

A produção e o uso de tarefas matemáticas na formação inicial e continuada de professores

Lilian Aragão da Silva. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia E-mail: lilianas@ufrb.edu.br;

Wedeson Oliveira Costa. Universidade Estadual de Feira de Santana e Secretaria de Educação do Município de Feira de Santana. E-mail: wocosta@uefs.br;

Airam da Silva Prado. Secretaria de Educação do Estado da Bahia. airamprado@gmail.com

RESUMO

O desenvolvimento de tarefas foi um tema presente na Educação Matemática da última década. Partindo do fato de que as tarefas têm um papel importante nas práticas pedagógicas, o assunto foi pauta do ICMI Study 22 realizado em 2012 e que teve como objetivo produzir um estado da arte do tópico. Desde então, no Brasil, algumas pesquisas foram conduzidas com foco na produção e no uso das tarefas na Educação Matemática. Tendo em vistas os movimentos de pesquisa e extensão que envolvem tarefas na formação inicial e continuada de professores, nesta mesa de experiências pretendemos compartilhar uma diversidade de vivências sobre o uso e a produção de tarefas matemáticas em diferentes espaços formativos, visando relatar aprendizagens e gerar reflexões sobre a docência.

Palavras-chave: Tarefas Matemáticas. Formação Inicial. Formação Continuada.

INTRODUÇÃO

A utilização de tarefas oportuniza o trabalho em Matemática e representa um suporte fundamental para o ensino e aprendizagem dos estudantes, além de configurar-se como elemento organizador da atividade de quem aprende (COSTA, 2015; PONTE, 2014; MARGOLINAS, 2013). Estamos entendendo o constructo tarefa como “um segmento da atividade da sala de aula dedicada ao desenvolvimento de uma ideia matemática particular” (STEIN; SMITH, 2009, p.22).

Para Ponte (2014) a inserção de tarefas nas aulas de Matemática deve ocorrer de modo sistemático, promover a reflexão e ser objeto de discussão e compartilhamento. Para ele, a finalidade das tarefas é apoiar a aprendizagem dos estudantes, compreender o

desenvolvimento do pensamento matemático e as dificuldades apresentadas pelos estudantes.

Outro ponto importante que estes estudos têm sugerido ao longo da última década é que a reflexão sobre a implementação de tarefas pode possibilitar ricas oportunidades para aprendizagem não só dos estudantes mas também dos professores em processos de formação, e é neste ponto que esta mesa de experiência se insere.

Nesta proposta, pretendemos relatar experiências com o uso de tarefas na formação inicial e continuada de professores desenvolvidas por três formadores em três diferentes instituições. Além disso, apresentaremos e discutiremos estratégias formativas que envolvem tanto a produção quanto o uso de tarefas matemáticas para salas de aulas, na tentativa de gerar reflexões sobre o trabalho do professor e indicar aprendizagens docentes. Vale destacar que esta mesa será coordenada pela primeira autora.

A seguir apontamos alguns direcionamentos na literatura sobre o uso e a produção de tarefas na formação inicial e continuada de professores e na sequência um breve relato das experiências que serão compartilhadas enfatizando os contextos em que ocorreram.

A PRODUÇÃO E O USO DE TAREFAS MATEMÁTICAS

O delineamento de tarefas e a inserção delas em sala de aula é um tema em debate nos estudos sobre tarefas e professores (PONTE, 2014; CONCEIÇÃO; FERNANDES, 2009; STEIN; SMITH, 2009, DIAS, et. al, 2013, COSTA, 2015). Por exemplo, Conceição e Fernandes (2009) argumentam que na seleção de tarefas, os professores precisam destacar os aspectos que querem enfatizar, a forma de organizar e orientar os estudantes, as questões que pretendem explorar para apoiá-los. Este argumento converge para que também foi apresentado na ampla pesquisa desenvolvida por Stein e Smith (2009) que concluíram que os professores necessariamente transformam as tarefas no uso.

Nesse sentido, concordamos com Pepin (2011) quando argumenta sobre a necessidade dos professores participarem de programas de desenvolvimento profissional a fim de aprofundar a sua própria compreensão de conceitos-chave a respeito dos conteúdos de matemática nas tarefas, além de propriedade no que diz respeito à seleção e enriquecimento de tarefas matemáticas.

Concordamos com Cyrino e Jesus (2014) quando argumentam que “a tarefa matemática por si só não é suficiente para gerar uma atividade matemática significativa” (p. 762), e tampouco que o uso de tarefas por si só seja o suficiente para transformar o ensino. No entanto, assim como esses autores, reconhecemos a necessidade de o professor refletir a respeito delas para que possam fazer escolhas e proposições que sejam adequadas à aprendizagem dos estudantes.

Além de saber fazer boas escolhas ou seleções de tarefas matemáticas, os professores também precisam saber criar (desenhar) tarefas matemáticas (GUSMÃO, 2019), visto que nem sempre encontrarão tarefas que atendam a sua realidade. Nessa perspectiva, os professores precisam ficar atentos às especificidades de seus alunos, suas deficiências ou dificuldades, bem como a necessidade de variar as metodologias ou escolher recursos e/ou materiais apropriados, objetivando atender as habilidades que deverão ser desenvolvidas ou aperfeiçoadas, para que, dessa forma, o(s) conteúdo(s) matemático(s) e a gestão de sala de aula possam ser direcionados a fim de oferecer aos alunos melhores condições no processo de aprendizagem.

Tanto na seleção quanto na produção de tarefas, os professores precisam assumir um papel de protagonistas na construção de seus conhecimentos profissionais e no processo de ensino e aprendizagem na prática pedagógica, pois deverão ficar atentos à: avaliar se as tarefas selecionadas oferecem oportunidades de aprendizagem; selecionar ou desenhar tarefas que estejam em consonância com seus objetivos de ensino; identificar o nível dos alunos e as demandas (cognitivas) exigidas pelas tarefas; organizar tarefas que conduzam a um ou mais “caminhos” percorridos pelo aluno para sua resolução, de modo que o processo seja mais valorizado do que a resposta correta; perceber que as tarefas têm potenciais para gerar oportunidades de aprendizagem e reflexões pelos alunos; reconhecer que diferentes tarefas desencadeiam diferentes oportunidades de aprendizagens para o aluno pensar matematicamente (CYRINO; JESUS, 2014).

Considerando as potencialidades que o uso e a produção de tarefas oferecem aos professores, concordamos com os estudos de Lee et al. (2013), ao apontarem que tais discussões precisam ser fomentadas na formação de professores, seja por meio da formação inicial ou continuada, haja vista que esses espaços formativos são promissores

para perspectivar mudanças nas práticas escolares e ampliar a qualidade do ensino e aprendizagem em matemática. Por meio dessa ótica, propomos para esta mesa relatar vivências vinculadas ao uso e a produção de tarefas matemáticas em espaços formativos diversos, vinculados a instituições diferentes, a fim de gerar reflexões e identificar aprendizagens docentes.

VIVÊNCIAS SOBRE O USO E A PRODUÇÃO DE TAREFAS MATEMÁTICAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A primeira experiência relatada apresentará as contribuições de alguns espaços formativos no uso e na produção de tarefas matemáticas, quando a primeira autora e coordenadora da mesa, estava ainda na graduação e, posteriormente, se tornou formadora de professores em uma instituição superior. A princípio, sua participação em grupos colaborativos e projetos de extensão da Universidade Estadual de Feira de Santana e Universidade Federal da Bahia, em contato direto com professores, revelará reflexões teóricas em torno das suas aprendizagens docentes, seja na seleção, construção de tarefas matemáticas, na gestão de sala de aula e na produção de pesquisas na área. Por outro lado, quando se tornou formadora, propiciou condições para futuros professores vivenciarem experiências também na seleção e produção de tarefas matemáticas, assim como na gestão ou comunicação adequada a uma prática criativa, inovadora e investigativa ou exploratória. Além disso, apontará experiências na orientação de trabalhos acadêmicos visando o compartilhamento dessas vivências a fim de estimular a comunidade de educadores matemáticos como construtores de suas próprias tarefas.

Nesse caso, por meio da trajetória acadêmica da própria autora na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, os exemplos utilizados referem-se a graduandos que vivenciaram o Estágio de Regência (tendo a formadora como professora de componentes curriculares de Estágio), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (quando a formadora era coordenadora de área), um Programa de extensão (tendo a formadora como coordenadora e produtora, coletivamente, de uma tarefa matemática) e, por fim, também tomaremos como exemplo professores da escola básica vinculados a um curso de extensão sobre Educação de Jovens e Adultos e Educação Matemática (quando

a formadora era organizadora e ministrante do curso). Em todos esses espaços os sujeitos assumiram o papel de produtores de tarefas matemáticas e, em alguns casos, implementaram nas suas práticas pedagógicas. A partir desses exemplos, reflexões de cunho teórico serão desenvolvidas na tentativa de indicar aprendizagens sobre/na docência quando futuros professores e professores da escola básica produzem e/ou implementam tarefas matemáticas.

A segunda experiência abordará a vivência do palestrante enquanto membro de um projeto de extensão e um grupo colaborativo com foco na produção de tarefas de modelagem por meio do Grupo Colaborativo em Modelagem Matemática (GCOMM¹) e da matemática pura com o Observatório da Educação Matemática da Universidade Federal da Bahia (OEM-Ba²). Nesse caso, será realizada conexões teóricas sobre o protagonismo do professor na seleção e construção de tarefas. Em seguida, apresentará vivências decorrentes de projetos de extensão universitária na Universidade Estadual de Feira de Santana, denominado Grupo Colaborativo em Matemática e Educação (GCMEduc) como um desdobramento das experiências anteriores, nesse caso voltada ao trabalho colaborativo com professores que ensinam matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental (formação inicial ou continuada em Licenciatura em Matemática), estudantes da pós-graduação e professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (formação em Licenciatura em Pedagogia) com um olhar sobre os estudos sobre Educação e Ensino de Matemática, bem como a promoção de atividades formativas. Nessa oportunidade, serão apresentadas ações vinculadas ao campo da formação continuada de professores por meio de cursos de extensão remotos durante o período pandêmico voltados ao uso de tarefas investigativas nas aulas de matemática a partir de uma parceria com a Secretaria de Educação do Município de Feira de Santana.

¹ A socialização das tarefas de modelagem produzidas pelo projeto de extensão ocorrem por meio do ambiente virtual Colaboração Online em Modelagem Matemática (COMMa). Link: <https://colaboracaoprofessores.blogspot.com/>

² As produção de tarefas matemáticas decorrentes das atividades do projeto de extensão e desenvolvimento resultaram na produção e socialização de materiais curriculares educativos que se encontram no ambiente virtual. Link: <http://www.educacaomatematica.ufba.br/tarefa.php?cod=10#>

Paralela às ações dos projetos de extensão com o olhar sobre o protagonismo do professor da educação básica ao participarem de grupos colaborativos, o palestrante abordará acerca da utilização de tarefas investigativas nas aulas de matemática na busca de reflexões dos estudantes acerca da construção autônoma de conjecturas matemáticas que oportunizam o protagonismo do estudante da educação básica a partir de tarefas dessa natureza.

A terceira experiência versará sobre o uso de tarefas matemáticas na formação continuada de Coordenadores Pedagógicos da rede Estadual da Bahia. O encontro formativo que será relatado aconteceu de maneira remota com o uso do *google meet* no âmbito do Plano de Formação Continuada Territorial promovido pelo Instituto Anísio Teixeira durante o contexto pandêmico.

Para uso da tarefa no encontro formativo síncrono, a mesma foi adaptada utilizando a extensão Pear Deck³, que possibilita que todos os participantes possam interagir com o slide do Google Apresentações. A pauta formativa foi organizada a partir da estratégia de Dupla Conceitualização. Essa é uma estratégia de formação de professores que permite dois aprendizados simultâneos, “conseguir por um lado, que os professores construam conhecimentos sobre um objeto de ensino e, por outro lado, que elaborem conhecimentos referentes às condições didáticas necessárias para que seus alunos possam apropriar-se desse objeto” (LERNER, 2002, p. 107).

Enquanto estratégia formativa, a dupla conceitualização lança mão de tarefas ou sequências didáticas, previamente organizadas para serem implementadas em salas de aula com o objetivo primeiro de fazer com que os partícipes de um processo formativo vivenciem a situação de aprendizagem e identifiquem os conhecimentos e habilidades que estão em jogo para ensinar determinado conteúdo. No segundo momento, o formador evidencia o “como” ensinar. Com base na atividade feita pelo grupo, ele promove uma discussão sobre as condições proporcionadas para realizá-la, a maneira como foi feito o

³ Link de acesso a página do Pear Deck <https://www.peardeck.com/googleslides>. O Pear Deck é uma ferramenta interativa que pode ser associada ao google apresentações. Promovendo interação síncrona ou assíncrona no próprio slide, apenas compartilhando um link específico para acesso aos estudantes.

planejamento, as intervenções do formador e o motivo de elas terem sido usadas - e levanta hipóteses sobre como ensinar determinado conteúdo.

Com isso, esperamos que esta mesa permita refletir sobre o uso e a produção de tarefas seja por professores, coordenadores e estudantes da graduação apontando reflexões teóricas e aprendizagens. Tais falas estarão articuladas com as vivências dos palestrantes da mesa em diferentes espaços formativos e vinculados a instituições diferentes, tendo como mesmo foco a importância de tornar os sujeitos críticos quanto ao uso ou a produção de tarefas matemáticas e conectadas com as literaturas indicadas em seções anteriores.

REFERÊNCIAS

Colaboração Online em Modelagem Matemática. Disponível em:

<https://colaboracaoprofessores.blogspot.com/>. Acessado em: 11/06/2023.

CONCEIÇÃO, M. A.; FERNANDES, J. A. Implementação de tarefas matemáticas na sala de aula por uma futura professora. In: Seminário de Investigação em Educação Matemática, 20., Viana do Castelo. **Atas...** Viana do Castelo: APM, 2009, p. 190-201.

COSTA, W. O. **A participação de professores de matemática e análise de materiais curriculares elaborados em um trabalho colaborativo.** 2015. 111 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2015. Disponível em <<http://tede2.uefs.br:8080/handle/tede/154>> Acessado em 11/06/2023.

CYRINO, M. C. C. T.; JESUS, C. C. Análise de tarefas matemáticas em uma proposta de formação continuada de professoras que ensinam matemática. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 751-764, 2014. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300015>> Acessado em 11/06/2023.

DIAS, E.; VISEU, F.; CUNHA, M. C.; MARTINS, P. M. A natureza das tarefas e o envolvimento dos alunos nas atividades da aula de Matemática. In: Atas do XII CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA, 12. Braga. **Atas...** Braga: Universidade do Minho, 2013, p. 4624-4639.

GUSMÃO, T. C. R. S. Do desenho à gestão de tarefas no ensino e na aprendizagem da matemática. In: Encontro Baiano de Educação Matemática. **Anais [...]** Ilhéus, Bahia. 2019. Disponível em <<https://casilhero.com.br/ebem/mini/uploads/periodico/files/2019/PA2.pdf>> Acessado em 11/06/2023.



ICMI - International Commission on Mathematical Instruction. *ICMI Study 22 – Task design in mathematics education (Document)*. Retrieved from

<http://www.mathunion.org/icmi>. 2012

LEE, K. H.; LEE, E. J.; PARK, M. S. Task modification and knowledge utilization by Korean prospective mathematics teachers. In: MARGOLINAS, C. (Ed.).

Task Design in Mathematics Education. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, 2013, v. 1. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054v1>

LERNER, D. **Ler e Escrever na Escola: o real, o possível e o necessário**, Porto Alegre, Artmed, 2002.

MARGOLINAS, C. (Ed.). Task Design in Mathematics Education. **Proceedings of ICMI Study 22**. Oxford: ICMI, 2013.

Observatório da Educação Matemática. Disponível em <http://www.educacaomatematica.ufba.br/tarefa.php?cod=10#>. Acessado em 11/06/2023.

PONTE, J. P. (org.) **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. Coleção Encontros em Educação. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. 2014. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/15310/1/P3M.pdf>. Acessado em 11/06/2023.

PEPIN, B. Task analysis as ‘catalytic tool’ for feedback and teacher learning: working with teachers on curriculum materials to develop mathematical knowledge in/for teaching. In: GUEUDET, G., PEPIN, B., TROUCHE, L. (Eds.), **From text to ‘lived’ resources: Mathematics curriculum material and teacher development**. Dordrecht: Springer, 2011. p. 12-142.

STEIN, M. H.; SMITH, M. S. Tarefas matemáticas como quadro para a reflexão: Da investigação à prática. **Revista Educação e Matemática**, Lisboa, n. 105, p. 22-28, nov./dez., 2009.