DESENHO DE TAREFAS COM O ALGEPLAN NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: APRENDIZAGENS MATEMÁTICAS E DIDÁTICAS NO CONTEXTO DO PARFOR

Gilvana da Silva Monteles
Universidade Federal do Maranhão, São Luiz, Maranhão, Brasil
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-7554-3818
Endereço eletrônico: gilvana.monteles@discente.ufma.br

Daniele dos Santos Silva
Universidade Federal do Maranhão, São Luiz, Maranhão, Brasil
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0914-1681
Endereço eletrônico: daniele.silva@ufma.br

Palavras-chave: formação inicial de professores; desenho de tarefas; Algeplan; Educação Algébrica; CEDT.

INTRODUÇÃO

O ensino de Álgebra desempenha papel fundamental na formação matemática, por favorecer o desenvolvimento do pensamento algébrico, da generalização e da produção de significados. Entretanto, pesquisas têm evidenciado que futuros professores de Matemática apresentam dificuldades relacionadas à compreensão de variáveis, operações algébricas e à articulação entre representações concretas e simbólicas (Lima; Bianchini, 2022). Tais dificuldades revelam a necessidade de propostas formativas que ultrapassem práticas centradas na manipulação de procedimentos e promovam aprendizagens mais significativas.

Nesse contexto, materiais manipuláveis, como o Algeplan, constituem recursos relevantes para a exploração de conceitos algébricos. Contudo, seu potencial pedagógico não está associado apenas ao material em si, mas à qualidade das tarefas que orientam sua utilização. Conforme Ponte (2005), tarefas investigativas favorecem ambientes de apren-

dizagem nos quais os estudantes assumem papel ativo na construção do conhecimento, enquanto o professor atua como mediador desse processo. Assim, o desenho de tarefas configura-se como um elemento central da prática docente, envolvendo decisões relacionadas aos objetivos de aprendizagem, às demandas cognitivas e às estratégias de mediação.

Na formação inicial de professores, essa perspectiva ganha maior relevância, pois futuros docentes precisam aprender não apenas conteúdos matemáticos, mas também a planejar, implementar e refletir sobre tarefas que favoreçam a aprendizagem dos estudantes. Nesse sentido, o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR) constitui um espaço privilegiado para investigar como o desenho de tarefas contribui para o desenvolvimento do conhecimento profissional docente.

Diante desse cenário, este estudo busca responder à seguinte questão: quais aprendizagens matemáticas e didáticas emergem do desenho e da implementação de tarefas com o Algeplan na formação inicial de professores de Matemática? Para responder a essa questão, o objetivo deste trabalho é analisar as aprendizagens matemáticas e didáticas produzidas durante o desenho, a implementação e a reflexão sobre tarefas com o Algeplan, evidenciando as contribuições desse processo para a formação inicial docente.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza interpretativa, por buscar compreender as aprendizagens matemáticas e didáticas construídas por licenciandos durante o desenho e a implementação de tarefas com o Algeplan. O estudo foi desenvolvido no âmbito do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), em uma turma de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Maranhão, composta por aproximadamente 40 licenciandos organizados em pequenos grupos.

O percurso investigativo foi orientado pelo Ciclo de Estudo e Desenho de Tarefas (CEDT) (Gusmão; Font, 2021), compreendido como um processo cíclico de planejamento, implementação, reflexão e redesenho de tarefas. Inicialmente, foram planejadas tarefas investigativas envolvendo representação algébrica, simplificação de expressões e multiplicação de polinômios, utilizando o Algeplan como recurso didático. Em seguida, as

tarefas foram implementadas em sala de aula, com mediação do professor e discussões em grupo. Posteriormente, as atividades foram analisadas coletivamente, permitindo refletir sobre as dificuldades encontradas, as estratégias de resolução mobilizadas e as possibilidades de aperfeiçoamento das tarefas.

Os dados foram produzidos por meio de observação participante, registros no diário de campo e produções escritas dos licenciandos. A análise foi realizada mediante análise temática, organizada em três categorias: dificuldades matemáticas evidenciadas durante a implementação das tarefas, aprendizagens matemáticas emergentes e aprendizagens didáticas relacionadas ao planejamento, à mediação e à reflexão sobre as tarefas. Essas categorias possibilitaram compreender como o desenho e a implementação das tarefas contribuíram para a construção do conhecimento matemático e para o desenvolvimento profissional dos futuros professores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados evidenciou que as aprendizagens construídas pelos licenciandos decorreram da articulação entre o desenho das tarefas, a mediação docente e o uso do Algeplan. Nessa perspectiva, os resultados foram organizados em três categorias analíticas: dificuldades matemáticas, aprendizagens matemáticas e aprendizagens didáticas.

Dificuldades matemáticas evidenciadas durante a implementação das tarefas

As principais dificuldades observadas relacionaram-se ao tratamento dos sinais algébricos, à identificação de termos semelhantes e à transição entre a representação concreta e a linguagem simbólica. Um dos episódios mais significativos ocorreu durante a simplificação da expressão (2x + 3y - 2x + 3), quando parte dos licenciandos não identificou inicialmente o cancelamento dos termos semelhantes, embora manipulasse corretamente as peças do Algeplan.

Esse resultado evidencia que o uso de materiais manipuláveis, por si só, não garante a construção dos conceitos algébricos. A compreensão foi sendo construída à medida que o professor promoveu questionamentos e incentivou a explicitação dos raciocínios utilizados

pelos grupos, favorecendo a negociação de significados. Nessa perspectiva, as dificuldades deixaram de ser compreendidas como erros e passaram a constituir evidências importantes para orientar a mediação docente e o redesenho das tarefas, conforme propõe o CEDT.

Aprendizagens matemáticas emergentes

Ao longo da implementação observou-se avanço na compreensão das operações algébricas, especialmente na identificação de termos semelhantes, na interpretação dos sinais e na multiplicação de polinômios. A manipulação do Algeplan favoreceu a visualização das relações entre as expressões algébricas, permitindo aos licenciandos estabelecer conexões entre as representações concretas e simbólicas.

Entretanto, os dados indicam que essas aprendizagens não decorreram exclusivamente do uso do material, mas da organização das tarefas investigativas, das discussões em grupo e das intervenções realizadas pelo professor durante a implementação. Esses resultados corroboram Fiorentini (1995), ao defender a superação de práticas centradas apenas na execução de procedimentos, e aproximam-se da perspectiva de Lins e Gimenez (1997), segundo a qual aprender Álgebra significa produzir significados para os objetos matemáticos.

Aprendizagens didáticas na formação inicial

Além dos conhecimentos matemáticos, os licenciandos desenvolveram aprendizagens relacionadas ao planejamento, à implementação e à reflexão sobre tarefas investigativas. Durante as discussões finais, reconheceram que o potencial do Algeplan depende da intencionalidade pedagógica presente no desenho das tarefas e da qualidade da mediação realizada pelo professor.

Esse movimento evidencia uma ampliação do conhecimento profissional docente, pois os participantes passaram a compreender que recursos didáticos não produzem aprendizagem de forma automática. Sua contribuição depende das decisões tomadas durante o planejamento, da antecipação das possíveis dificuldades dos estudantes e da condução das interações em sala de aula. Assim, o CEDT mostrou-se um importante referencial para a formação inicial, ao favorecer processos contínuos de planejamento, implementação, reflexão e aperfeiçoamento

das tarefas.

CONCLUSÕES

Este estudo analisou as aprendizagens matemáticas e didáticas produzidas durante o desenho, a implementação e a reflexão sobre tarefas com o Algeplan na formação inicial de professores de Matemática. Os resultados evidenciaram que essas aprendizagens não decorreram exclusivamente do uso do material manipulável, mas da articulação entre o desenho das tarefas, a mediação docente e os momentos de reflexão promovidos ao longo de sua implementação.

No plano matemático, observou-se que as tarefas favoreceram a construção de significados para conceitos algébricos, especialmente no tratamento dos sinais, na identificação de termos semelhantes e na multiplicação de polinômios. No plano didático, os licenciandos ampliaram sua compreensão acerca da importância do planejamento, da mediação e da reflexão como elementos constitutivos da prática docente, reconhecendo que materiais manipuláveis somente potencializam a aprendizagem quando inseridos em tarefas intencionalmente planejadas.

Os resultados reforçam, ainda, a contribuição do **Ciclo de Estudo e Desenho de Tarefas (CEDT)** para a formação inicial de professores, ao favorecer processos contínuos de planejamento, implementação, análise e aperfeiçoamento das tarefas. Assim, conclui-se que o principal potencial do Algeplan não reside no recurso em si, mas na forma como é integrado ao desenho de tarefas investigativas, contribuindo simultaneamente para a aprendizagem matemática e para o desenvolvimento do conhecimento profissional docente.

Como perspectiva para pesquisas futuras, sugere-se ampliar a utilização do CEDT em outros conteúdos da Educação Algébrica, investigando como o redesenho das tarefas pode contribuir para o aprimoramento das práticas de ensino e para o desenvolvimento profissional de professores de Matemática.

REFERÊNCIAS

FIORENTINI, D. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil.** *Zetetiké*, Campinas, v. 3, n. 4, p. 1-37, 1995.

GUSMÃO, T. C. R. S.; FONT, V. Ciclo de estudo e desenho de tarefas. **Educação Matemática Pesquisa,** v. 22, n. 3, p. 666-697, 2021.

LIMA, G. L.; BIANCHINI, B. L. Reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de Álgebra a partir das produções do GT04 da SBEM. **Educação em Revista**, v. 38, 2022.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra**: o caso das estruturas multiplicativas. Campinas: Papirus, 1997.

PONTE, J. P. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PONTE, J. P.; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula.** Lisboa: APM, 2009.