

Perspetivas de estudantes da formação inicial de professores sobre a utilização de recursos educativos digitais na aprendizagem da matemática

MARIA CLARA MARTINS

clara.martins@ese.ipsantarem.pt

RAQUEL SANTOS

raquel.santos@ese.ipsantarem.pt

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém
Centro de Investigação em Qualidade de Vida

Resumo

Neste artigo apresentamos parte de um estudo sobre a utilização de recursos educativos digitais (RED) na aprendizagem da matemática durante a formação inicial de professores dos primeiros anos. O objetivo é compreender de que modo os estudantes perspetivam a utilização de RED em sala de aula, após terem uma experiência apoiada por um guião de exploração matemática. Os participantes mostram ser capazes de refletir sobre a utilização de RED e valorizam as potencialidades inerentes a essa utilização.

Palavras-chave:

Ensino e aprendizagem da matemática, formação inicial de professores, recursos educativos digitais.

Abstract

In this article, we present part of a study on the use of digital educational resources (RED) in mathematics' learning during a teacher education program. The goal is to understand how prospective kindergarten and elementary teachers envision the use of RED in the classroom, after having an experience supported by a mathematical exploration guide. Participants show to be able to reflect on the use of RED and value the potential inherent in this use.

Key concepts:

Digital educational resources, teacher education program, teaching and learning of mathematics.

Introdução

A utilização da tecnologia como recurso para o ensino e aprendizagem da matemática sofreu uma evolução exponencial na altura da pandemia. Isto ocorreu devido à necessidade de implementar o ensino remoto de emergência (Hodges et al., 2020). A utilização de plataformas de comunicação contribuiu para esse aumento, mas também o facto de os alunos não poderem utilizar recursos manipuláveis nas suas casas fomentou a utilização de RED para desenvolver a aprendizagem matemática. Esse ensino remoto de emergência e a maior integração de RED no ensino e aprendizagem da Matemática levou a que em diferentes unidades curriculares (UC) do ensino superior tenha sido necessário realizar mudanças nas metodologias e estratégias de ensino. Algumas dessas mudanças que ocorreram permaneceram mesmo depois com o regresso ao ensino totalmente presencial pós-pandemia. Isto também se verificou nas UC integradas nos cursos de formação de professores.

Neste artigo, debruçamo-nos no caso especial da UC de Números e Operações, do 1.º ano de Licenciatura em Educação Básica. No ano letivo de 2021/2022, já num formato completamente presencial, adotou-se, nessa UC, uma abordagem de integração de RED para o ensino

e a aprendizagem de diferentes conceitos. Apresentamos, neste artigo, parte de um estudo sobre a utilização de RED na aprendizagem de tópicos matemáticos relacionados com o tema números. O objetivo é compreender qual a perspetiva que estudantes da formação inicial de educadores e professores revelam sobre a exploração de RED para a aprendizagem da matemática, especificamente na identificação de potencialidades e dificuldades nessa prática pedagógica.

1. Enquadramento teórico

A escolha de recursos para o ensino e a aprendizagem da matemática é fundamental. Um livro, uma imagem explicativa, um material manipulável ou um problema podem fazer a diferença no processo de aprendizagem dos alunos. De acordo com Jeong e Hmelo-Silver (2010), os recursos podem diferir em termos de onde estão alocados (externos ao aluno, como um livro, ou internos, como o seu conhecimento prévio), da sua função (de repositório de informação, como um vídeo, ou de processamento de informação, como uma calculadora) ou do meio como são apresentados (em papel ou em formato digital). Focamo-nos especificamente, neste artigo, em recursos educativos em formato digital para o ensino e aprendizagem da Matemática. Podendo-se definir um RED como uma entidade digital produzida com

o propósito de apoiar o ensino e a aprendizagem, podemos ter uma grande variedade de RED, sendo essencial a sua intenção pedagógica (Ramos et al., 2011). Estes recursos caracterizam-se pela interatividade, dinâmica, potencialidade do ponto de vista comunicacional e informativo, podendo ser utilizados em contexto educacional, não apenas para fomentar a aprendizagem, mas também como meio de diferenciação pedagógica e de integração no contexto social e atual (Moita et al., 2011). Como são recursos que possibilitam a “modelação, a simulação, a animação, a combinação multimédia, a interatividade (que pode assumir formas diferentes)” determinam estratégias de ensino e aprendizagem diversificadas e adaptadas de modo a alcançar o potencial das ferramentas (Ramos et al., 2011, p. 15). São assim recursos que podem proporcionar oportunidades únicas para a construção de conhecimento significativo, podendo ajudar os alunos a contextualizar a sua aprendizagem, analisar a sua compreensão a partir de diferentes perspetivas, realizar conexões entre conceitos e colmatar o fosso existente entre a teoria e a prática (Jeong & Hmelo-Silver, 2010). No que concerne a Matemática, os RED podem ser um recurso para que os alunos desenvolvam destreza e procedimentos em articulação com o desenvolvimento de compreensão matemática (National

Council of Teachers of Mathematics, 2007). Assim, os RED trazem a oportunidade aos professores de desenvolver um trabalho educativo diferente e com claras potencialidades, comparando com o que poderiam desenvolver com recurso a meios tradicionais de ensino (Ramos et al., 2011). Adicionalmente, a utilização de RED para além de mudar o modo como a Matemática é ensinada e aprendida, também influencia os conteúdos que são ensinados e o momento em que são lecionados (National Council of Teachers of Mathematics, 2007). De facto, um RED não é suficiente para potenciar a aprendizagem dos alunos. Se os professores não possuem um bom desenvolvimento profissional, podem sentir-se desconfortáveis para usar a tecnologia dentro das suas salas de aula (National Council of Teachers of Mathematics, 2017). Assim, é fundamental que os professores reflitam sobre como os seus alunos poderão usar essas ferramentas e como estas poderão ser integradas no currículo de um modo significativo (National Council of Teachers of Mathematics, 2017). De acordo com Ramos et al. (2011), as dificuldades à integração de RED devem-se sobretudo a falhas no conhecimento técnico e pedagógico dos professores, à falta de confiança dos professores no uso de tecnologias e à pouca existência de recursos potencialmente inovadores. Adicionalmente, Jeong e

Hmelo-Silver (2010) referem que para que os estudantes do ensino superior façam recurso de RED no seu processo de aprendizagem, para além de tornar os RED acessíveis, é necessário encorajar o seu uso, escolher RED apropriados ao conhecimento e competência dos estudantes e prestar atenção ao planeamento da tarefa e ao ambiente educativo promovido.

Costa (2011) apresenta também algumas recomendações para a formação de professores no que diz respeito à integração de RED no processo de ensino e aprendizagem dos alunos e às crenças e atitudes dos professores acerca dessa integração. Uma das recomendações é colocar o foco da formação inicial de professores na mudança de atitudes face às tecnologias de comunicação e informação e o seu potencial para uso em contexto educativo. Recomenda também que a formação de professores deve assentar no conhecimento da tecnologia, mas principalmente no modo de adquirir esse conhecimento. Finalmente, uma última recomendação é a oportunidade dos futuros professores e educadores de se familiarizarem com a utilização de recursos digitais. A investigação sobre a perspetiva de futuros professores no uso de tecnologia para a aprendizagem aponta mudanças positivas (Ponte et

al., 2002), numa perspetiva de ensino e aprendizagem sobre tecnologia para uma perspetiva de uso da tecnologia para a aprendizagem (Beyerbach et al, 2001), no decorrer da sua formação inicial. Adicionalmente, experiências significativas e relevantes com a tecnologia durante a formação afetam positivamente a perspetiva dos futuros professores sobre o ensino e a aprendizagem da matemática com tecnologia (Karatas, 2014).

A aprendizagem dos números racionais é especialmente exigente para os alunos dada a complexidade do conceito, resultado das diversas representações e significados (Kilpatrick et al, 2001). O processo de ensino e aprendizagem dos números racionais implica que se inicie por um trabalho assente em conhecimentos prévios dos alunos (Lamon, 2007) e em noções informais de divisão e partilha (Kilpatrick et al., 2001) e se desenvolva conexões entre representações (Brown, 2019).

De acordo com National Council of Teachers of Mathematics (2007), a utilização de RED pode ajudar os “alunos mais novos a alargar as suas experiências físicas e desenvolver uma compreensão inicial de noções complexas” (p.28), como é o caso do conceito de número racional.

As simulações computacionais interativas de Physics Education Technology (PhET) desenvolvidas pela Universidade do Colorado são um RED que pode ser usado em contexto educativo. Algumas destas simulações promovem um ambiente de aprendizagem propício à compreensão de diversos conteúdos a partir dos conhecimentos prévios dos alunos, através da experimentação de várias situações que os alunos exploram autonomamente ou através da manipulação, criando diferentes representações (Araújo et al., 2015; Bulegon et al., 2013).

2. Metodologia

Esta investigação insere-se numa abordagem qualitativa do paradigma interpretativo (Bogdan & Bicklen, 1994). Participaram 49 estudantes do 1.º ano de Licenciatura em Educação Básica que frequentaram a UC de Números e Operações (E1 a E49), no ano letivo de 2021/2022, onde foram explorados diversos RED para a promoção de aprendizagens matemáticas com números racionais. No início do semestre, os estudantes exploraram, colaborativamente, uma proposta didática, apropriada para o 1.º ciclo do Ensino Básico, elaborada pelas docentes da UC, também investigadoras. O objetivo dessa proposta era promover a aprendizagem matemática, concretamente o conhecimento do significado parte-todo das frações e de relações entre frações, mas

também fomentar o desenvolvimento da capacidade matemática de representações matemáticas, no tópico de representações múltiplas (Canavarro et al., 2021).

Durante o guião de exploração, os estudantes eram incentivados a utilizar o simulador PhET Frações: Introdução (Simulation by PhET Interactive Simulations, s.d.) e a utilizá-lo para recorrer a diferentes representações das frações (figuras 1, 2 e 3).

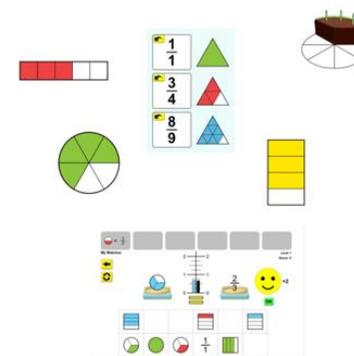


Figura 1. Exemplo de representações utilizadas no simulador.

5. Aumentem ou diminuam o numerador da fração. O que acontece? Apresentem um printscreen do vosso trabalho.

6. Voltem à fração que representaram na alínea 4. Aumentem ou diminuam o denominador na fração. O que concluem? Apresentem um printscreen do vosso trabalho.

Figura 2. Questões 5 e 6 do guião de exploração.

12. Escolham a opção “Introdução” ou “Laboratório” no mesmo simulador, para concretizarem as situações seguintes.



13. A Fernanda e a Isaura fizeram, cada uma, um bolo de chocolate seguindo a mesma receita e usando as mesmas quantidades. A Fernanda comeu $\frac{2}{8}$ do seu bolo. A Isaura comeu $\frac{5}{8}$. Quem comeu mais bolo? O que concluem sobre a fração que representa uma parte maior do bolo? Apresentem um printscreen do vosso trabalho.

Figura 3. Questões 12 e 13 do guião de exploração.

Os dados foram recolhidos após a exploração do guião, através de um questionário individual de avaliação com 11 questões (QA1 a QA11), focando a nossa análise nas potencialidades e dificuldades identificadas pelos estudantes relativas à utilização de RED na aprendizagem da Matemática (figura 4).

6. Ao longo do guião, indique onde sentiu mais dificuldades. O que as motivou?
8. Considera que as aplicações digitais favorecem, neste guião, a compreensão dos conceitos e das propriedades envolvidas? Explícite.
9. De que modo a utilização das aplicações digitais poderá contribuir para a compreensão de determinados conteúdos. Explícite, se possível, reportando-se ao trabalho que desenvolveu. (Alguma questão que resolveu melhor com a utilização das aplicações?) Justifique. *
10. Em que parte do guião poderá haver mais dificuldades por parte de alunos do 1.º Ciclo? Porquê?

Figura 4. Questões 6, 8, 9 e 10 do questionário de avaliação.

Atendendo à natureza do estudo, a análise de dados foi essencialmente

descritiva e interpretativa, envolvendo análise de conteúdo (Bardin, 2011). Para isso foram elaboradas categorias de resposta, que emergiram dos próprios dados: potencialidades dos RED; dificuldades inerentes aos RED com base na experiência da UC.

3. Apresentação e discussão dos resultados

Nesta secção apresenta-se a discussão dos resultados com base na análise realizada às respostas dos estudantes ao questionário individual de avaliação. As respostas incidem sobre as potencialidades e as dificuldades subjacentes à utilização de RED e são situadas na experiência que estes estudantes tiveram na UC.

3.1. Potencialidades associadas à utilização de um RED

Sobre as possibilidades da utilização de um guião de exploração assente num RED, os estudantes sinalizam vários aspetos que, do seu ponto de vista, favorecem aprendizagens. Concretamente, vários estudantes valorizam o carácter lúdico associado a estes recursos como uma mais-valia: “através das ferramentas digitais, abordamos os conceitos de uma maneira mais divertida e interessante.” (E42-QA8); “As aplicações digitais ajudam na compreensão de certos conteúdos uma vez que a brincar também se aprende e de certa forma a consolidação

dos conteúdos é feita de forma dinâmica e diferente do que estão habituados.” (E1-QA9). A motivação é identificada como uma mais-valia que é potenciada por este tipo de trabalho com RED: “Não existiram muitas dificuldades. O que mais motiva é o facto de que os recursos são interessantes para explorar, e também o facto de que as questões vão aumentando o seu nível de dificuldade.” (E34-QA6). A interatividade e a dinâmica promovidas pelo uso do RED também são referenciadas pelos estudantes: “(...) pela prática aprende-se mais facilmente, pelo que considero que este guião nos tenha ajudado a praticar e a descobrir formas de "manusear" e encontrar resultados. Desta forma dinâmica, muito provavelmente não esquecerei ou terei mais facilidade em recordar.” (E12-QA8). De facto, vários confirmam a ideia de que este tipo de trabalho contribui para a compreensão de conceitos ou processos: “As aplicações contribuem para uma melhor compreensão de alguns conteúdos porque assim é possível percebê-los melhor, de uma forma mais apelativa e de uma forma que não é tão usual.” (E2-QA9);

As aplicações digitais são um grande contributo para compreender melhor os conteúdos, porque é possível visualizar melhor os mesmos, sendo esta visualização mais apelativa e tendo um reforço po-

sitivo quando acertamos e, outro reforço encorajador quando erramos. Em qualquer uma das perguntas senti que tive mais facilidade devido a utilização das aplicações. (E6-QA9)

Além disto, o papel do aluno também é diferente. Os estudantes referem que a utilização de recursos digitais em sala de aula tem associado um carácter mais prático ou experimental promovendo a aprendizagem a partir da exploração: “Através das aplicações digitais, os alunos podem experimentar diversas maneiras para resolver determinado problema, e perceberem o que é que estão a fazer corretamente ou incorretamente, no final irão compreender melhor os conteúdos.” (E34-QA9). Ainda relativamente à intencionalidade educativa com que são usados os recursos digitais, alguns estudantes remetem-se para o apoio que podem gerar na supressão das dificuldades dos alunos: “As plataformas digitais ajudam as pessoas com mais dificuldades na matemática a ultrapassar as mesmas.” (E26-QA9); “os recursos digitais são bastante importantes para pessoas que, tal como eu, não gostam e não são muito boas a matemática, pois ajudam-nos a entender melhor a matéria.” (E27-QA9). No entanto, outros estudantes consideram os RED relevantes dado que permitem apoiar o trabalho de qualquer aluno quer manifeste ou não dificuldades:

As aplicações digitais são fundamentais para a compreensão de determinados conteúdos. (...) a aprendizagem é de maior qualidade pois para quem gosta de matemática nada como um novo desafio. Também as ferramentas tecnológicas servem de bônus isto porque hoje em dia as crianças/jovens encontram-se bastante ligados a estas. (E12-QA9)

Por outro lado, vários estudantes referem que a utilização destes recursos em sala de aula facilita o trabalho dos alunos permitindo em menos tempo mobilizar representações distintas que de outra forma seria mais difícil ou moroso considerar: “(...) é um mecanismo mais rápido para criar desenhos e poupa-nos tempo, pois, se estivéssemos a usar apenas [lápiz e] uma folha seria muito mais difícil dividir em partes iguais e gastaríamos mais tempo a resolver as questões propostas.” (E43, QA8). Outro aspeto identificado como uma mais-valia é a avaliação que as aplicações digitais possibilitam. Os estudantes mencionam que este RED permite ao aluno fazer uma autoavaliação do seu trabalho pois dá feedback sobre o sucesso de determinada tarefa, podendo corrigir o seu trabalho e compreender algum erro que tenham cometido: “(...) As aplicações digitais são um grande contributo para compreender melhor os conteúdos, porque é possível visualizar melhor os mesmos, sendo esta visualização mais apelativa e tendo um

reforço positivo quando acertamos e, outro reforço encorajador quando erramos (...).” (E6, QA9).

3.2. Dificuldades associadas à utilização de um RED

Relativamente às dificuldades de alunos do 1.º ciclo na utilização dos RED, a maioria dos estudantes não antevê quaisquer dificuldades na concretização do guião. No entanto, verificamos que as dificuldades que alguns estudantes apontaram foram também algumas das dificuldades que eles próprios sentiram na exploração do guião: “Na parte das frações próprias e impróprias, porque acho que não são termos muito utilizados. Pelo menos na minha opinião, uma vez que nunca tinha ouvido estes termos para frações.” (E1, QA10). Alguns estudantes definem a comunicação matemática como uma capacidade difícil de mobilizar ao resolver ou descrever o que observaram com o RED em determinadas situações, dado que tinham de explicar algo óbvio para eles: “Durante o guião senti dificuldades apenas nas justificações, pois a resposta parece direta e torna-se complicado justificar por vezes.” (E1, QA6).

Reflexões finais / Conclusões

No presente estudo procuramos compreender como é que os estudantes da formação inicial de educadores e professores dos primeiros anos perspetivam a utilização de RED enquadrada em prol do desenvolvimento de aprendizagens matemáticas. Identificaram como potencialidades dos RED o seu carácter lúdico, a motivação que gerem, a dinâmica e a interatividade que proporcionam (Moita et al., 2011), o potencial para favorecer um trabalho prático e o papel ativo do aluno, para desenvolver conhecimento matemático, para apoiar na supressão de dificuldades e para fornecer feedback formativo. Os estudantes reconhecem ainda que aprender matemática com RED é diferente do processo que se estabelece quando tais recursos não são mobilizados (cf. National Council of Teachers of Mathematics, 2007). Os estudantes tiveram menor capacidade de identificar dificuldades ou desafios na utilização de RED na aula de matemática, mencionando apenas a dificuldade em comunicar o que observam. Finalmente, o uso de um RED na concretização de uma sequência de tarefas exploratórias permitiu aos estudantes, não apenas refletir sobre o seu próprio processo de aprendizagem, mas, também, sobre o po-

tencial e os desafios em usar RED no desenvolvimento de aprendizagens matemáticas do ponto de vista do aluno. Concluimos que os estudantes, futuros professores, necessitam de outras experiências ricas de aprendizagem que lhes permitam refletir sobre o que aprendem e o modo como aprendem para que, em contexto de prática futura, possam estar sintonizados com práticas inovadoras onde a tecnologia tem lugar.

Referências Bibliográficas

- Araújo, F.V., Nobre, F.A.S., Junior, J.A.A., & Dantas, C.R.S. (2015). Uma aplicação do software educacional PhET como ferramenta didática no ensino da eletricidade. *Investigação na Educação: teoria & prática*, 18(2), 145-161.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Beyerbach, B.A., Walsh, C., & Vannatta, R.A. (2001). From teaching technology to using technology to enhance student learning: Preservice teachers' changing perceptions of technology infusion. *Journal of Technology and Teacher Education* 9, 105-127.
- Bogdan, R., & Biklen, S., (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Brown, B. (2019). Rational number understanding: The big picture, not the essence. *South African Journal of Childhood Education*, 9(1), a561. <https://doi.org/10.4102/sajce.v9i1.561>
- Bulegon, A., Cristofio, P., & Pretto, V. (2013). O uso de uma simulação para auxiliar a compreensão de conceitos de eletrodinâmica nos

- anos iniciais do Ensino Fundamental. *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC*.
- Canavarro, A.P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M.J., Correia, P., Marques, P.M., & Espadeiro, R.G. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. <https://www.dge.mec.pt/noticias/aprendizagens-essenciais-de-matematica>.
- Costa, F.A. (2011). Avaliação de Software Educativo. Ensinem-me a pensar! *Cadernos SACAUSEF I* (pp. 45-51). Ministério da Educação e Ciência/DGIDC. https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Recursos/Estudos/cadernos_sacausef_i.pdf
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Jeong, H., & Hmelo-Silver, C. (2010). Productive use of learning resources in an online problem-based learning environment. *Computers in Human Behavior*, 26, 84-99.
- Karatas, I. (2014). Changing pre-service mathematics teachers' beliefs about using computers for teaching and learning mathematics: The effect of three different models. *European Journal of Teacher Education*, 37(3), 390-405. <http://dx.doi.org/10.1080/02619768.2013.87099>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Swindell, B. (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academy Press.
- Lamon, S.J. (2007). Rational numbers and proportional reasoning. In F.K. Lester, Jr. (ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the national council of teachers of mathematics* (pp. 629-667). Information Age Publishing.
- Moita, F., Veraszto, E., & Canuto, E. (2011). Jogos Eletrónicos e Estilos de Aprendizagem: uma relação possível - breve análise do perfil de alunos do Ensino Médio. In D. Barros (Org.), *Estilos de Aprendizagem na atualidade*, (vol. 1, pp 1-14). Universidade Aberta.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Associação de Professores de Matemática. (Tradução portuguesa da edição original de 2000).
- National Council of Teachers of Mathematics (2017). *Princípios para a Ação. Assegurar a todos o sucesso em Matemática*. National Council of Teachers of Mathematics. (Tradução portuguesa da edição original de 2014).
- Ponte, J.P., Oliveira, H., & Varandas, J.M. (2002). Development of pre-service mathematics teachers' professional knowledge and identity in working with information and communication technology. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5(2), 93-115.
- Ramos, J.L., Teodoro, V.D. & Ferreira, F.M. (2011). Recursos educativos digitais. Reflexões sobre a prática. *Cadernos SACAUSEF VII* (pp. 11-34). Ministério da Educação e Ciência/DGIDC. https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/5051/1/1330429397_Sacausef7_11_35_RED_reflexoes_pratica.pdf
- Simulation by PhET Interactive Simulations (s.d.). *Frações: Introdução*. https://phet.colorado.edu/sims/html/fractions-intro/latest/fractions-intro_pt.html

Nota biográfica

Raquel Santos é licenciada em Matemática – Ramo Educacional na Universidade de Coimbra, mestre em Ensino e Currículo em Matemática pela Syracuse University e doutorada em Educação - Especialidade em Didática da Matemática no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Já fez também um curso de formação avançada em Educação e Tecnologias Digitais na mesma universidade. É professora adjunta e coordenadora do Departamento de Ciências Matemáticas e Naturais na Escola Superior de Educação de Santarém, onde leciona unidades curriculares na área da Matemática e da sua Didática, especialmente na formação inicial de professores. Tem como principais áreas de interesse de investigação o ensino e a aprendizagem da Matemática, a formação de professores e a Educação STEAM.

Maria Clara Martins é licenciada em Matemática – Ramo de Formação Educacional pela Universidade de Coimbra e mestre em Matemática para o Ensino pela mesma universidade. É especialista em Formação de Professores de Matemática dos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico. É professora adjunta do Departamento de Ciências Matemáticas e Naturais na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém e leciona unidades curriculares da área da Matemática e da sua Didática nos cursos de formação inicial de professores. As principais áreas de interesse são a Didática da Matemática, particularmente sobre o Ensino e Aprendizagem dos Números e sobre a utilização de recursos digitais e manipuláveis no ensino da matemática, a formação de professores e a Educação STEAM. Desenvolve atividades no Projeto Sci&Math Creative Lab e colabora no projeto Educação STEAM Outdoor do Instituto Politécnico de Santarém.