educação. (2018i). *Aprendizagens essenciais. 9.º ano, Matemática*. Obtido de <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- [NCTM] National Council of Teachers of Mathematics. (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM.
- [NCTM] National Council of Teachers of Mathematics. (2017). *Princípios para a ação – Assegurar a todos o sucesso em Matemática*. APM.
- Norton, S., & Irvin, J. (2007). Developing positive attitudes towards algebra. In J. Watson, & K. Beswick (Eds.), *Mathematics: Essential research, essential practice - Proceedings of the 30th annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (pp. 561-570). MERGA.
- Nortvedt, G., Santos, L., & Pinto, J. (2016). Assessment for learning in primary school mathematics teaching: The case of Norway and Portugal. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 23(3), 377-395.
- [OECD] Organisation for Economic Cooperation and Development (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Ortigão, M. I. R., Fernandes, D., Pereira, T. V., & Santos, L. (2019) (Orgs), *Avaliar para aprender no Brasil e em Portugal. Perspectivas teóricas, práticas e de desenvolvimento*. Série Temas em currículo, docência e avaliação – volume 6. Editora CRV.
- Ponte, J. P. (Org.) (2014). *Práticas profissionais dos professores de Matemática*. Instituto de Educação, Universidade de Lisboa.
- Ponte, J .P., & Brocardo, J. (2020). Echoes and influences of Realistic Mathematics Education in Portugal. In M. van den Heuvel-Panhuizen (Ed.), *International*

Reflections on the Netherlands Didactic of Mathematics. ICME-13 Monographs (pp. 209-228). Germany. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20223-1_12.

- Ponte, J. P., Matos, J., & Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática: Implicações curriculares*. IIE.
- Ruthven, K., & Goodchild, S. (2008). Linking researching with teaching. In L. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 561-588). Routledge.
- Santos, L. (2008). Dilemas e desafios da avaliação reguladora. In L. Menezes, L. Santos, H. Gomes, & C. Rodrigues (Eds.), *Avaliação em matemática: Problemas e desafios* (pp. 11-35). ESE-IPV.
- Santos, L. (2009). Diferenciação pedagógica: Um desafio a enfrentar. *Noesis*, 79, 52-57
- Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. Jossey-Bass.
- Schweinle, A., Berg, P. J., & Sorenson, A. R. (2013). Preadolescent perceptions of challenging and difficult course activities and their motivational distinctions. *Educational Psychologist*. DOI:10.1080/01443410.2013.78504
- Serrazina, L. (2013). O Programa de formação contínua em Matemática para professores do 1.º Ciclo e a melhoria do ensino da Matemática. *Da Investigação às Práticas*, 3(2), 75-97.
- Serrazina, L., Canavarro, A. P., Guerreiro, A., Rocha, I., & Portela, J. (2011). O Programa de Formação Contínua: Contributos da investigação. In A. Henriques, C. Nunes, A. Silvestre, H. Jacinto, H. Pinto, A. Caseiro, & J. P. Ponte (Orgs.). *Atas do XXII SIEM* (pp. 595-608). Associação de Professores de Matemática.
- Silver, E. A., & Mills, V. L (Eds.). (2018). *A fresh look at formative assessment in mathematics teaching*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Smith, M. S., & Stein, M. K. (2018). *5 Practices for orchestrating productive mathematics discussions*. Second edition. National Council of Teachers of Mathematics.
- Stein, M. K., Remillard, J., & Smith, M. S. (2007). How curriculum influences student learning. In F. L. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 319-369). National Council of Teachers of Mathematics.
- Tudella, C., & Santos, L. (2015). Diferenciação pedagógica: Um estudo com alunos do 9.º ano de escolaridade. *Educação e Matemática*, 131, 11-17.
- Viseu, F., & Morgado, J. C. (2018). Os manuais escolares na gestão do currículo de Matemática: Que papel para o professor? *Bolema*, 32(62), 1152-1176. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n62a20>