

O Laboratório de Educação Matemática da Universidade do Minho, Portugal: uma história que resiste

Resumo: Com o artigo, objetivamos narrar as trajetórias do segundo Laboratório de Educação Matemática instalado no Ensino Superior em Portugal, presente na Universidade do Minho (LEM-Uminho), em Braga. Busca-se, com o artigo, compreender as perspetivas inerentes à sua criação e evolução, perscrutar as práticas formativas que aí tiveram lugar e identificar os desafios que se colocam à sua sustentabilidade. Trata-se de uma investigação narrativa e, para a produção e coleta dos dados, optou-se pela realização de entrevista e por documentos focados nesse Laboratório. A análise revelou que o LEM-UMinho foi estabelecido em 1997 e que a sua criação e trajetória representam um esforço contínuo para promover percursos de formação que se repercutam em práticas educacionais humanizadas da Matemática.

Palavras-chave: Laboratório de Educação Matemática. Formação de Professores. Ensino e Aprendizagem da Matemática.

The Mathematics Education Laboratory of the University of Minho, Portugal: a resilient history

Abstract: The aim of this paper is to tell the story of the second Mathematics Education Laboratory set up in Higher Education in Portugal, at the University of Minho (LEM-Uminho) in Braga. The paper seeks to understand the perspectives inherent in its creation and evolution, to scrutinize the training practices that have taken place there and to identify the challenges facing its sustainability. This is a narrative investigation and, in order to produce and collect the data, we opted for interviews and documents focused on the laboratory. The analysis revealed that the LEM-UMinho was established in 1997 and that its creation and trajectory represent a continuous effort to promote training paths that have repercussions on humanized educational practices in mathematics.

Keywords: Mathematics Education Laboratory. Teacher Education. Teaching and Learning Mathematics.

El Laboratorio de Educación Matemática de la Universidad de Minho, Portugal: una historia que resiste

Resumen: Con el artículo, tenemos el objetivo narrar las trayectorias del segundo Laboratorio de Educación Matemática en la Educación Superior en Portugal, presente en la Universidad de Minho (LEM-Uminho), en Braga. El enfoque particular es comprender las perspectivas inherentes a su creación y evolución, escudriñar las prácticas formativas que tuvieron lugar allí e identificar los desafíos que enfrenta su sostenibilidad. Se trata de una investigación con enfoque narrativo que optó por realizar entrevistas y centrarse en documentos relacionados con este Laboratorio para la recopilación de datos. El análisis reveló que el LEM-Uminho fue establecido en 1997 y que su creación y trayectoria representan un esfuerzo continuo para promover prácticas educativas humanizadas relacionadas con la Matemática.

Palabras clave: Laboratorio de Educación Matemática. Formación de Docentes. Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.

Américo Junior Nunes da Silva

Universidade do Estado da Bahia
Petrolina, PE — Brasil

ID 0000-0002-7283-0367
ajnunes@uneb.br

Isabel Cabrita

Universidade de Aveiro
Aveiro, Portugal
ID 0000-0003-0255-7577
icabrita@ua.pt

Pedro Palhares

Universidade do Minho
Braga, Portugal
ID 0000-0001-9951-9467
palhares@ie.uminho.pt

Recebido • 21/05/2024

Aceito • 12/07/2024

Publicado • 01/03/2025

Artigo

1 Introdução

Os desafios contemporâneos complexificam o campo de estudo da formação de professores, exigindo um constante revisitá-los dos modelos de formação docente e respetivos currículos. Dada as diversas problemáticas que emergem da realidade e circunscrevem o ensino e a aprendizagem, em particular, da Matemática, há a necessidade de compreender os desafios postos, em busca de respostas.

Um dos reptos mais prementes prende-se com a integração da teoria e da prática, que se deve refletir na estruturação curricular dos cursos que formam professores que lecionarão Matemática. Neste sentido, os currículos desses cursos precisam proporcionar percursos formativos que aproximem os futuros professores da realidade escolar e, em particular, das problemáticas que esse lugar enfrenta, uma vez que se trata de seu futuro espaço de atuação profissional (Flores, 2014; Nascimento, Magalhães e Moraes, 2017).

Assim, partimos da premissa de ser importante que os percursos formativos em causa incluam um contato, mesmo que indireto, o mais precoce possível com a escola, de forma a possibilitar o desenvolvimento de competências que permitam agir, adequadamente, nessa realidade. Assim, surge a necessidade de organizar, também, estruturas que efetivamente possibilitem que o articular da teoria e prática, de fato, ocorra (Cabrita, 2018; Silva, 2020; Meurer, Borges e Hermann, 2023).

O Laboratório de Educação Matemática (LEM) emerge como uma estrutura com potencial, capaz de favorecer o desenvolvimento de competências matemáticas importantes para o progresso humano e de aproximar os futuros professores da escola, desde o início da formação (Silva, 2020; Pereira, Santos e Pinheiro, 2022; Das, 2019; Coles e Helliwell, 2023).

Presente em instituições de Ensino Superior voltadas para a formação de professores, o Laboratório de Educação Matemática pode desempenhar, se organizado para tal, um importante papel na formação e no desenvolvimento profissional docente, integrando o tríptico formação, investigação e extensão à comunidade. Assim, se em efetiva atividade, os percursos formativos propostos podem, também, reverberar positivamente para o ensino e a aprendizagem da Matemática (Cabrita, 2004; Silva, 2020; Das, 2020).

No entanto, reconhecemos que a decisão de estabelecer uma estrutura laboratorial, como um LEM, em uma instituição de Ensino Superior, embora compreendida a sua relevância e impacto, envolve uma série de questões que vão desde elementos internos à instituição — como, por exemplo, o engajamento de um coletivo de formadores responsável pela condução do trabalho, disponibilidade de espaço físico e recursos financeiros, dado que a sua estruturação é dispendiosa —, até fatores externos, como os ligados a políticas públicas e a diretrizes que balizam a formação docente no país. O que apontamos pode situar-se dentro de um contexto de disputa política, algo comum nos ambientes universitários, designadamente, ao nível das diretrizes que orientam os cursos de formação de professores e definição dos currículos. Dessa forma, a decisão sobre o que compõe o currículo de um curso é permeada por uma variedade de intenções, ações e interesses planejados e direcionados para propósitos específicos. Ao mesmo tempo, há também o imprevisto, o não determinado, a emergência que surge do confronto entre os interesses, as tensões e as individualidades envolvidas (Jesus e Ribeiro, 2023).

Conforme asseveraram Apple (2008), Rodríguez (2020) e Jesus e Ribeiro (2023), o currículo não pode ser encarado como um conjunto de conteúdos a serem reproduzidos pelos professores. Isso revela uma visão muito limitada. Em relação aos conteúdos, importa compreender por que um é selecionado em detrimento de outros por parte dos grupos da sociedade que detêm o poder e que decidem. Mas, o mais relevante é perceber que competências

a desenvolver foram definidas e como é que perspetivam a sua consecução.

O currículo é considerado um dos conceitos mais cruciais provenientes dos estudos educacionais (Young, 2014). É compreendido como um dos espaços privilegiados onde se entrelaçam conhecimento e poder, representação e controle, discurso e regulamentação (Furtado e Carmo, 2020). É nele, portanto, que se manifestam e se consolidam as relações que desempenham um papel fundamental na formação das identidades sociais (Furtado e Carmo, 2020; Rodríguez, 2020). Em resumo, currículo, poder e identidades sociais estão intrinsecamente ligados. O currículo é uma materialização das relações sociais.

Ao compreender a importância dos Laboratórios de Educação Matemática e a ausência de estudos que analisem as repercussões do trabalho neles realizado para a formação e desenvolvimento profissional docente, em Portugal, foi desenvolvida, na Universidade de Aveiro, uma investigação de Pós-Doutorado intitulada *Laboratório de Educação em Matemática (lem@tic) da Universidade de Aveiro: repercussões para a formação e prática de professores que ensinam Matemática*. A investigação tem por objetivo primário compreender as repercussões da articulação entre formação, investigação e extensão que o Laboratório de Educação em Matemática da Universidade de Aveiro (lem@tic) persegue na formação e prática de (futuros) professores do Ensino Básico.

Embora neste artigo não foquemos detidamente no objetivo primário da investigação de Pós-Doutorado, buscamos com ele, na senda de estudos anteriores (Silva, Cabrita e Vale, 2024; Silva e Cabrita, 2024), narrar as trajetórias do segundo Laboratório de Educação Matemática (LEM) instalado numa instituição de Ensino Superior em Portugal, na tentativa de compreender as perspetivas inerentes à sua criação e evolução, perscrutar as práticas formativas que aí tiveram lugar e identificar os desafios que se colocam à sua sustentabilidade.

Entendemos que a história do lem@tic, terceiro e último Laboratório de Educação Matemática criado no Ensino Superior do país, em 2001, está intrinsecamente ligada a outros laboratórios que o antecederam e, portanto, o influenciaram. Este artigo, como dissemos, concentra-se no segundo LEM em Portugal, presente na Universidade do Minho, em Braga, e que precede o principal objeto de estudo da pesquisa em andamento.

O que propomos com a escrita deste artigo assume uma importância significativa, especialmente porque não há qualquer publicação que trate desse assunto ou analise as repercussões de todo o trabalho realizado ao longo dos últimos 27 anos de existência dessa segunda estrutura de Laboratório de Educação Matemática em Portugal.

Decidiu-se, para o percurso de escrita do artigo, adotar, também, uma abordagem narrativa (Clandinin e Connelly, 2015), de forma a explorar as trajetórias desse LEM, permitindo que as vozes dos indivíduos envolvidos em sua criação e coordenação, ao longo dos anos, seja ouvida. Essa abordagem permite que as conceções daqueles que narraram as histórias relacionadas a esse Laboratório venham à tona. Para apresentar os resultados, adotamos um discurso em primeira pessoa.

2 Percurso Metodológico

Assumimos, para a investigação, uma abordagem estritamente qualitativa. Como evidenciado por Zanatta e Costa (2012), este tipo de abordagem ocupa um reconhecido lugar entre as diversas possibilidades de se estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas relações sociais, constituídas em diversos ambientes.

Um fenômeno, ainda segundo os autores, pode ser mais bem compreendido dentro do contexto em que ocorre e do qual faz parte, devendo ser analisado de forma integrada. Assim, o investigador vai a campo buscar compreender o fenômeno em estudo a partir da perspetiva

das pessoas nele envolvidas, e levar em consideração todos os pontos de vista relevantes (Zanatta e Costa, 2012).

Então, para melhor compreender o fenômeno que circunscreve a investigação, adotou-se a narrativa tanto como uma estratégia metodológica quanto como o próprio fenômeno de investigação (Clandinin e Connelly, 2015). Reconhecemos seu valor na interpretação e na atribuição de significado às experiências vivenciadas.

Duas categorias emergem como essenciais, considerando a sua problemática. A primeira é a *experiência*. Conforme definido por Larrosa (2002), experiência é aquilo que nos passa, que nos ocorre, nos impacta, que nos toca, sendo condição para que ocorra estar imerso em uma prática, em um fazer, estar inserido no mundo que nos cerca, que nos envolve, e que nos compromete ou, por vezes, nos demanda ou nos impõe algo. Trabalhar sob essa perspectiva implica compreender que a experiência não começa com a investigação, mas é acessada ao nos inserirmos nela e não se encerra, antes continua (Larrosa, 2014). A outra categoria fundamental é a própria *narrativa* em si, que entendemos como “uma forma de utilizar a linguagem nos processos que organizam a vida e as experiências vividas” (Maffioletti, 2016, p. 52). Narrar implica “considerar que indivíduos interpretam o mundo a partir de uma dada perspectiva, de determinados interesses, motivações, desejos, entre outros, a realidade não pode ser concebida sob o princípio de validade universal” (Weller e Zardo, 2013, p. 132).

Para a recolha de dados, foi realizado inicialmente um levantamento das instituições de Ensino Superior (IES) públicas em Portugal que oferecem cursos de formação de professores. Acessaram-se, em seguida, os *websites* das instituições identificadas em busca de contatar, por e-mail, professores ligados à Educação Matemática, de forma a consultá-los sobre a existência de um LEM na instituição. Em posse destas informações, se estabeleceu contato com os coordenadores desses laboratórios para apresentar a investigação em andamento e convidá-los a participar do estudo e conceder entrevista narrativa.

Conforme destacado por Weller e Zardo (2013, p. 133), esse tipo de entrevista é essencial para compreensão das “estruturas processuais dos cursos de vida ou trajetórias dos sujeitos pesquisados”. Além disso, segundo as autoras, “o ato de recordar e narrar a experiência vivenciada de forma sequencial permite acessar as perspectivas individuais dos sujeitos de maneira natural” (Weller e Zardo, 2013, p. 133). A entrevista foi conduzida presencialmente, com o objetivo de estabelecer conexões com os colaboradores (Clandinin e Connelly, 2015) e obter uma compreensão mais aprofundada dos Laboratórios de Educação Matemática presentes em Portugal. Isso foi realizado durante a visita à instituição, o que permitiu conhecê-los pessoalmente.

Além disso, considerou-se fundamental explorar o material documental disponível, uma vez que essas fontes também oferecem *insights* valiosos sobre a história, nos ajudando a contá-la. Por isso, durante as visitas, solicitou-se aos coordenadores das estruturas, documentos oficiais, projetos ou outros registos relacionados ao respetivo LEM.

Os dados foram submetidos a análise e interpretação, adotando-se também uma abordagem narrativa. Seguindo a perspectiva destacada por Crecci (2016), esse percurso narrativo considera o processo tridimensional, envolvendo temporalidade (diacronia), interações pessoais e sociais, bem como o contexto (cenário) no qual o fenômeno em questão se insere. Isso permite atribuir significados às experiências narradas pelos colaboradores da investigação.

3 Análise dos dados

Nesta seção, apresentamos, analisamos e interpretamos os resultados. É importante

destacar a relação entre a questão de investigação e as histórias de vida dos autores deste artigo, comprometidos há anos com os Laboratórios de Educação Matemática em suas instituições; algo que confere, conforme discutido por Clandinin e Connelly (2015), um caráter de *puzzle* de investigação.

Começamos por apresentar o processo de identificação dos LEM em instituições públicas de formação de professores em Portugal e concluímos ao discutir acerca da segunda estrutura laboratorial construída no país, em busca de compreender as perspetivas inerentes à sua criação e evolução, perscrutar as práticas formativas que aí tiveram lugar e identificar os desafios que se colocam à sua sustentabilidade.

3.1 Identificação dos LEM no ensino superior em Portugal

Impulsionados pela questão *Quais as instituições públicas de Ensino Superior em Portugal que oferecem cursos de formação de professores contam com Laboratórios de Educação Matemática?*, mapeamos as instituições (Silva e Cabrita, 2024). Das 24 IES, e a partir do cruzamento das respostas obtidas a partir do envio de e-mails para professores da área de Educação Matemática que lecionavam nos cursos de formação de professores dessas instituições, com as informações coletadas nos websites e, também, a partir dos dados disponibilizados pela orientadora do estudo, identificámos os seguintes Laboratórios: na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (ESE-IPVC), criado em 1989 (Silva, Cabrita e Vale, 2024); na Universidade do Minho (UMinho), criado em 1997 e na Universidade de Aveiro (UA), inaugurado em 2001.

Posteriormente, estabelecemos contato com os professores responsáveis pela criação ou coordenação do Laboratório de Educação Matemática, os convidamos a participar da investigação, concedendo-nos uma entrevista e disponibilizando documentos focados no LEM. Todos os professores responderam positivamente. Em seguida, agendamos uma visita para conhecer a estrutura laboratorial e realizar a entrevista narrativa, presencialmente.

Este artigo foca-se no segundo Laboratório de Educação Matemática, criado da Universidade do Minho, em Braga (LEM-UMinho) e, em particular, na entrevista concedida por um dos colaboradores desta investigação — Pedro Palhares. Ao longo da narrativa, invocam-se documentos, fotos e textos.

Buscamos compreender o que revelam as narrativas de Pedro Palhares sobre a história do Laboratório que coordenou, designadamente ao nível da lógica da conceção e evolução do LEM-UMinho, das atividades desenvolvidas ao longo do tempo, bem como sobre as perspetivas futuras da sua manutenção, ampliando-se, assim, a compreensão sobre essa estrutura. Ao longo do texto, faremos referência a E | T-PP-14-12-2023, relativas à entrevista (E) concedida por Pedro Palhares na data indicada ou a textos (T) cedidos pelo próprio na referida data.

3.2 O LEM da Universidade do Minho: segundo Laboratório de Educação Matemática no contexto do Ensino Superior em Portugal

Após a minha chegada de Viana do Castelo, em 7 de dezembro de 2023, onde conheci a primeira estrutura laboratorial criada em Portugal e realizei a entrevista com a professora Isabel Vale, comecei a organizar a minha visita ao LEM-UMinho, em Braga. Entrei em contato com Pedro Palhares para estabelecer a melhor data e horário para o encontro. Manifestei minha flexibilidade, ajustando-me à sua disponibilidade, considerando os diversos compromissos e atividades que assume. Agendamos a conversa para a manhã do dia 14 de dezembro de 2023.

No dia da viagem, encontrei temperaturas mais frias do que o habitual. Partindo de casa às 4h, com o termômetro marcando quatro graus, o frio era surpreendente para alguém

acostumado com temperaturas mais altas, como eu, um baiano que, no Brasil, vive no semiárido nordestino. No entanto, encarei isso como parte da experiência e segui em direção à estação de comboio de Aveiro.

A primeira paragem foi em Porto-Campanhã. Ao chegar, a sensação térmica era ainda mais baixa. O Porto estava mais frio, acompanhado por uma neblina que dificultava perceber a chegada do próximo comboio, exceto pelo som habitual. Após alguns minutos de uma gélida espera, prossegui em direção a Braga. Ao chegar, planejei conhecer a cidade no caminho para a Universidade. Torcia para que, diferentemente de como em Viana do Castelo, o tempo estivesse ensolarado. Aceitava o frio, desde que não fosse acompanhado de chuva.

Enquanto explorava a cidade, muito envolvido naquela experiência, percebi que o tempo passava sem que ao menos notasse a distância percorrida. Não tão rapidamente, cheguei à Universidade do Minho, mas estava tudo como o programado, pois planejava chegar com uma hora de antecedência. Seguindo as orientações de Pedro Palhares, cheguei ao Instituto de Educação, pronto para encontrá-lo. Pontualmente, chegou e seguimos diretamente para o Laboratório, apresentado nas Figuras 1 e 2.



Figura 1 e 2: Laboratório de Educação Matemática da Universidade do Minho (Acervo próprio)

Ao longo do trajeto até o LEM-UMinho, Pedro Palhares compartilhou comigo, com um tom de pesar e indignação, as mudanças pelas quais o Laboratório passara: agora integrado numa sala de recursos abrangendo várias áreas. Compreendi o desalento expresso, especialmente ao constatar que a sala que agora abriga o LEM se assemelha mais a uma sala de aula comum, com alguns armários disponibilizados para armazenar os materiais a serem usados, das diferentes áreas do conhecimento.

A minha primeira impressão é que a atmosfera potencialmente lúdica que pode caracterizar um Laboratório de Educação Matemática, para o fazer Matemática (Silva, 2014; Silva, Souza e Cruz, 2020), estava ausente, pelo menos para mim, o que despertou minha curiosidade sobre: *“quais os motivos que levam uma instituição a tomar determinada decisão?”*. Me questionei sobre os impactos dessa mudança na configuração da estrutura e do trabalho ali realizado. Esperava que esse assunto surgisse mais adiante, durante o decorrer da entrevista.

Após me apresentar o espaço que, segundo Pedro Palhares, estava bastante diferente em comparação ao passado, nos dirigimos ao seu gabinete. Chegamos, sentamos e tive a sensação de que, pelo professor, a entrevista podia *oficialmente* começar. Fiquei atento ao horário, ciente do tempo disponível, e procurei conduzir a entrevista de maneira a otimizá-lo.

Pedro Manuel Baptista Palhares é Professor Associado com Agregação no Instituto de Educação da Universidade do Minho, membro do Centro de Investigação em Estudos da Criança, tendo sido coordenador, entre 2011 e 2018, do grupo de investigação Desenvolvimento e Aprendizagens da Criança, sendo depois disso, durante três anos, diretor adjunto do Centro. Além disso, desempenhou o cargo de diretor do Doutorado em Estudos da Criança de 2011 a 2015. A nível internacional, ocupou a posição de vice-presidente da Comissão Internacional para o Estudo e Melhoria do Ensino da Matemática durante cinco anos. Com uma extensa produção acadêmica, Pedro Palhares é autor de mais de 100 publicações, incluindo artigos, livros e capítulos de livro.

3.3 Génese do LEM-Uminho

Pedro Palhares, para iniciar a entrevista, compartilhou um pouco de sua história e a trajetória do LEM-UMinho que ajudou a fundar em 1997, no antigo Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho, em Braga. Destacou, também, a sua participação na criação do Laboratório da Escola Superior de Educação (ESE) do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, em 1989 — “*A propósito, eu fui um dos membros do Laboratório de Viana do Castelo. Na época, criámos um projeto para estabelecer o Laboratório, financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian. Depois, eles receberam mais apoios e, portanto, se expandiram. Estive na ESE de Viana do Castelo de 1988 a 1992*” (E-PP-14-12-2023).

Após esse período, o professor mudou-se para Braga para trabalhar no Instituto de Estudos da Criança que, na época, era o Centro de Formação de Professores e Educadores de Infância. Ao chegar à nova instituição, elaborou um projeto e propôs a criação de um Laboratório de Educação Matemática, que foi subsidiado pela Reitoria — “*Era uma das primeiras propostas para a formação de professores e educadores de infância. A Reitoria, na época, concedeu uma quantia substancial*” (E-PP-14-12-2023).

A proposta do LEM, segundo o professor, visava constituir um espaço que apoiasse a formação de professores que lecionam(riam) Matemática, tanto inicial quanto contínua. O Laboratório, nessa perspectiva, constituir-se-ia uma estrutura importante de desenvolvimento de competências matemáticas relevantes para a formação, desenvolvimento profissional e prática docente (Silva, 2020; Pereira, Santos e Pinheiro, 2022; Das, 2020).

Contudo, naquela época, conforme destacado por Pedro Palhares, o apoio da Reitoria foi principalmente motivado pela iniciativa relacionada com a formação inicial, reconhecendo o Laboratório enquanto espaço formativo capaz de contribuir positivamente para a formação dos futuros professores que lecionariam Matemática (Cabrita, 2004; Silva, 2020; Das, 2020). Ao falar sobre a gênese e a lógica subjacente a criação do LEM, destaca que

Na altura, tínhamos cursos de Complemento de Formação, era assim que se chamava. Os professores, antigamente, tinham bacharelado e, depois, vinham e faziam esse curso de complementação para obterem a licenciatura. Foi um período em que tivemos muitos professores a fazer esse curso e, naturalmente, as aulas ocorriam no laboratório. Eles eram formados na perspectiva da utilização dos materiais e podiam realizar aquisições e elaboravam trabalhos sobre a utilização de materiais específicos. Foi uma época com muitas atividades relacionadas com o laboratório. Havia um sítio exclusivo para o laboratório, onde apenas as aulas de matemática aconteciam. (E-PP-14-12-2023)

Conforme evidenciado, o LEM-UMinho surgiu como um espaço destinado a apoiar a formação de professores. Essa estrutura desempenhava um papel fundamental ao nível da Matemática, sendo reconhecida institucionalmente como uma das entidades responsáveis pela formação de professores que lecionariam essa área. Como o professor destacou, “*por vezes,*

também recebíamos turmas do primário e do pré-escolar e tínhamos atividades preparadas para [os alunos]. Foi um período em que o laboratório funcionava de maneira abrangente, como suporte à formação e envolvendo grupos de alunos em atividades diferenciadas” (E-PP-14-12-2023). Isso reforça o entendimento da importância de estruturar a formação docente e, consequentemente, um LEM, conectado com a realidade escolar (Cabrita, 2004; Silva, 2020; Meurer, Borges e Hermann, 2023). O contato do futuro professor com diversas realidades de ensino e aprendizagem da Matemática, com a interação com alunos, designadamente, do Ensino Básico, fortalece a conceção do LEM-UMinho como um espaço que se forma a partir da interação com a comunidade escolar. Essa proximidade do Laboratório com a escola resulta no desenvolvimento de diversas competências essenciais para a formação e prática docente, algo importante durante todo o percurso de formação inicial (Cabrita, 2004; Silva, 2020).

Quanto às razões que levaram o professor a propor e participar da criação do LEM, Pedro Palhares revela que a sua motivação, na época, estava centrada no facto de que o ensino de Matemática era, tradicionalmente, muito abstrato e desconectado da realidade. Segundo o professor, “*não deveria ser assim, a meu ver, e um material manipulável é uma das maneiras de tornar a Matemática mais tangível. Esse era, portanto, um dos aspectos que eu considerava importante incorporar na formação de professores, para que os alunos desenvolvessem uma ideia um bocadinho diferente da Matemática*” (E-PP-14-12-2023).

Se examinarmos cuidadosamente os detalhes da sua narrativa, notaremos que, assim como aconteceu com a professora Isabel Vale (Silva, Cabrita e Vale, 2024), houve um incômodo inicial quanto à natureza do ensino de Matemática que, frequentemente, se apresentava tão distante da realidade das pessoas, afastando-as dessa área, o que era entendido como *natural*. Diante disso, reconhecia que a manipulação de diversos materiais didáticos, cada um com suas peculiaridades, poderia oportunizar a aproximação das pessoas à Matemática. O material seria, dessa forma e de maneira metafórica, uma ponte que conectaria o indivíduo à Matemática, efetivamente aproximando-os (Cabrita, 2004; Silva, 2020; Pereira, Santos e Pinheiro, 2022).

Ainda ao refletir sobre as motivações para propor a criação do Laboratório de Educação Matemática na Universidade do Minho, o professor destaca que

Havia muitas fontes de inspiração, não é? Mas principalmente de leituras, de coisas que existiam, por exemplo, nos Estados Unidos. Na época, tínhamos também um colega que estava nos Estados Unidos fazendo doutoramento, Domingos Fernandes, que estava na ESE de Viana do Castelo. Atualmente, acho que ele está no Conselho Nacional de Educação. Portanto, ele também trazia o conhecimento de coisas que existiam nos Estados Unidos. E também das leituras de coisas que existiam, por exemplo, na França. Na época, isso tinha muito impacto. (E-PP-14-12-2023)

Para a criação do LEM-UMinho, assim como para a criação do Laboratório de Viana do Castelo (Silva, Cabrita e Vale, 2024), é notável a influência dos professores que foram enviados à Universidade de Boston, a principal cidade do estado de Massachusetts, nos Estados Unidos da América (EUA). As reflexões trazidas por esses professores, como Domingos Fernandes, tiveram um impacto significativo na constituição de conceções que orientaram a criação inicial de Laboratórios de Educação Matemática.

Cabe-nos ressaltar, como indicado por Morais, Costa e Costa (2014, p. 11), que as relações pessoais e a vida profissional estão intrinsecamente ligadas, influenciando a tomada de decisões. Isso ocorre porque estão “permeada[s] de valores, crenças, gostos e experiências formadas ao longo da sua vida, nas mais variadas situações de relações sociais”. Assim, não consideramos coincidência a localização próxima das três estruturas de Laboratório de

Educação Matemática existentes em Portugal (Silva e Cabrita, 2024). Compreendemos que as práticas formativas e as parcerias institucionais estabelecidas entre seus investigadores tenham influenciado as propostas de estruturas, projetos e outras práticas.

Conforme revelado nas narrativas de Pedro Palhares, percebe-se que a participação na criação de um LEM em Viana do Castelo, bem como as relações estabelecidas com colegas de trabalho, na época, como Domingos Fernandes e Isabel Vale, podem ter sido elementos relevantes na decisão de propor a instalação de uma estrutura similar no novo ambiente de trabalho. Nessa direção, Silva (2018) assevera que experiências consideradas bem-sucedidas nas trajetórias pessoais frequentemente são resgatadas para apoiar nossas práticas profissionais.

3.4 Evolução do LEM-Uminho

Prosseguindo com a sua narrativa, Pedro Palhares destaca que o entendimento do LEM-Uminho apenas enquanto espaço de exploração de materiais didáticos diversos se manteve presente nas atividades desenvolvidas por um longo período. E reflete que, *“ao usar materiais, continuamos com a mesma Matemática, apenas concretizada e organizada. Um dos aspectos da abstração é que ela desumaniza a Matemática. Parece que é algo divino, não uma atividade humana. É uma ciência que foi criada por meio da atividade humana, portanto”* (E-PP-14-12-2023). Essa sua perspetiva, de entender que o uso de diferentes materiais não torna a Matemática menor, corrobora o que também foi compartilhado por Isabel Vale, em entrevista concedida anteriormente (Silva, Cabrita e Vale, 2024). De fato, com base em nossas vivências como formadores, observamos que ainda existem alguns preconceitos em relação ao uso de materiais didáticos, o que contradiz diversas produções, muitas delas fruto de investigação, que destacam a sua importância nos processos de ensino e de aprendizagem (Vale e Barbosa, 2021; Barbosa e Vale, 2023).

No entanto, o professor ressalta que, com o tempo, sua perspetiva evoluiu, passando a enxergar no Laboratório o potencial de orientar a formação e práticas com a Matemática, a partir de diferentes abordagens teórico-metodológicas. Atualmente, por exemplo, expressa um interesse particular pela Etnomatemática. Assim, além do material manipulável, ele reconhece outros aspectos que conectam a Matemática à vida das pessoas. Segundo suas palavras,

Eu, hoje, me interesso muito pela Etnomatemática. E, portanto, são outros aspectos que também trazem a Matemática para a vida das pessoas, para além dos materiais didáticos. A Matemática não é uma coisa transcendente que vem de lá de cima, é algo que tem a ver com a vida das pessoas. As pessoas, de forma natural, geram atividade matemática (E-PP-14-12-2023).

Quanto às dificuldades encontradas na constituição do LEM-Uminho, revela que, inicialmente, não enfrentou grandes obstáculos, recebendo bastante apoio e entusiasmo para a criação do Laboratório. Inclusivamente com suas colegas da área de Matemática chegou a publicar um artigo versando uma filosofia de ensino na formação de professores, em que os materiais concretos tinham um papel relevante (Palhares, Gomes e Mamede, 2001). No entanto, destaca que as dificuldades surgiram quando o espaço foi transferido para um novo edifício, aquando da fusão de unidades orgânicas no Instituto de Educação, que abrange a formação de professores para níveis secundários. Nesse contexto, alguns colegas, principalmente de outras áreas disciplinares, não reconheciam a importância dos materiais, gerando um certo choque e dificuldades. Essa fase marcou a perda da instalação física original do Laboratório, levando à necessidade de criar um centro de recursos. *“Também algumas das funções originais foram perdidas, como a ideia de envolver crianças, a realização de exposições, as visitas e, também, a cedência de materiais”* (T-PP-14-12-2023). Portanto, *“a parte mais desafiadora ocorreu durante essa transição para o novo contexto institucional”* (E-PP-14-12-2023).

Neste ponto da conversa, tornou-se claro que o LEM-UMinho, inicialmente concebido com entusiasmo pela própria universidade, aos poucos foi perdendo sua identidade, especialmente diante das iniciativas da própria instituição, que resultou na descontinuidade das práticas formativas anteriormente desenvolvidas. Diante desse contexto, surgiu a seguinte indagação: *O que leva a instituição a interromper, em certo momento, um trabalho que, como relatado, desempenhava um papel crucial na formação dos professores que ensinam Matemática?*.

Para encontrar respostas ao questionamento levantado, é fundamental revisitar as narrativas de Pedro Palhares, enquanto consideramos as reflexões de Apple (2008), Furtado e Carmo (2020), Rodriguez (2020) e Jesus e Ribeiro (2023). Esses autores indicam para a natureza política e ideológica do currículo, destacando que ele é moldado por uma série de forças sociais, incluindo conflitos e disputas de interesses. Essas dinâmicas podem influenciar, diretamente, as decisões institucionais sobre o que é valorizado como relevante.

Nesse sentido, partindo do que consideram os autores citados anteriormente e tendo como base as narrativas de Pedro Palhares, podemos inferir que, quando a decisão de retirar o LEM-Uminho de sua estrutura foi tomada, parte do corpo institucional pode ter considerado que esse espaço já não era mais relevante. Considerando as complexidades presentes nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática, muitas delas reveladas nos resultados de avaliações internas e externas, surgiu a incerteza sobre: *Quais indicadores foram levados em conta para respaldar tal decisão?*.

Compreendemos que essa decisão contraria produções que enfatizam a importância dessas estruturas no âmbito da formação de professores (Cabrita, 2004; Silva, 2020; Pereira, Santos e Pinheiro, 2022; Das, 2020; Coles e Helliwell, 2023; Meurer, Borges e Hermann, 2023; Silva, Cabrita e Vale, 2024). Neste sentido, torna-se relevante relatar como eram desenvolvidas as práticas formativas no LEM-UMinho. Isso não apenas reforça a consternação do professor, mas também destaca as perdas decorrentes da decisão tomada.

3.5 Práticas formativas do LEM-Uminho

Pedro Palhares, ao discutir as atividades desenvolvidas pelo LEM-UMinho, destaca que, embora as três dimensões — formação, investigação e extensão à comunidade — não estivessem integradas em uma só, havia uma tentativa de entrecruzá-las, reconhecendo a sua importância para a formação de professores (Cabrita, 2014; Silva, 2020; Silva, Souza e Santos, 2023; Silva, 2023). Menciona que essa abordagem era evidente no Centro de Investigação, embora não seja mais o caso atualmente, dada a descontinuidade do trabalho que era anteriormente realizado.

No que diz respeito às atividades de investigação, o LEM-UMinho desempenhava um papel ativo em sua promoção, prestando apoio a projetos que tinham “*por fim o estudo dos processos de ensino/aprendizagem da Matemática, o desenvolvimento de propostas pedagógicas ou a adequação de materiais*” (T-PP-14-12-2023). Embora o enfoque inicial do Laboratório fosse apoiar a formação, conforme relata Pedro Palhares, à medida que evoluíram, estabeleceram um mestrado que, na época, era um mestrado académico, e não profissionalizante.

Atualmente, embora o formato do mestrado tenha mudado, esse compromisso com a investigação continua presente. “*Muitos dos trabalhos desenvolvidos eram sustentados pelas atividades do Laboratório, abordando questões relacionadas com materiais específicos, inclusive envolvendo a resolução de problemas, por exemplo*” (E-PP-14-12-2023). Ainda em relação a isso, o professor destaca que

[...] foi essencialmente, na altura, o mestrado, quando surgiu o mestrado em Ensino e Aprendizagem da Matemática. Não só neste laboratório, mas no de Viana do Castelo também, porque era um mestrado conjunto, e fazíamos aulas cá, aulas lá e, portanto, quer este laboratório, o que estava no antigo edifício, quer o de Viana do Castelo sustentaram este mestrado (E-PP-14-12-2023).

Acerca das práticas extensionistas realizadas com o apoio do LEM-UMinho, Pedro Palhares retoma a discussão acerca da perda de identidade do Laboratório, resultado da interrupção de um trabalho que acontecia desde a sua criação. Menciona que, com essa interrupção, houve uma diminuição do interesse pelo Laboratório.

Além disso, no âmbito de um programa ministerial de formação contínua em Matemática para professores do Ensino Básico (1º e 2º ciclos), que decorreu de 2006 a 2011, e no qual participaram Pedro Palhares, Isabel Vale e Isabel Cabrita como coordenadores institucionais, as escolas foram incentivadas a adquirir e construir os seus próprios materiais, diminuindo a necessidade de requisitá-los nos Laboratórios de Educação Matemática. A partir de 2006, quando a formação a que nos referimos se iniciou, “*a ideia de disponibilizar materiais diretamente às escolas deixou de fazer sentido, pois elas, na altura, já estavam mais bem equipadas e as pessoas formadas para utilizar esses materiais em suas salas de aula*” (E-PP-14-12-2023). Acrescenta:

O que ficou a partir desse momento foi mesmo o ensino, apoio aqui na formação que, essa, continua a existir. Continuamos na formação, na didática e, também, em certas disciplinas de matemática. Portanto, eu ainda este semestre tive uma disciplina de Geometria e Medida, em que usei amplamente os materiais, por exemplo. Com os materiais, é muito mais fácil; eles conseguem ver as coisas muito mais facilmente e podem usar, depois, os materiais quando precisarem (E-PP-14-12-2023).

Ao longo dos anos, de atividades desenvolvidas, especialmente quando eram mais ativas na antiga estrutura, observa-se que, embora nem todos tenham mostrado interesse — o que é comum em diversas situações —, um número considerável de professores formados na UMinho optou por abordar temáticas relacionadas com as exploradas no Laboratório em seus relatórios de estágio, por exemplo. Exploraram temas como a resolução de problemas usando materiais didáticos, incorporando essas abordagens em suas práticas durante o estágio e mantendo-se adeptos dessas metodologias, o que mostra, ainda segundo Pedro Palhares, uma clara influência das atividades promovidas pelo LEM-Uminho.

Assim, é essencial compreender que o Laboratório é um ambiente que, por sua natureza, fomenta atividades muito relevantes (Cabrita, 2004; Silva, 2020; Pereira, Santos e Pinheiro, 2022; Das, 2020; Coles e Helliwell, 2023; Meurer, Borges e Hermann, 2023). A componente mais crucial em um Laboratório é a ação, desenvolvida pelas pessoas que o compõem. Sem atividades, não há verdadeiramente um Laboratório, mas isso não exclui a necessidade de um espaço bem estruturado. Contudo, para isso, é necessário um investimento institucional que reconheça e estimule as práticas formativas que aí têm lugar.

Embora não seja adequado generalizar, conforme observa o professor Pedro Palhares, alguns professores que vivenciam o LEM-Uminho podem optar por não utilizar materiais em suas aulas de Matemática. Duas possíveis razões para tal opção:

Uma, é o voltar às origens, isto é, ensinarem como foram ensinados. Isso acontece muito quando uma pessoa não tem segurança, quando não ganha segurança, e isso faz com que ele volte para aquilo em que tem segurança, que

é a forma como foi, ele próprio, ensinado. A outra, é o próprio ambiente social na escola. Portanto, os professores dirão que "não há tempo para isso", "temos que fazer de outra maneira" e o tempo é uma condicionante. Eles vão convencendo os novos a fazerem como eles fazem e, portanto, a perder essa inovação. Alguns chegam na escola e fazem como sabem, como gostam, têm segurança naquilo que fazem. Portanto, não têm problemas. Agora, já outros que têm alguma insegurança, pessoalmente, têm dificuldade em fazer as coisas fora ou afastados do ambiente escolar onde estão, não é? Tem essa dificuldade (E-PP-14-12-2023).

3.6 Desafios à sustentabilidade do LEM-UMinho

Como discutido nas secções anteriores, um dos desafios centrais indicados por Pedro Palhares para a sustentabilidade do LEM-UMinho tem sido, principalmente, as decisões e ações institucionais, que resultam na perda de identidade do espaço e na interrupção do trabalho que aí se vinha desenvolvendo.

Além desse desafio interno, provocado pela própria instituição, é de considerar o cenário educacional em Portugal. Sobre esse ponto, Pedro Palhares revela que

O problema é que há uma visão profundamente enraizada entre os matemáticos. Isso, em Portugal, está relacionado com uma certa faixa política que acredita que a Matemática deve ser ensinada sem conexão com a realidade, deve ser abstrata, os alunos devem treinar muito e, por meio desse treino, aprender. Isso se tornou uma questão política em Portugal. Não apenas em Portugal, na verdade! Nos Estados Unidos, também e, posteriormente, em Portugal. Tornou-se uma questão política. Então, o currículo de matemática, em 2007, era avançado no sentido de que a Matemática deveria ser contextualizada, deveria estar vinculada à realidade. Logo depois, veio um currículo que, na época, com um governo de direita, impôs a retirada de qualquer menção à resolução de problemas e à realidade. Portanto, o currículo ficou completamente afastado das tendências que existiam até aquele momento e, hoje, estamos num caminho de retorno, mas o currículo ainda é muito abstrato (E-PP-14-12-2023).

O Laboratório de Educação Matemática, hoje, precisa ser compreendido “*não necessariamente como um lugar. Em determinado momento, talvez a ideia de local tenha feito sentido. Contudo, nos dias de hoje, a questão do local talvez não seja tão relevante*” (E-PP-14-12-2023). Agora, segundo Pedro Palhares, é importante que o Laboratório desempenhe um papel relevante na humanização da Matemática. Isso é mais urgente. Essa humanização ocorre por meio do contato com a Matemática, sem dúvida, com os materiais, como jogos, e por meio de atividades humanas.

Dentro do prazo estabelecido, finalizamos a entrevista e senti-me feliz por perceber que Pedro Palhares insiste em resistir às investidas que tentam invisibilizar o trabalho que foi e que é realizado pelo LEM-UMinho, mesmo sem um espaço físico, exclusivo. Isso mostra que há um enfrentamento das tentativas de descontinuar a sua história. O Laboratório se mantém vivo até hoje, pois o que realmente define essa estrutura são as pessoas e suas ações. Dessa forma, Pedro Palhares persiste na luta para que o Laboratório não seja esquecido.

4 Considerações finais

Com este artigo, narramos algumas das trajetórias do segundo Laboratório de Educação Matemática criado no Ensino Superior em Portugal, em busca de compreender as perspetivas inerentes à sua criação e evolução, perscrutar as práticas formativas que aí tiveram lugar e identificar os desafios que se colocam à sua sustentabilidade.

Ao finalizar a análise sobre o LEM-UMinho, torna-se evidente que a sua criação e trajetória representam, não apenas, um marco na formação de professores que lecionam Matemática, mas também um esforço contínuo para promover práticas educacionais inovadoras e humanizadas. A iniciativa de estabelecer uma estrutura dedicada ao aprimoramento do ensino e da aprendizagem da Matemática, enquanto unidade responsável por esse aspecto em uma instituição de Ensino Superior, mostra o compromisso da universidade em oferecer uma formação de qualidade aos futuros professores e em contribuir para o desenvolvimento profissional, elementos que podem refletir diretamente para os percursos de ensino e de aprendizagem da Matemática.

A trajetória do LEM-UMinho revela, não apenas, a sua contribuição significativa para a formação do professor que leciona(rá) Matemática, mas também os enfrentamentos face às complexidades contemporâneas, às políticas educacionais e às relações de poder presentes no contexto acadêmico. Torna-se evidente a importância de refletir sobre as decisões institucionais que impactam diretamente a formação e desenvolvimento profissional dos professores de Matemática, criando práticas contra-hegemónicas aos discursos dominantes.

A decisão institucional de descontinuar o trabalho realizado pelo LEM-UMinho destaca a necessidade de uma reflexão crítica sobre as políticas institucionais e as conceções de currículo que as fundamentam. A compreensão do currículo como um espaço de interseção entre saber e poder ressalta a importância de considerar as dimensões políticas e sociais que permeiam as decisões educacionais.

Diante disso, é fundamental que as instituições de Ensino Superior e os profissionais da área de Educação Matemática promovam um diálogo constante e uma reflexão colaborativa sobre as práticas educacionais e as políticas curriculares, em busca de ampliar e fortalecer as estruturas de Laboratórios de Educação Matemática existentes em Portugal. Somente com uma abordagem crítica e contextualizada será possível enfrentar os desafios atuais e promover uma melhor formação de professores que lecionam Matemática no país.

Agradecimentos

Agradeço à Universidade do Estado da Bahia pela concessão de liberação para o estágio de pós-doutorado e pela atribuição de uma bolsa de estudo por meio do Programa de Apoio à Capacitação de Docentes e Técnicos Administrativos (PAC-DT). Expresso também gratidão à Universidade de Aveiro e à supervisora pela oportunidade, apoio, orientação e pelo ambiente acadêmico propício ao desenvolvimento da pesquisa, e à Universidade do Minho e ao professor Pedro Palhares pela parceria.

Nota

A revisão textual (correções gramatical, sintática e ortográfica) deste artigo foi custeada com verba da *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais* (Fapemig), pelo auxílio concedido no contexto da Chamada 8/2023.

Referências

- APPLE, Michael. *Ideologia e Currículo*. Tradução de Vinicius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- BARBOSA, Ana.; VALE, Isabel. Mobile Math trails: an experience in teacher training with Mathcitymap. *Acta Scientiae*, v. 5, n. 6, p. 157-182, nov./dec. 2023. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.7597>
- CABRITA, Isabel. A abertura do LEM@tic à comunidade e o desenvolvimento profissional

dos (futuros) educadores da infância. *Revista da Escola Superior de Educação*. v. 5, n. 1, p. 75-90, 2004.

CABRITA, Isabel. Didática da Matemática em cursos de formação de educadores e professores. *Cadernos de Pesquisa*, v. 48, n. 168, p. 532-549, abr./jun. 2018. <https://doi.org/10.1590/198053145045>

CLANDININ, Jean CONNELLY, Michael. *Pesquisa narrativa: experiência e história em pesquisa qualitativa*. Uberlândia: EDUFU, 2015.

COLES, Alf; HELLIWELL, Tracy. The role of Mathematics teacher educators in preparing teachers of Mathematics to respond to global challenges within their classrooms. *London Review of Education*, v. 21, n. 1, p. 1-13, 2023. <https://doi.org/10.14324/LRE.21.1.02>

CRECCI, Vanessa Moreira. *Desenvolvimento profissional de educadores matemáticos participantes de uma comunidade fronteiriça entre escola e universidade*. 2016. 325f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. Campinas. <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2016.966163>

DAS, Kaushik. Significant of Mathematics Laboratory Activities for Teaching and Learning. *International Journal on Integrated Education*, v. 2, n. 5, p. 19-25, 2019. <https://doi.org/10.17605/ijie.v2i5.138>

FLORES, Maria Assunção. *Formação e desenvolvimento profissionais de professores: contributos internacionais*. Coimbra: Almedina, 2014.

FURTADO, Letícia dos Santos; CARMO, Eraldo Souza do. Para uma Pedagogia Cultural: o currículo e sua relação com a Educação Ribeirinha na Amazônia. *e-Curriculum*. v. 18, n. 4. 2020. <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2020v18i4p1712-1732>

JESUS, Adriana Regina; RIBEIRO, William de Goes. Currículo e disputas: políticas em torno da formação docente. *Revista Espaço do Currículo*. v. 16, n. 1, p. 1-11, 2023. <https://doi.org/10.15687/rec.v16i1.66033>

LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, v. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000100003>

LARROSA, Jorge. *Tremores: escritos sobre experiência*. Tradução de Cristina Antunes e João Wanderley Geraldi. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

MAFFIOLETTI, Leda de Albuquerque. Reflexões sobre os fundamentos do método(auto)biográfico: inventando relações. In: BRAGANÇA, Inês Ferreira de Souza; ABRAHÃO, Maria Helena Machado Barbosa; FERREIRA, Maria Sales. (Org.). *Perspectivas epistêmico-metodológicas da pesquisa (auto)biográfica*. Curitiba: CRV, 2016, p. 51-66.

MEURER, Simone Xavier; BORGES, Fábio Alexandre; HERMANN, Wellington. O Laboratório de Ensino como espaço formativo para docentes que ensinam Matemática. *Ensino em Re-Vista*, v. 30, p. 1-26, 2023. <https://doi.org/10.14393/ER-v30a2023-5>

MORAIS, Nicélia Lima; COSTA, Maria Antônia Teixeira; COSTA, Edinária Marinho. *Trajetória de vida pessoal e profissional de uma professora do ensino primário na cidade de Apodi-RN*. In: *Anais do VI Fórum Internacional de Pedagogia*. Porto Alegre, 2014, p. 1-12.

NASCIMENTO, Franc-Lane Sousa Carvalho; MAGALHÃES, Nadja Regina Sousa; MORAIS, Joelson Sousa. Formação e o desenvolvimento profissional na percepção do professor do Brasil e de Portugal. *Olhar de Professor*, v. 20, n. 1, p. 23-37, 2017. <https://doi.org/10.5212/OlharProfr.v.20i1.0002>

PALHARES, Pedro; GOMES, Alexandra; MAMEDE, Ema. A formação para o ensino da Matemática no Pré-escolar e no 1º Ciclo: análise teórica e estudo de caso. *Revista Portuguesa de Formação de Professores*, v. 1, p. 87-101, 2001.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; SANTOS, Joelma Nogueira; PINHEIRO, Ana Cláudia Mendonça. Prática de Laboratório de Matemática: concepções de licenciandos na construção de saberes docentes. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, v. 12, n. 4, p. 1-17, set./dez. 2022. <https://doi.org/10.37001/ripem.v12i4.2964>

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. El des-ligaje de la biopolítica para el re-ligaje en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja. *Educação Matemática Debate*, v. 4, n. 10, p. 1-19, 2020. <https://doi.org/10.46551/emd.e202057>

SILVA, Américo Junior Nunes da. *Querido diário... o que revelam as narrativas sobre ludicidade, formação e futura prática do professor que ensina(rá) Matemática nos Anos Iniciais*. 2018. 348f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

SILVA, Américo Junior Nunes; SOUZA, Paloma Santos; SANTOS, Alessandra; Miranda, César. O Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática da UNEB e o constituir-se professor pesquisador: itinerários e narrativas de formação. *Com a Palavra o Professor*, v. 8, n. 20, p. 246–267, 2023. <https://doi.org/10.23864/cpp.v8i20.874>

SILVA, Américo Junior Nunes. A extensão universitária como eixo articulador na formação de professores: ampliando o olhar acerca das práticas de um Laboratório de Educação Matemática localizado na Universidade do Estado da Bahia. In: DENDASCK, Carla Viana. (Org.). *Ciências Humanas: atualização de área*. São Paulo: Núcleo do Conhecimento, 2023, p. 76-85.

SILVA, Américo Junior Nunes. *A ludicidade no laboratório: considerações sobre a formação do futuro professor de Matemática*. Curitiba: Editora CRV, 2014.

SILVA, Américo Junior Nunes. O Laboratório de Educação Matemática e a Formação Inicial de Professores de Matemática. *Revista Internacional Educon*, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2020. <https://doi.org/10.47764/e20011001>

SILVA, Américo Junior Nunes; CABRITA, Isabel. *Laboratórios de Educação Matemática no Ensino Superior em Portugal: o que revela um estudo bibliográfico?*. 2024 [em avaliação].

SILVA, Américo Junior Nunes; CABRITA, Isabel; VALE, Isabel. First Mathematics Education laboratory in Higher Education in Portugal: stories built with words. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, v. 14, n. 2, p. 1-18, maio/ago. 2024. <https://doi.org/10.37001/ripem.v14i2.3889>

SILVA, Américo Junior Nunes; SOUZA, Ivanete dos Santos de; CRUZ, Idelma Souza da. O ensino de Matemática nos Anos Finais e a ludicidade: o que pensam professora e alunos?. *Educação Matemática Debate*, v. 4, n. 10, p. 1-19, 2020. <https://doi.org/10.24116/emd.e202018>

VALE, Isabel; BARBOSA, Ana. Active learning strategies for an effective Mathematics teaching and learning. *European Journal of Science and Mathematics Education*, v. 11, n. 3, p. 573-588, 2023. <https://doi.org/10.30935/scimath/13135>

WELLER, Wivian; ZARDO, Sinara Pollom. Entrevista narrativa com especialistas: aportes metodológicos e exemplificação. *Revista da FAEEBA*, v. 22, n. 40, p. 131-143, 2013. <https://doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.2013.v22.n40.p131-143>

YOUNG, Michael Fullan David. [Teoria do currículo: o que é e por que é importante](#). *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 44, n. 151, p. 190-202, jan./mar. 2014.

ZANATTA, Jacir Alfonso; COSTA, Márcio Luis. [Algumas reflexões sobre a pesquisa qualitativa nas Ciências Sociais](#). *Estudos e Pesquisas em Psicologia*. v. 12. n. 2, p. 344-359, 2012.