

Extensão Universitária e Educação Matemática

Experiências formativas na licenciatura

Caleb da Silva Araujo Campelo

Caleb da Silva Araujo Campelo
Organizador

Extensão Universitária e Educação Matemática

experiências formativas na Licenciatura

EDITORA UEMASUL
2026

Todos os direitos reservados à Editora UEMASUL. É proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio.

O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade dos autores.

Projeto Gráfico: Editora UEMASUL Catalogação na publicação Seção de Catalogação e Classificação.

E96 Extensão universitária e educação matemática

Extensão universitária e educação matemática: experiências formativas na licenciatura / Organização de Caleb da Silva Araujo Campelo. – Imperatriz: EDUEMASUL, 2026.

151 p. ; il.

ISBN 978-65-89274-57-5

1. Educação matemática. 2.Extensão universitária. 3. Jogos educativos. 4. Formação de professores. I. Campelo, Caleb da Silva Araujo. II. Titulo.

CDU 371.3:51

Ficha elaborada pela Bibliotecária: **Jarina Serra Santos CRB13/953**



Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL

Reitora
Profa. Dra. Luciléa Ferreira Lopes Gonçalves

Vice-reitor
Prof. Dr. Jorge Diniz de Oliveira

Pró-Reitora de Gestão e Sustentabilidade Acadêmica
Prof. Dra. Márcia Suany Dias Cavalcante

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação
Prof. Dr. Allison Bezerra Oliveira

Pró-Reitor de Planejamento e Administração
Prof. Dr. José Sérgio de Jesus Salles

Pró-Reitor de Extensão e Assistência Estudantil
Prof. Dr. José Milton Lopes Pinheiro

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas
Prof. Dr. Bruno Lucio Meneses Nascimento

Pró-Reitor de Infraestrutura
Prof. Dr. Wilson Araújo da Silva

Organizadoror
Prof. Dr. Caleb da Silva Araujo Campelo

Conselho Editorial
Profa. Dra. Camila Brito Collares da Silva
Profa. Dra. Andrea Ferraz Silva Pereira
Prof. Dr. Bruno Maia Halley
Prof. Dr. Caleb da Silva Araujo Campelo
Profa. Dra. Carla Melli Tambarussi
Prof. Dr. Diego Carvalho Viana
Profa. Dra. Gilvânia Queiroz Madeira de Aguiar
Profa. Dra. Josiéli Demetrio Siqueira
Profa. Dra. Leisa Aparecida Gviasdecki De Oliveira
Profa. Dra. Luciana Oliveira dos Santos
Profa. Dra. Luciene Santana Ferreira

Coordenação da Editora
Profa. Dra. Camila Brito Collares da Silva

Diagramação
Solange dos Santos Oliveira

Capa
Eduardo da Conceição Jorge

Dedico este livro a todas as pessoas que acreditam na educação como possibilidade de transformação da realidade. Em especial, aos professores e futuros professores de Matemática, que diariamente escolhem ensinar, aprender e construir caminhos para uma educação pública mais humana, crítica e comprometida com a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Organizar um livro representa mais do que concluir uma escrita; significa registrar uma etapa importante da caminhada acadêmica e profissional construída ao longo de muitos anos.

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela oportunidade de aprender, ensinar e encontrar na Educação um propósito de vida.

À minha família, pelo incentivo constante e pelos valores que sempre orientaram minha trajetória.

Ao meu companheiro, Lourival Jr., pelo apoio, compreensão e presença nos momentos em que a dedicação à docência, à pesquisa e à escrita/organização exigiu tempo, paciência e confiança.

À Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), espaço onde construo diariamente minha identidade como professor, pesquisador e formador de professores.

Aos estudantes da Licenciatura em Matemática, que transformaram a disciplina "Extensão 1" em um verdadeiro laboratório de aprendizagem, criatividade e compromisso social. Este livro existe porque cada um deles aceitou o desafio de pensar uma Educação Matemática mais significativa e mais próxima da realidade das escolas.

Também agradeço aos colegas professores, pesquisadores e amigos que, de diferentes maneiras, contribuíram para minha formação acadêmica e humana.

Por fim, agradeço aos leitores. Espero que esta obra inspire novas experiências extensionistas, fortaleça a formação de professores de Matemática e contribua para que a Universidade permaneça cada vez mais comprometida com a sociedade.

A universidade cumpre plenamente sua missão quando o conhecimento atravessa seus muros, encontra a comunidade e retorna transformado em novas possibilidades de ensinar, aprender e construir futuros.

Caleb da Silva Araujo Campelo

PREFÁCIO

É com profunda alegria e elevado senso de responsabilidade institucional que aceitei o honroso convite para prefaciar a coletânea "Extensão Universitária e Educação Matemática: experiências formativas na Licenciatura". A obra representa um marco metodológico e político essencial para o fortalecimento do ensino superior público e da educação básica na Região Tocantina do Maranhão. O redesenho curricular promovido pelas políticas de curricularização da extensão trouxe à tona um imperativo inadiável: a universidade precisa transpor seus muros e se constituir na relação dialógica e simbiótica com a sociedade. Diante desse cenário, este livro afasta-se de relatórios burocráticos ou ativismos isolados, consolidando-se como um autêntico testemunho da extensão em seu estado mais nobre: o da práxis transformadora.

A solidez teórica que ampara esta coletânea decorre diretamente da trajetória acadêmica e profissional do seu organizador, o professor Doutor Caleb da Silva Araujo Campelo. Sua formação de excelência — que une a pesquisa *stricto sensu* no prestigiado Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica (IMECC-UNICAMP) à investigação crítica no campo do Ensino de Ciências e Matemática (UEM), enriquecida por um olhar internacional consolidado em seu período sanduíche na Universidad de Chile — confere um rigor metodológico ímpar à mediação deste projeto. Especialista em Educação Matemática e reconhecido pesquisador das dinâmicas resolutivas de problemas e proposição de enunciados, o professor Caleb imprime nesta obra o compromisso ético de quem compreende que a formação do futuro docente se constrói no nexo indissociável entre o domínio do conteúdo conceitual e o letramento social da profissão.

Ao conduzir os licenciandos da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL) pelas trilhas da disciplina Extensão 1, no semestre de 2025.2, o organizador logrou êxito em converter o espaço da sala de aula em um autêntico laboratório de investigação pedagógica. Os capítulos que compõem este livro são frutos de uma engrenagem coletiva

em que os futuros professores foram desafiados a diagnosticar as dores reais da escola básica e propor respostas criativas, lúdicas e cientificamente robustas. O jogo didático e os princípios da gamificação emergem aqui não como meros recursos recreativos ou paliativos para o desinteresse dos estudantes, mas sim como dispositivos intencionais de mediação capazes de impulsionar a argumentação matemática, a mobilização de conceitos complexos — como funções afins, progressões e interpretação gráfica — e a autonomia do raciocínio lógico.

A engenharia curricular desta obra revela sua potência logo nas discussões iniciais, que descortinam o papel formativo da extensão universitária na própria constituição da identidade docente dos licenciandos. Em seguida, a teoria ganha corpo físico e materialidade pedagógica: do dinamismo das operações em *Mathrun* à visualização gráfica espacial das funções de 1º e 2º graus, cada jogo relatado expõe o percurso reflexivo de estudantes que precisaram planejar, testar regras, prever dificuldades e estruturar formas de interação social que humanizam os números. Trata-se do enfrentamento clínico das fraturas educacionais por meio de uma ementa viva e situada.

Convidamos o leitor — pesquisador, professor da educação básica, formador ou licenciando — a percorrer as páginas seguintes com o olhar atento à inovação didática e ao compromisso social que saltam de cada capítulo. Mais do que um registro local, a presente coletânea assume relevância nacional ao demonstrar como a periferia geopolítica do país produz ciência e tecnologia social de ponta. É fundamental que as ricas experiências formativas gestadas no solo do Maranhão cruzem suas fronteiras e ganhem as salas de aula e as universidades de todo o Brasil, servindo como farol e modelo metodológico para a consolidação de uma curricularização da extensão que não seja apenas legal, mas humana, inclusiva e profundamente transformadora.

Dra. Waléria de Jesus Barbosa Soares
Coordenadora do Doutorado em Ensino – RENOEN/UEMA
Diretora da SBEM Maranhão

APRESENTAÇÃO

A universidade pública brasileira tem sido constantemente desafiada a fortalecer sua relação com a sociedade, ampliando as possibilidades de construção coletiva do conhecimento e contribuindo de maneira mais efetiva com as demandas sociais, culturais e educacionais das comunidades nas quais está inserida. Nesse contexto, a extensão universitária vem assumindo papel central nos debates relacionados à formação acadêmica, especialmente após a consolidação das políticas de curricularização da extensão no ensino superior brasileiro.

Mais do que uma exigência curricular, a extensão universitária representa uma importante oportunidade de aproximação entre universidade e comunidade, possibilitando experiências formativas que articulam teoria e prática, ensino e realidade social, formação acadêmica e compromisso coletivo. Na formação inicial de professores, essas experiências tornam-se ainda mais relevantes, uma vez que favorecem processos de reflexão crítica sobre a prática docente, o planejamento pedagógico e os desafios presentes nos diferentes contextos educacionais.

No âmbito da Licenciatura em Matemática, as ações extensionistas possibilitam aos futuros professores experiências relacionadas à produção de materiais didáticos, à elaboração de metodologias de ensino, à mediação de práticas educativas e à compreensão das dificuldades frequentemente presentes no ensino e aprendizagem da Matemática. Dessa forma, a extensão contribui para a constituição de professores mais críticos, criativos, reflexivos e comprometidos com a realidade educacional.

É nesse cenário que se insere a presente coletânea, intitulada *Extensão Universitária e Educação Matemática: experiências formativas na Licenciatura*. A obra reúne reflexões,

experiências e propostas pedagógicas produzidas a partir das atividades desenvolvidas na disciplina Extensão 1 do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, durante o semestre letivo de 2025.2.

Os capítulos aqui apresentados resultam de experiências construídas coletivamente por licenciandos e professor orientador ao longo do desenvolvimento da disciplina, tendo como eixo central a elaboração de jogos didáticos voltados ao ensino de Matemática. Entretanto, esta obra não se limita à descrição de atividades extensionistas realizadas no componente curricular. Mais do que relatar experiências, os textos buscam problematizar os processos formativos vivenciados pelos futuros professores, discutir possibilidades metodológicas para o ensino da Matemática e evidenciar o potencial pedagógico da extensão universitária na formação docente.

Ao longo da disciplina, os licenciandos foram convidados a refletir sobre dificuldades frequentemente observadas na Educação Básica e, a partir dessas reflexões, elaborar propostas didáticas que pudessem contribuir para tornar o ensino da Matemática mais colaborativo, potencial e dinâmico. Como resultado desse processo, foram desenvolvidos diferentes jogos educativos envolvendo conteúdos matemáticos variados, tais como operações básicas, funções, progressões, interpretação gráfica e raciocínio lógico.

A elaboração dessas propostas exigiu dos futuros professores não apenas domínio dos conteúdos matemáticos envolvidos, mas também reflexões relacionadas ao planejamento pedagógico, à adequação metodológica, à ludicidade, à organização das regras dos jogos, à mediação das atividades e às formas de interação entre os participantes. Nesse sentido, as experiências extensionistas desenvolvidas possibilitaram importantes aprendizagens relacionadas à docência e à formação profissional dos futuros professores de Matemática.

Além disso, a construção dos jogos didáticos favoreceu

discussões acerca das metodologias ativas, da gamificação e da utilização de recursos lúdicos no ensino da Matemática, evidenciando possibilidades pedagógicas capazes de contribuir para o enfrentamento de dificuldades frequentemente presentes nas salas de aula da Educação Básica. Os jogos educativos apresentados nesta coletânea não são compreendidos apenas como instrumentos recreativos, mas como recursos pedagógicos que podem favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas, da argumentação matemática e da participação ativa dos estudantes nos processos de aprendizagem.

Outro aspecto importante evidenciado ao longo da obra refere-se ao papel formativo da extensão universitária na constituição da identidade docente dos licenciandos. Ao planejarem atividades, construírem materiais pedagógicos, discutirem estratégias metodológicas e analisarem possibilidades de aplicação dos jogos, os estudantes experienciaram processos que ultrapassam a aprendizagem conceitual dos conteúdos matemáticos, aproximando-se de situações reais relacionadas ao exercício da docência.

Assim, esta coletânea também se configura como um espaço de valorização das experiências formativas desenvolvidas pelos futuros professores, evidenciando como a extensão universitária pode contribuir para fortalecer a articulação entre universidade, escola e sociedade. Ao aproximar os futuros professores das problemáticas educacionais concretas, as ações extensionistas favorecem a construção de práticas pedagógicas mais contextualizadas, críticas e socialmente comprometidas.

Os capítulos que compõem esta obra apresentam discussões relacionadas à extensão universitária, formação inicial de professores, ludicidade, jogos didáticos, metodologias ativas e ensino de Matemática. Cada texto busca evidenciar não apenas as características dos jogos produzidos, mas também os processos de elaboração das propostas, as reflexões pedagógicas

mobilizadas e as potencialidades formativas decorrentes das experiências vivenciadas ao longo da disciplina.

Nesse sentido, espera-se que esta coletânea possa contribuir para o fortalecimento das discussões relacionadas à curricularização da extensão na formação inicial de professores, bem como oferecer subsídios teóricos e metodológicos para docentes, licenciandos e pesquisadores interessados nas relações entre extensão universitária e Educação Matemática.

Por fim, deseja-se que os capítulos aqui apresentados possam inspirar novas experiências pedagógicas, incentivar a utilização de metodologias lúdicas no ensino da Matemática e fortalecer a compreensão de que a extensão universitária constitui importante espaço de formação humana, acadêmica e profissional.

SUMÁRIO

Capítulo 1

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, FORMAÇÃO DOCENTE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Caleb da Silva Araujo Campelo

21

Capítulo 2

A DISCIPLINA EXTENSÃO 1 E OS PROCESSOS FORMATIVOS NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Caleb da Silva Araujo Campelo

45

Capítulo 3

MATHRUN: LUDICIDADE E RACIOCÍNIO LÓGICO NO ENSINO DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

Caleb da Silva Araujo Campelo
Gabriel Ferreira de Sousa
Sarah Silva de Brito
Ruan Kevyn da Silva Alencar

63

Capítulo 4

CORRIDA DAS FUNÇÕES: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES AFINS

Caleb da Silva Araujo Campelo
Ana Christina Mendes de Santana
Lorena da Conceição Lima
Elielson Brito Silva

79

Capítulo 5

A_n: UMA EXPERIÊNCIA LÚDICA PARA O ENSINO DE PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Caleb da Silva Araujo Campelo
Gideão Silva de Sousa
Maria Lívia Sobrinho de Oliveira
Jasleo Lima Costa

97

Capítulo 6

ASSOCIANDO FÓRMULAS E GRÁFICOS:JOGO DA MEMÓRIA SOBRE FUNÇÕES DO 1º E 2º GRAU

Caleb da Silva Araujo Campelo
Maria Lívia Sobrinho de Oliveira
Gideão Silva de Sousa
Vinícios de Sousa Lima

117

Capítulo 7

EXTENSÃO UNIVERSITÁRA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUICOES FORMATIVAS A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS LÚDICAS

Caleb da Silva Araujo Campelo

137

CAP. 1

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, FORMAÇÃO DOCENTE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Caleb da Silva Araujo Campelo

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, FORMAÇÃO DOCENTE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Resumo

A curricularização da extensão universitária tem provocado importantes transformações nos cursos de formação inicial de professores, especialmente ao fortalecer a articulação entre universidade e sociedade. Nesse contexto, a extensão universitária passa a ocupar papel central na constituição de práticas formativas mais críticas, reflexivas e socialmente comprometidas. O presente capítulo discute as relações entre extensão universitária, formação inicial de professores de Matemática e metodologias lúdicas, evidenciando o potencial pedagógico das ações extensionistas no desenvolvimento de experiências formativas significativas. O texto apresenta reflexões acerca da curricularização da extensão, da utilização de jogos didáticos no ensino de Matemática e da importância da aproximação entre teoria e prática na formação docente. Além disso, discute o papel da ludicidade, da gamificação e das metodologias ativas na construção de ambientes de aprendizagem mais participativos e colaborativos. O capítulo também evidencia como experiências extensionistas podem favorecer o desenvolvimento de competências relacionadas ao planejamento pedagógico, à produção de materiais didáticos, à mediação de atividades e à reflexão crítica sobre a prática educativa.

Palavras-chave: Extensão Universitária; Formação Docente; Educação Matemática; Jogos Didáticos.

UNIVERSITY EXTENSION, TEACHER EDUCATION AND MATHEMATICS EDUCATION

Abstract

The curricularization of university extension activities has promoted important transformations in teacher education courses, especially by strengthening the relationship between university and society. In this context, university extension assumes a central role in the development of more critical, reflective, and socially committed educational practices. This chapter discusses the relationship between university extension, initial mathematics teacher education, and playful methodologies, highlighting the pedagogical potential of extension activities in the development of meaningful formative experiences. The text presents reflections on the curricularization of extension, the use of educational games in mathematics teaching, and the importance of connecting theory and practice in teacher education. In addition, it discusses the role of playfulness, gamification, and active methodologies in the construction of more participatory and collaborative learning environments. The chapter also highlights how extension experiences can contribute to the development of skills related to pedagogical planning, production of teaching materials, mediation of activities, and critical reflection on educational practice.

Keywords: University Extension; Teacher Education; Mathematics Education; Educational Games.

1. Introdução

As discussões relacionadas à formação inicial de professores têm evidenciado, nas últimas décadas, a necessidade de construção de processos formativos mais críticos, reflexivos e articulados às demandas sociais contemporâneas. Nesse contexto, Santos, Rodrigues e Marques (2026), destacam que a universidade pública vem sendo constantemente desafiada a fortalecer sua relação com a sociedade, superando perspectivas formativas centradas exclusivamente na transmissão de conhecimentos teóricos e aproximando os futuros professores de experiências vinculadas às realidades educacionais e sociais nas quais atuarão profissionalmente.

No Brasil, de acordo com Fontenele (2024), a consolidação da curricularização da extensão universitária representa importante avanço nesse movimento de aproximação entre universidade e comunidade. A partir da Resolução CNE/CES nº 7/2018, a extensão passou a integrar oficialmente os currículos dos cursos de graduação, reforçando a compreensão de que as experiências extensionistas devem constituir parte fundamental dos processos formativos desenvolvidos pelas instituições de ensino superior.

Mais do que atividades complementares ou ações pontuais, a extensão universitária passa a ser compreendida como prática acadêmica integrada ao ensino e à pesquisa, possibilitando experiências que favorecem a articulação entre conhecimentos científicos, demandas sociais e formação humana. Nesse sentido, as atividades extensionistas possibilitam aos futuros professores oportunidades de vivenciar processos formativos vinculados às problemáticas concretas presentes na sociedade, favorecendo a construção de práticas profissionais mais contextualizadas e socialmente comprometidas.

Na formação inicial de professores de Matemática,

segundo Campelo, Pinheiro e Soares (2021), essas experiências assumem importância significativa, uma vez que possibilitam aos futuros professores reflexões relacionadas às dificuldades frequentemente observadas no ensino e aprendizagem da Matemática, ao planejamento de atividades pedagógicas, à produção de materiais didáticos e à utilização de metodologias capazes de favorecer a participação ativa dos estudantes.

Além disso, as experiências extensionistas favorecem a aproximação entre teoria e prática, aspecto constantemente apontado como um dos principais desafios dos cursos de licenciatura. Muitas vezes, os estudantes concluem sua formação inicial apresentando dificuldades relacionadas à articulação entre os conhecimentos matemáticos e as práticas pedagógicas necessárias ao exercício da docência. Nesse contexto, a extensão universitária possibilita vivências que aproximam os futuros professores das realidades escolares e das demandas concretas da prática educativa.

Dentre as diferentes possibilidades metodológicas desenvolvidas no contexto da extensão universitária, a utilização de jogos didáticos e metodologias lúdicas tem ganhado destaque nas discussões da Educação Matemática. Os jogos educativos apresentam potencial significativo para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, cognitivas e sociais, favorecendo ambientes de aprendizagem mais participativos, colaborativos e dinâmicos.

Ao utilizar jogos no ensino da Matemática, os professores podem favorecer situações de resolução de problemas, argumentação, raciocínio lógico e tomada de decisões, contribuindo para superar práticas pedagógicas centradas exclusivamente na memorização mecânica de procedimentos. Além disso, os jogos possibilitam maior envolvimento dos estudantes nas atividades, estimulando a criatividade, a interação e a construção coletiva do conhecimento.

No contexto da formação inicial de professores, a elaboração de jogos didáticos também representa importante experiência formativa, uma vez que exige dos futuros professores reflexões relacionadas aos conteúdos matemáticos, às metodologias de ensino, às características do público-alvo e às formas de organização das atividades pedagógicas. Dessa maneira, os futuros professores passam a desenvolver competências relacionadas ao planejamento, à mediação pedagógica e à construção de estratégias metodológicas adequadas às diferentes realidades educacionais.

Considerando essas discussões, o presente capítulo tem como objetivo discutir as relações entre extensão universitária, formação inicial de professores de Matemática e metodologias lúdicas, evidenciando o potencial pedagógico das experiências extensionistas na constituição de práticas educativas mais críticas, participativas e socialmente comprometidas.

2. Extensão universitária e compromisso social da universidade

Historicamente, a extensão universitária esteve relacionada às tentativas de aproximação entre universidade e sociedade (Fontenele, 2024). Entretanto, durante muitos anos, as ações extensionistas foram desenvolvidas de maneira secundária em relação ao ensino e à pesquisa, sendo frequentemente compreendidas apenas como atividades complementares, assistencialistas ou voltadas à prestação de serviços.

Essa perspectiva passou a ser questionada a partir do fortalecimento das discussões relacionadas ao papel social da universidade pública e à necessidade de democratização do conhecimento científico. Nesse contexto, a extensão passou gradativamente a ser compreendida como dimensão acadêmica essencial, articulada ao ensino e à pesquisa e comprometida com a transformação social.

A curricularização da extensão representa importante marco nesse processo, ao reconhecer que as experiências extensionistas devem integrar efetivamente os currículos dos cursos de graduação. Dessa forma, a extensão deixa de ocupar posição periférica na formação acadêmica e passa a constituir espaço formativo relevante para o desenvolvimento profissional, humano e social dos futuros professores (Brasil, 2014, 2018).

As ações extensionistas favorecem experiências formativas que possibilitam aos futuros professores compreenderem diferentes realidades sociais, educacionais e culturais, contribuindo para a construção de profissionais mais sensíveis às demandas da sociedade. Além disso, possibilitam a valorização do diálogo entre conhecimentos acadêmicos e saberes produzidos pelas comunidades, fortalecendo práticas educativas mais democráticas e participativas.

Na formação docente, esse movimento assume importância ainda maior, uma vez que o exercício da docência exige não apenas domínio de conteúdos específicos, mas também compreensão das dimensões sociais, culturais e humanas presentes nos processos educativos. Assim, a extensão universitária contribui para ampliar a compreensão dos futuros professores acerca da complexidade da prática pedagógica e das diferentes realidades presentes nos contextos escolares.

Outro aspecto relevante refere-se ao desenvolvimento de práticas formativas mais colaborativas e interdisciplinares. Ao participarem de ações extensionistas, os futuros professores frequentemente precisam atuar coletivamente, organizar atividades, planejar intervenções e dialogar com diferentes sujeitos sociais, experiências que contribuem significativamente para sua formação profissional.

Além disso, a extensão universitária favorece processos de reflexão crítica sobre os desafios educacionais contemporâneos, permitindo que os futuros professores analisem problemáticas

concretas relacionadas ao ensino, à aprendizagem, à inclusão e às desigualdades educacionais. Dessa forma, as experiências extensionistas contribuem para fortalecer o compromisso social da universidade e para formar profissionais mais críticos, reflexivos e comprometidos com a transformação da realidade social.

3. Formação inicial de professores de Matemática e aproximação entre teoria e prática

A formação inicial de professores constitui etapa fundamental para o desenvolvimento de conhecimentos, competências e experiências relacionadas ao exercício da docência. Entretanto, diferentes pesquisas na área educacional, como destacado por Nóvoa (2022), têm apontado que um dos principais desafios dos cursos de licenciatura refere-se à dificuldade de articulação entre os conhecimentos teóricos trabalhados na universidade e as demandas concretas da prática pedagógica desenvolvida nas escolas.

Durante muito tempo, os processos formativos estiveram organizados a partir de modelos centrados predominantemente na transmissão de conteúdos específicos, atribuindo menor espaço às experiências práticas e às reflexões relacionadas à atuação profissional docente. Como consequência, muitos futuros professores concluíam sua formação apresentando domínio conceitual dos conteúdos matemáticos, mas com dificuldades relacionadas ao planejamento de aulas, à mediação pedagógica e à utilização de metodologias adequadas às diferentes realidades educacionais (Nóvoa, 2023).

No caso específico da Licenciatura em Matemática, essa problemática torna-se ainda mais evidente em razão da complexidade frequentemente associada ao ensino da disciplina.

Em muitos contextos escolares, a Matemática continua sendo percebida pelos estudantes como uma área marcada pela memorização de fórmulas, repetição mecânica de exercícios e dificuldades de compreensão. Tal realidade exige dos professores não apenas domínio dos conteúdos matemáticos, mas também capacidade de elaborar estratégias pedagógicas capazes de favorecer aprendizagens mais significativas e participativas (Ball; Thames; Phelps, 2008).

Nesse sentido, torna-se fundamental que os cursos de formação inicial de professores proporcionem aos licenciandos experiências que possibilitem a reflexão crítica sobre os processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Mais do que conhecer teorias educacionais ou dominar conteúdos específicos, os futuros professores precisam desenvolver competências relacionadas ao planejamento pedagógico, à mediação das aprendizagens, à organização de atividades didáticas e à compreensão das diferentes formas pelas quais os estudantes aprendem.

A extensão universitária, nas compreensões de (Fontenele, 2024), contribui significativamente para esse processo ao possibilitar experiências formativas que aproximam os licenciandos das problemáticas presentes no contexto educacional. Ao desenvolverem ações extensionistas, os estudantes passam a refletir sobre dificuldades reais observadas no ensino da Matemática, buscando elaborar propostas pedagógicas capazes de contribuir para o enfrentamento dessas questões.

Além disso, as experiências extensionistas podem favorecer o desenvolvimento de práticas formativas mais dinâmicas e colaborativas. Durante o planejamento e execução das atividades, os futuros professores precisam discutir ideias, organizar estratégias, analisar possibilidades metodológicas e tomar decisões coletivamente, experiências que contribuem para

o fortalecimento do trabalho em equipe e para o desenvolvimento da autonomia profissional.

Outro aspecto importante refere-se à possibilidade de construção de uma postura mais investigativa e reflexiva em relação à prática docente. Ao elaborarem materiais didáticos e planejarem intervenções pedagógicas, os futuros professores passam a analisar criticamente diferentes metodologias de ensino, refletindo sobre suas potencialidades, limitações e possibilidades de aplicação nos contextos escolares.

As experiências extensionistas também podem favorecer o desenvolvimento de competências relacionadas à criatividade e à inovação pedagógica. Muitas vezes, os futuros professores são desafiados a pensar em estratégias diferenciadas para abordar conteúdos matemáticos, buscando alternativas que tornem as aulas mais dinâmicas, acessíveis e significativas para os estudantes da Educação Básica.

Além disso, a aproximação entre universidade e escola possibilita aos futuros professores compreenderem melhor as diferentes realidades educacionais existentes, reconhecendo aspectos relacionados às condições de ensino, às dificuldades de aprendizagem e às especificidades dos contextos escolares (Imbernón, 2024). Essa compreensão contribui para a construção de práticas pedagógicas mais sensíveis às necessidades dos estudantes e mais comprometidas com a realidade educacional.

No contexto das atividades desenvolvidas na disciplina Extensão 1 da Licenciatura em Matemática, os futuros professores foram incentivados a refletir sobre dificuldades frequentemente observadas na Educação Básica e, a partir dessas discussões, elaborar propostas didáticas fundamentadas na utilização de jogos educativos e metodologias lúdicas. Esse processo possibilitou importantes aprendizagens relacionadas ao planejamento pedagógico, à elaboração de materiais didáticos e à organização de estratégias de ensino.

Ao construírem os jogos, os futuros professores precisaram analisar os conteúdos matemáticos envolvidos, definir objetivos pedagógicos, estabelecer regras, pensar nas formas de interação entre os participantes e refletir sobre as possibilidades de utilização das propostas em sala de aula. Dessa forma, a experiência extensionista contribuiu para que os futuros professores desenvolvessem conhecimentos relacionados não apenas aos conteúdos matemáticos, mas também às dimensões pedagógicas da docência (Ball; Thames; Phelps, 2008).

Outro aspecto relevante refere-se ao desenvolvimento da autonomia profissional dos futuros professores. Ao assumirem papel ativo no planejamento e construção das propostas, os futuros professores deixaram de ocupar posição exclusivamente receptiva nos processos formativos, tornando-se protagonistas das experiências desenvolvidas ao longo da disciplina. Essa participação ativa favorece a construção de professores mais críticos, criativos e capazes de tomar decisões pedagógicas fundamentadas.

Assim, as experiências extensionistas desenvolvidas no contexto da formação inicial de professores de Matemática evidenciam o potencial da extensão universitária para fortalecer a articulação entre teoria e prática, contribuindo para a constituição de processos formativos mais significativos, reflexivos e comprometidos com as demandas educacionais contemporâneas.

4. Jogos didáticos e metodologias lúdicas no ensino de Matemática

As discussões relacionadas à utilização de jogos didáticos e metodologias lúdicas no ensino da Matemática têm ganhado destaque nas pesquisas em Educação Matemática nas últimas décadas (Lemes; Cristovão; Grando, 2024). Tal movimento está

relacionado, sobretudo, à busca por estratégias pedagógicas capazes de tornar a aprendizagem matemática mais significativa, dinâmica e participativa, superando práticas centradas exclusivamente na memorização mecânica de procedimentos e na reprodução de exercícios.

Historicamente, o ensino da Matemática foi marcado por metodologias tradicionais baseadas na exposição de conteúdos, resolução repetitiva de atividades e valorização excessiva de respostas corretas. Em muitos contextos escolares, essas práticas acabaram contribuindo para o desenvolvimento de sentimentos de insegurança, desinteresse e dificuldade por parte dos estudantes em relação à disciplina.

Diante dessa realidade, diferentes pesquisadores passaram a defender a importância da utilização de recursos pedagógicos que favoreçam maior participação dos estudantes nos processos de aprendizagem. Nesse contexto, os jogos didáticos passaram a ser compreendidos como importantes estratégias metodológicas capazes de contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas, da argumentação matemática e da interação entre os estudantes (Barbosa; Ribeiro, 2022).

A ludicidade ocupa papel central nesse processo, uma vez que favorece ambientes de aprendizagem mais acolhedores, participativos e motivadores. Ao utilizar jogos educativos, o professor possibilita aos estudantes experiências que envolvem desafios, estratégias, tomada de decisões e participação ativa, elementos que contribuem para tornar a aprendizagem mais significativa (Magina; Castro; Fonseca, 2020).

Além disso, de acordo com Mohn, Ramos e Campos (2019), os jogos podem favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas importantes para a aprendizagem matemática, como interpretação, atenção, raciocínio lógico, análise de situações-problema e construção de estratégias de resolução. Durante as atividades lúdicas, os estudantes são constantemente

desafiados a pensar, argumentar, testar hipóteses e reorganizar seus conhecimentos.

Outro aspecto relevante refere-se ao potencial dos jogos para favorecer a interação social e o trabalho colaborativo. Muitas propostas lúdicas exigem dos participantes diálogo, cooperação, negociação de estratégias e respeito às regras estabelecidas, aspectos que também contribuem para o desenvolvimento de competências sociais importantes no ambiente escolar (Barbosa; Ribeiro, 2022; Koskinen; Pitkäniemi, 2022).

No entanto, a utilização de jogos didáticos no ensino da Matemática não deve ocorrer de maneira improvisada ou desvinculada dos objetivos pedagógicos. Para que os jogos contribuam efetivamente para os processos de aprendizagem, torna-se fundamental que o professor planeje cuidadosamente sua utilização, considerando os conteúdos matemáticos envolvidos, as habilidades a serem desenvolvidas e as características dos estudantes.

Nesse sentido, a formação inicial de professores desempenha papel fundamental ao possibilitar que os futuros professores reflitam sobre as potencialidades pedagógicas dos jogos educativos e desenvolvam competências relacionadas à elaboração e utilização desses recursos em sala de aula. Ao construírem jogos didáticos, os futuros professores precisam analisar conteúdos matemáticos, pensar em estratégias de interação, definir regras, elaborar desafios e refletir sobre formas de mediação pedagógica.

As experiências desenvolvidas na disciplina Extensão 1 evidenciaram justamente esse potencial formativo da construção de jogos didáticos. Durante o processo de elaboração das propostas, os futuros professores precisaram discutir dificuldades frequentemente observadas no ensino da Matemática e buscar alternativas metodológicas capazes de tornar os conteúdos mais acessíveis e significativos para os estudantes da Educação Básica.

Além disso, os jogos produzidos pelos estudantes buscaram articular ludicidade e aprendizagem matemática, valorizando a participação ativa dos alunos e o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao raciocínio lógico e à resolução de problemas. As propostas envolveram conteúdos diversos, como operações matemáticas, funções, progressões e interpretação gráfica, demonstrando a ampla possibilidade de utilização dos jogos no ensino da Matemática.

Outro aspecto importante observado durante o desenvolvimento das atividades refere-se ao fortalecimento da criatividade e da autonomia dos futuros professores. Ao elaborarem os jogos, os futuros professores passaram a assumir papel ativo na construção das propostas pedagógicas, refletindo criticamente sobre as possibilidades metodológicas e sobre as formas de organização das atividades.

Assim, a utilização de jogos didáticos e metodologias lúdicas no ensino da Matemática não apenas contribui para tornar as aulas mais dinâmicas e participativas, mas também representa importante possibilidade formativa para os futuros professores, favorecendo o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais criativas, reflexivas e comprometidas com a aprendizagem dos estudantes.

5. Metodologias ativas, gamificação e protagonismo estudantil

As transformações sociais, culturais e tecnológicas ocorridas nas últimas décadas têm provocado importantes debates acerca das práticas pedagógicas desenvolvidas nos diferentes níveis de ensino (Resnick, 2017). Nesse cenário, as metodologias ativas vêm sendo amplamente discutidas como possibilidades de reorganização dos processos educativos, especialmente por valorizarem a participação ativa dos

estudantes na construção do conhecimento (Azevedo; Maltempi, 2020).

Diferentemente das abordagens tradicionais centradas predominantemente na exposição de conteúdos pelo professor, as metodologias ativas buscam promover ambientes de aprendizagem mais participativos, colaborativos e investigativos, nos quais os estudantes assumem papel protagonista nos processos de aprendizagem. Nesse contexto, o professor deixa de ocupar exclusivamente a posição de transmissor de informações e passa a atuar como mediador, orientador e organizador das experiências educativas.

No ensino da Matemática, de acordo com Lubachewski e Cerutti (2020), a utilização de metodologias ativas apresenta potencial significativo para favorecer aprendizagens mais significativas e contextualizadas. Em vez de apenas reproduzir procedimentos previamente apresentados, os estudantes são incentivados a analisar situações-problema, elaborar estratégias, discutir soluções e construir conhecimentos coletivamente.

A gamificação e os jogos educativos inserem-se nesse movimento ao possibilitarem experiências pedagógicas mais dinâmicas, interativas e motivadoras. Embora os termos "jogo" e "gamificação" sejam frequentemente utilizados como sinônimos, existem diferenças importantes entre eles. Enquanto os jogos educativos correspondem à utilização de atividades lúdicas estruturadas com objetivos pedagógicos específicos, a gamificação refere-se à utilização de elementos presentes nos jogos, como desafios, pontuação, recompensas, rankings e missões, em contextos educacionais.

Ambas as abordagens, entretanto, compartilham características importantes relacionadas ao engajamento, à motivação e à participação ativa dos estudantes. Ao incorporar elementos lúdicos às práticas pedagógicas, os professores podem favorecer maior envolvimento dos alunos nas atividades,

tornando os conteúdos matemáticos mais acessíveis e significativos (Bacich; Moran, 2018).

Outro aspecto relevante refere-se à possibilidade de construção de ambientes de aprendizagem menos marcados pelo medo do erro. Em muitos contextos escolares, os estudantes desenvolvem sentimentos de insegurança em relação à Matemática devido à excessiva valorização de respostas corretas e à pouca abertura para experimentação e construção coletiva do conhecimento. Os jogos educativos podem contribuir para modificar essa lógica ao possibilitarem situações em que o erro é compreendido como parte do processo de aprendizagem.

Além disso, para Moran, Maseto e Behrens (2013), as metodologias lúdicas favorecem o desenvolvimento de competências importantes para a aprendizagem matemática, como raciocínio lógico, interpretação, tomada de decisões, resolução de problemas e argumentação. Durante os jogos, os estudantes precisam constantemente analisar situações, formular hipóteses, testar estratégias e reorganizar seus conhecimentos, aspectos que contribuem significativamente para a construção do pensamento matemático.

Outro elemento importante relaciona-se ao fortalecimento da interação entre os estudantes. Muitas propostas gamificadas e jogos educativos exigem trabalho em equipe, diálogo, negociação de estratégias e cooperação entre os participantes, favorecendo o desenvolvimento de habilidades sociais e comunicativas importantes no ambiente escolar.

No contexto da formação inicial de professores, as experiências envolvendo metodologias ativas e gamificação também apresentam grande potencial formativo. Ao planejarem jogos e atividades lúdicas, os licenciandos passam a refletir sobre diferentes possibilidades metodológicas, analisando como organizar práticas pedagógicas mais participativas e centradas nos estudantes (Barbosa e Moura, 2013).

As experiências desenvolvidas na disciplina Extensão 1 evidenciaram justamente esse movimento. Durante o processo de elaboração dos jogos, os futuros professores precisaram pensar em estratégias capazes de estimular o interesse e a participação dos futuros jogadores, refletindo sobre regras, desafios, formas de pontuação e dinâmicas de interação.

Além disso, os futuros professores foram incentivados a analisar criticamente as dificuldades frequentemente observadas no ensino da Matemática, buscando desenvolver propostas pedagógicas que superassem práticas excessivamente mecânicas e repetitivas. Dessa forma, os jogos produzidos passaram a incorporar elementos relacionados à resolução de problemas, ao raciocínio lógico e à participação ativa dos estudantes.

Outro aspecto importante refere-se ao desenvolvimento da autonomia dos futuros professores ao longo do processo formativo. Ao assumirem papel ativo na elaboração das propostas, os futuros professores deixaram de ocupar posição exclusivamente receptiva em relação aos conteúdos trabalhados na disciplina, tornando-se responsáveis pela construção, organização e avaliação das atividades desenvolvidas.

Esse protagonismo estudantil favorece não apenas o desenvolvimento de competências pedagógicas, mas também a construção de uma postura profissional mais reflexiva e investigativa. Ao elaborarem os jogos, os futuros professores precisaram constantemente tomar decisões relacionadas aos conteúdos matemáticos, às metodologias utilizadas, às formas de aplicação das atividades e às possibilidades de adaptação das propostas para diferentes contextos escolares.

Além disso, as experiências extensionistas contribuíram para ampliar a compreensão dos futuros professores acerca das múltiplas dimensões envolvidas na prática docente. Mais do que dominar conteúdos matemáticos, os futuros professores

passaram a reconhecer a importância da criatividade, da escuta, do planejamento e da mediação pedagógica na construção de processos de ensino e aprendizagem mais significativos.

Assim, as metodologias ativas, a gamificação e a utilização de jogos educativos apresentam importante potencial para o fortalecimento de práticas pedagógicas mais participativas, colaborativas e contextualizadas, tanto no ensino da Matemática quanto na formação inicial de professores.

6. Considerações Finais

As discussões apresentadas ao longo deste capítulo evidenciam que a extensão universitária possui importante potencial formativo na formação inicial de professores de Matemática. Ao promover a aproximação entre universidade, escola e comunidade, as experiências extensionistas favorecem processos formativos mais articulados às demandas sociais e educacionais contemporâneas, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas mais críticas, reflexivas e socialmente comprometidas.

Além disso, a curricularização da extensão fortalece a compreensão de que a formação docente não deve ocorrer de maneira dissociada da realidade educacional, mas articulada às problemáticas concretas presentes nos diferentes contextos escolares. Nesse sentido, as ações extensionistas possibilitam aos futuros professores experiências relacionadas ao planejamento pedagógico, à elaboração de materiais didáticos, à mediação de atividades educativas e à reflexão crítica sobre os processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

As experiências desenvolvidas na disciplina Extensão 1 evidenciaram que a elaboração de jogos didáticos pode constituir importante estratégia formativa na Licenciatura

em Matemática. Ao planejarem e construírem propostas pedagógicas fundamentadas na ludicidade e nas metodologias ativas, os estudantes foram incentivados a refletir sobre dificuldades frequentemente presentes na Educação Básica e a buscar alternativas metodológicas capazes de tornar o ensino da Matemática mais significativo e participativo.

Os jogos educativos produzidos ao longo da disciplina demonstraram potencial para favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas, da argumentação matemática e da participação ativa dos futuros professores nos processos de aprendizagem. Além disso, as experiências envolvendo ludicidade e gamificação contribuíram para fortalecer práticas pedagógicas mais dinâmicas, colaborativas e centradas no protagonismo estudantil.

Outro aspecto importante refere-se ao impacto formativo dessas experiências na constituição da identidade profissional dos futuros professores. Ao assumirem papel ativo na elaboração das propostas, os estudantes desenvolveram competências relacionadas à criatividade, ao planejamento, à tomada de decisões pedagógicas e ao trabalho colaborativo, aspectos fundamentais para o exercício da docência.

As experiências extensionistas também contribuíram para fortalecer a compreensão dos futuros professores acerca da complexidade da prática docente e da necessidade de construção de metodologias sensíveis às diferentes realidades educacionais. Dessa forma, a extensão universitária demonstrou constituir importante espaço de formação humana, acadêmica e profissional, possibilitando aos futuros professores experiências que ultrapassam a aprendizagem conceitual dos conteúdos matemáticos.

Assim, compreende-se que a articulação entre extensão universitária, Educação Matemática e metodologias lúdicas apresenta significativo potencial para o fortalecimento da

formação inicial de professores, contribuindo para a construção de práticas educativas mais criativas, participativas e comprometidas com a aprendizagem dos estudantes.

Por fim, espera-se que as reflexões apresentadas neste capítulo possam contribuir para ampliar as discussões relacionadas à curricularização da extensão, à formação inicial de professores e à utilização de jogos didáticos no ensino da Matemática, incentivando novas experiências pedagógicas fundamentadas na ludicidade, na participação ativa dos estudantes e na construção coletiva do conhecimento.

Referências

AZEVEDO, Greiton Toledo de; MALTEMPI, Marcus Vinicius. Aprendizagem matemática e tecnologias digitais: invenções robóticas para o tratamento de Parkinson. **Paradigma**, Maracay, v. 41, n. ex. 2, p. 81-101, 2020.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of teacher education**, v.59, n.5, p. 389-407, 2008.

BARBOSA, Nelson Machado; RIBEIRO, Isabela Estephaneli Corty. Experimentação Didática para o Desenvolvimento da Aprendizagem Significativa Visando a Compreensão dos Racionais: um estudo baseado em uma pesquisa docente. **Revista Baiana de Educação Matemática**, Juazeiro, v. 03, n. 01, p. 01-28, p. e202202, 2022.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, G. Dácio. **Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação profissional e Tecnológica.** Tec. SENAC, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018.** Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Brasília, DF: CNE, 2018.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Plano Nacional de Educação. Brasília, DF: Presidência da República, 2014.

CAMPELO, Caleb da Silva Araujo; PINHEIRO, José Milton Lopes; SOARES, Zilmar Timóteo. Contribuições da Extensão Universitária para a formação de futuros professores de matemática a partir de um projeto de ensino lúdico. **Revista Cocar**, v. 15, n. 32, 2021.

FONTENELE, Iolanda Carvalho. A curricularização da extensão no Brasil: história, concepções e desafios. **Revista Katalysis**, Florianópolis, v.27, e97067, 2024.

IMBERNÓN, Francisco. Formación del professorado y políticas educativas. **E-Curriculum**. v.22, p. 1-18, 2024.

KOSKINEN, Rauno; PITKÄNIEMI, Harri. Meaningful Learning in Mathematics: A Research Synthesis of Teaching Approaches. **International Electronic Journal of Mathematics Education**, Sussex, v. 17, n. 2), p. 1-15, 2022.

LEMES, Jean Carlos; CRISTOVÃO, Eliane Matesco; GRANDO,

Regina Célia. Características e Possibilidades Pedagógicas de Materiais Manipulativos e Jogos no Ensino da Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 38, e220201, 2024.

LUBACHEWSKI, Gesseca Camara; CERUTTI, Elisabete. Metodologias ativas no ensino da matemática no anos iniciais: aprendizagem por meio de jogos. **Revista Iberoamericana do Patrimônio Histórico-Educativo,** Campinas (SP), v. 6, p. 1-11, e020018, 2020.

MAGINA, Sandra Maria Pinto; CASTRO, Viviane Oliveira de; FONSECA, Sônia. Uma intervenção pedagógica para a apropriação do sistema de numeração decimal. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 15, n. 4, p. 1246-1271, 2020.

MOHN, Rodrigo Fideles Fernandes; RAMOS, Maria da Luz Santos, CAMPOS, Roziane da Costa. Vivendo e Aprendendo a Jogar: ensinando matemática por meio de jogos. **Educação Matemática em Revista**, v. 24, n. 63, p. 91-107, 2019.

MORAN COSTAS, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN Costas, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. (Org.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ªed.Campinas: Papirus editora, 2013, p. 11-65.

NÓVOA, Antonio. Conhecimento profissional docente e formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, v.27, p.1-20, 2022.

NÓVOA, Antonio. Jovens professores: o futuro da profissão. **Revista Internacional de Formação de Professores,** v.8, p.1-15, 2023.

RESNICK, Mitchel. **Lifelong Kindergarten:** cultivating creativity through projects, passion, peers and play. Cambridge: MIT Press, 2017.

SANTOS, Arlete Ramos dos; RODRIGUES, Vilma Áurea; MARQUES, Tatyanne Gomes. Docência universitária e a formação de professores para a Educação do Campo a partir da extensão: o Programa Formacampo. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 42, e97124, 2026.

CAP. 2

A DISCIPLINA EXTENSÃO 1 E OS PROCESSOS FORMATIVOS NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Caleb da Silva Araujo Campelo

A DISCIPLINA EXTENSÃO 1 E OS PROCESSOS FORMATIVOS NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Resumo

O presente capítulo discute os processos formativos desenvolvidos na disciplina Extensão 1 do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL), evidenciando as contribuições da curricularização da extensão para a formação inicial de professores. O texto analisa a organização pedagógica da disciplina, as metodologias adotadas e as experiências vivenciadas pelos futuros professores durante a elaboração de jogos didáticos voltados ao ensino da Matemática. Além disso, discute aspectos relacionados ao trabalho colaborativo, à construção de materiais pedagógicos, ao protagonismo estudantil e à articulação entre teoria e prática no contexto da formação docente. As experiências extensionistas desenvolvidas possibilitaram aos futuros professores reflexões relacionadas às dificuldades frequentemente presentes na Educação Básica, favorecendo a elaboração de propostas pedagógicas fundamentadas na ludicidade e nas metodologias ativas. O capítulo também evidencia como a extensão universitária pode contribuir para fortalecer processos formativos mais críticos, criativos e socialmente comprometidos.

Palavras-chave: Extensão Universitária; Formação Inicial; Educação Matemática; Jogos Didáticos; Curricularização da Extensão.

THE EXTENSION 1 COURSE AND FORMATIVE PROCESSES IN MATHEMATICS TEACHER EDUCATION

Abstract

This chapter discusses the formative processes developed in the Extension 1 course of the Mathematics Teaching Degree Program at the State University of the Tocantina Region of Maranhão, highlighting the contributions of extension curricularization to initial teacher education. The text analyzes the pedagogical organization of the course, the methodologies adopted, and the experiences lived by undergraduate students during the development of educational games for mathematics teaching. In addition, it discusses aspects related to collaborative work, production of teaching materials, student protagonism, and the articulation between theory and practice in teacher education. The extension experiences enabled students to reflect on difficulties frequently present in basic education, favoring the development of pedagogical proposals based on playfulness and active methodologies. The chapter also highlights how university extension can contribute to strengthening more critical, creative, and socially committed formative processes.

Keywords: University Extension; Teacher Education; Mathematics Education; Educational Games; Extension Curricularization.

1. Introdução

A curricularização da extensão universitária tem promovido importantes transformações na organização dos cursos de graduação brasileiros, especialmente nas licenciaturas. Ao integrar as atividades extensionistas aos currículos acadêmicos, as universidades passaram a desenvolver experiências formativas mais articuladas às demandas sociais, favorecendo a aproximação entre ensino superior, escola e comunidade.

Na formação inicial de professores, essa aproximação torna-se particularmente relevante, uma vez que possibilita aos futuros professores experiências relacionadas à prática pedagógica, ao planejamento de atividades educativas e à reflexão crítica sobre os desafios presentes nos contextos escolares. Mais do que cumprir exigências curriculares, a extensão universitária passa a constituir espaço de construção de conhecimentos, desenvolvimento profissional e formação humana.

No contexto da Licenciatura em Matemática, as experiências extensionistas possibilitam aos futuros professores oportunidades de refletir sobre dificuldades frequentemente observadas no ensino e aprendizagem da Matemática, bem como elaborar estratégias pedagógicas capazes de contribuir para tornar os conteúdos matemáticos mais acessíveis e significativos para os estudantes da Educação Básica.

Foi nesse cenário que se desenvolveu a disciplina Extensão 1 do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, componente curricular voltado à elaboração de propostas extensionistas fundamentadas na utilização de jogos didáticos e metodologias lúdicas para o ensino da Matemática.

Ao longo da disciplina, os futuros professores participaram de experiências relacionadas à construção coletiva de propostas pedagógicas, produção de materiais didáticos, organização

de jogos educativos e reflexão sobre metodologias de ensino. Essas experiências possibilitaram importantes aprendizagens relacionadas à docência, ao trabalho colaborativo e à mediação pedagógica.

Nesse sentido, o presente capítulo busca discutir os processos formativos desenvolvidos na disciplina Extensão 1, evidenciando as contribuições das experiências extensionistas para a formação inicial de professores de Matemática.

2. Organização pedagógica da disciplina

A disciplina Extensão 1 foi organizada a partir da perspectiva de articulação entre extensão universitária, formação docente e Educação Matemática, buscando desenvolver experiências formativas fundamentadas na participação ativa dos futuros professores e na construção coletiva de propostas pedagógicas.

Desde o início das atividades, os futuros professores foram incentivados a refletir sobre os desafios frequentemente presentes no ensino da Matemática na Educação Básica, especialmente no que se refere às dificuldades de aprendizagem, ao desinteresse dos estudantes e à predominância de metodologias excessivamente tradicionais em muitos contextos escolares.

A partir dessas discussões iniciais, os futuros professores passaram a analisar possibilidades metodológicas capazes de tornar o ensino da Matemática mais dinâmico, participativo e significativo. Nesse contexto, a utilização de jogos didáticos e metodologias lúdicas foi definida como eixo central das atividades desenvolvidas ao longo da disciplina.

A organização pedagógica da disciplina buscou valorizar metodologias participativas e colaborativas, incentivando os futuros professores a assumirem papel ativo na construção das propostas extensionistas. Em vez de apenas receberem

orientações prontas, os futuros professores foram constantemente desafiados a investigar problemas, elaborar estratégias, discutir possibilidades pedagógicas e construir coletivamente os materiais didáticos.

Outro aspecto importante refere-se à valorização do trabalho em grupo durante o desenvolvimento das atividades. Os futuros professores organizaram-se em equipes responsáveis pela elaboração dos jogos educativos, sendo necessário discutir ideias, dividir tarefas, construir materiais e analisar possibilidades de aplicação pedagógica das propostas desenvolvidas.

Além disso, as atividades da disciplina foram organizadas de maneira a favorecer momentos de socialização e discussão coletiva entre os grupos. Durante esses momentos, os futuros professores apresentavam o andamento das propostas, compartilhavam dificuldades, recebiam sugestões e refletiam sobre os aspectos pedagógicos envolvidos na construção dos jogos. A Figura 1 a seguir ilustra um momento de socialização de ideias de um grupo.

Figura 1: Socialização das propostas desenvolvidas



Fonte: Arquivos do autor.

Esses momentos de discussão coletiva contribuíram significativamente para o fortalecimento do trabalho colaborativo e para o desenvolvimento de uma postura mais reflexiva em relação às propostas pedagógicas elaboradas pelos futuros professores.

Outro elemento importante da organização da disciplina refere-se à valorização da autonomia dos futuros professores. Ao longo das atividades, os futuros professores foram incentivados a tomar decisões relacionadas aos conteúdos matemáticos abordados, às regras dos jogos, às formas de organização das atividades e às estratégias de mediação pedagógica.

Essa autonomia favoreceu o desenvolvimento de competências relacionadas ao planejamento, à criatividade e à resolução de problemas, aspectos fundamentais para a formação profissional docente. Além disso, contribuiu para que os futuros professores assumissem papel protagonista nos processos formativos vivenciados durante a disciplina.

3. A construção coletiva dos jogos didáticos

A elaboração dos jogos didáticos constituiu uma das principais experiências formativas desenvolvidas na disciplina Extensão 1. Mais do que produzir materiais pedagógicos, os futuros professores foram convidados a refletir sobre os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, analisando dificuldades frequentemente observadas na Educação Básica e buscando alternativas metodológicas capazes de contribuir para o enfrentamento dessas questões.

Inicialmente, os grupos realizaram discussões relacionadas aos conteúdos matemáticos que seriam abordados nas propostas. Durante esse processo, os futuros professores refletiram sobre temas que frequentemente apresentam

dificuldades de aprendizagem entre os alunos da Educação Básica, como operações matemáticas, funções, progressões e interpretação gráfica.

Após a definição dos conteúdos, os grupos passaram a discutir os formatos dos jogos, as regras, as formas de interação entre os participantes e os objetivos pedagógicos das propostas. Esse processo exigiu dos futuros professores reflexões relacionadas não apenas aos conteúdos matemáticos, mas também às metodologias de ensino, à organização das atividades e às formas de participação dos estudantes.

A Figura 2 a seguir ilustra um momento de trabalho colaborativo dos futuros professores no momento de pensar os jogos.

Figura 2: Processo coletivo de elaboração



Fonte: Arquivos do autor.

Durante a construção das propostas, os futuros professores precisaram constantemente revisar ideias, adaptar estratégias e reorganizar elementos dos jogos, evidenciando o caráter dinâmico e investigativo do processo formativo desenvolvido na disciplina.

Além disso, a elaboração dos jogos favoreceu o desenvolvimento da criatividade e da autonomia dos futuros

professores, uma vez que os grupos precisaram construir materiais, definir estratégias de funcionamento e pensar em possibilidades de aplicação pedagógica para diferentes contextos escolares.

Outro aspecto importante refere-se à articulação entre ludicidade e aprendizagem matemática. Os estudantes foram incentivados a construir propostas que ultrapassassem a simples dimensão recreativa dos jogos, buscando desenvolver atividades capazes de favorecer o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a participação ativa dos futuros jogadores.

As discussões realizadas ao longo da disciplina também contribuíram para ampliar a compreensão dos futuros professores acerca da importância do planejamento pedagógico. Ao elaborarem os jogos, os futuros professores precisaram analisar cuidadosamente os objetivos das propostas, os conteúdos matemáticos envolvidos e as habilidades que poderiam ser desenvolvidas pelos participantes.

Além disso, os grupos realizaram momentos de testagem dos jogos produzidos, analisando possibilidades de melhoria e realizando adaptações nas regras e nas dinâmicas das atividades.

4. Processos formativos e aprendizagens desenvolvidas

As experiências desenvolvidas na disciplina Extensão 1 possibilitaram aos futuros professores diferentes aprendizagens relacionadas à formação docente, ultrapassando a simples elaboração de materiais pedagógicos. Ao longo das atividades, os futuros professores vivenciaram processos que envolveram planejamento, tomada de decisões, organização coletiva, resolução de problemas e reflexão sobre a prática educativa, aspectos fundamentais para a constituição profissional dos futuros professores de Matemática.

Um dos primeiros elementos evidenciados durante o desenvolvimento da disciplina refere-se ao fortalecimento da compreensão acerca da complexidade do trabalho docente. Em muitos momentos, os futuros professores perceberam que ensinar Matemática envolve muito mais do que dominar conteúdos específicos, exigindo também capacidade de planejar atividades, compreender dificuldades de aprendizagem, selecionar metodologias adequadas e construir estratégias capazes de favorecer a participação dos alunos (Brasil, 2018).

Nesse sentido, as experiências extensionistas contribuíram para ampliar a percepção dos futuros professores sobre as múltiplas dimensões envolvidas na prática pedagógica. Ao elaborarem os jogos didáticos, os futuros professores precisaram refletir constantemente sobre questões relacionadas à linguagem utilizada, à adequação das atividades ao público-alvo, à organização das regras e às possibilidades de mediação das aprendizagens.

Outro aspecto importante refere-se ao desenvolvimento do trabalho colaborativo. Durante todo o processo de elaboração das propostas, os futuros professores atuaram coletivamente, discutindo ideias, dividindo responsabilidades e tomando decisões em grupo. Essas experiências favoreceram o desenvolvimento de competências relacionadas ao diálogo, à cooperação e à construção coletiva do conhecimento.

Além disso, o trabalho em equipe possibilitou aos futuros professores compreenderem a importância da colaboração nos processos educativos, reconhecendo que a construção de práticas pedagógicas mais significativas frequentemente exige troca de experiências, escuta e participação coletiva.

Outro elemento formativo importante refere-se ao fortalecimento da autonomia. Ao assumirem papel ativo na elaboração dos jogos, os futuros professores passaram a tomar decisões relacionadas aos conteúdos matemáticos abordados,

às metodologias utilizadas e às estratégias pedagógicas desenvolvidas. Essa participação ativa favoreceu a construção de uma postura mais crítica e reflexiva em relação ao ensino da Matemática.

As experiências desenvolvidas na disciplina também contribuíram para ampliar a compreensão acerca da importância da ludicidade e das metodologias ativas nos processos de ensino e aprendizagem. Durante a elaboração dos jogos, os futuros professores refletiram sobre formas de tornar o ensino da Matemática mais participativo, dinâmico e significativo, buscando superar práticas centradas exclusivamente na repetição mecânica de exercícios.

Além disso, passaram a reconhecer que os jogos didáticos podem favorecer não apenas a aprendizagem de conteúdos matemáticos, mas também o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao raciocínio lógico, à resolução de problemas, à argumentação e à interação social.

Outro aspecto relevante refere-se ao desenvolvimento da criatividade durante o processo de construção das propostas pedagógicas. Os grupos precisaram constantemente pensar em estratégias diferenciadas para organizar os jogos, elaborar desafios, construir materiais e definir formas de interação entre os participantes. Essas experiências favoreceram a construção de práticas pedagógicas mais inovadoras e contextualizadas.

As experiências extensionistas também possibilitaram aos futuros professores reflexões relacionadas às dificuldades frequentemente presentes no ensino da Matemática na Educação Básica. Ao discutirem os conteúdos abordados nos jogos, os futuros professores analisaram problemas relacionados à aprendizagem matemática, buscando compreender quais fatores poderiam contribuir para o desinteresse ou para as dificuldades apresentadas pelos alunos.

Esse movimento favoreceu o desenvolvimento de uma postura mais investigativa e sensível às realidades escolares,

contribuindo para que os futuros professores compreendessem melhor os desafios presentes nos processos educativos.

Outro elemento importante refere-se ao fortalecimento da articulação entre teoria e prática. Durante a disciplina, os futuros professores não apenas discutiram conceitos relacionados à ludicidade, metodologias ativas e jogos didáticos, mas também experienciaram concretamente o processo de elaboração e organização dessas propostas pedagógicas.

Essa articulação possibilitou que os futuros professores percebessem a importância da fundamentação teórica na construção das práticas educativas, compreendendo que o planejamento pedagógico exige reflexão crítica e análise das metodologias utilizadas.

Além disso, as experiências desenvolvidas contribuíram para fortalecer o protagonismo nos processos formativos. Em vez de ocuparem posição exclusivamente receptiva em relação aos conteúdos trabalhados na disciplina, os futuros professores assumiram papel central na construção das propostas extensionistas, tornando-se responsáveis pela organização, desenvolvimento e avaliação das atividades realizadas.

Esse protagonismo favoreceu não apenas o desenvolvimento de competências profissionais, mas também o fortalecimento da confiança e da autonomia dos futuros professores em relação à prática docente.

Nesse sentido, as experiências vivenciadas na disciplina Extensão 1 evidenciam o potencial da curricularização da extensão para o fortalecimento de processos formativos mais críticos, participativos e contextualizados, contribuindo significativamente para a formação inicial de professores de Matemática.

5. Extensão universitária, Educação Matemática e compromisso social

As experiências desenvolvidas na disciplina Extensão 1 também evidenciaram a importância da extensão universitária para o fortalecimento do compromisso social da formação docente. Ao aproximar os futuros professores de discussões relacionadas às dificuldades presentes no ensino da Matemática, a disciplina favoreceu reflexões acerca do papel social do professor e da necessidade de construção de práticas pedagógicas comprometidas com a aprendizagem.

A extensão universitária possibilita aos futuros professores compreenderem que a docência não se restringe à transmissão de conteúdos, mas envolve também responsabilidade social, sensibilidade às diferentes realidades educacionais e compromisso com a democratização do conhecimento.

No contexto da Educação Matemática, esse aspecto torna-se particularmente importante, uma vez que a Matemática frequentemente é percebida como uma disciplina difícil, distante da realidade e marcada por práticas pedagógicas excessivamente tradicionais. Dessa forma, pensar em metodologias mais dinâmicas, participativas e acessíveis constitui importante desafio para a formação docente.

As propostas desenvolvidas na disciplina buscaram justamente contribuir para esse movimento ao incentivar os futuros professores a refletirem sobre formas de tornar o ensino da Matemática mais significativo e acolhedor para os alunos da Educação Básica. A utilização de jogos educativos permitiu aos grupos pensar em estratégias capazes de favorecer maior participação dos alunos e desenvolvimento de aprendizagens matemáticas em ambientes mais interativos.

Além disso, as experiências extensionistas favoreceram a compreensão de que a universidade pública possui importante

papel na produção de conhecimentos e propostas pedagógicas voltadas às demandas educacionais da sociedade. Ao desenvolverem jogos didáticos fundamentados em dificuldades frequentemente observadas no ensino da Matemática, os futuros professores participaram de experiências diretamente relacionadas às problemáticas educacionais presentes nos contextos escolares.

Outro aspecto importante refere-se ao fortalecimento da relação entre universidade e comunidade escolar. Mesmo desenvolvidas inicialmente no contexto da disciplina, as propostas elaboradas pelos futuros professores apresentam potencial para utilização em diferentes espaços educativos, contribuindo para ampliar as possibilidades metodológicas disponíveis aos professores da Educação Básica.

As experiências vivenciadas também contribuíram para fortalecer a compreensão dos futuros professores acerca da importância da pesquisa e da reflexão pedagógica na construção da prática docente. Ao longo da disciplina, os futuros professores foram constantemente incentivados a analisar criticamente as metodologias utilizadas e a pensar em possibilidades de adaptação das propostas para diferentes realidades escolares.

Além disso, o desenvolvimento das atividades possibilitou aos futuros professores reconhecerem que o ensino da Matemática pode ocorrer de maneira mais dinâmica, participativa e contextualizada, valorizando o protagonismo dos futuros professores e a construção coletiva do conhecimento.

Nesse sentido, a extensão universitária demonstrou constituir importante espaço de formação humana, acadêmica e profissional, contribuindo para o fortalecimento de práticas educativas mais críticas, criativas e socialmente comprometidas.

6. Considerações Finais

As experiências desenvolvidas na disciplina Extensão 1 evidenciam o potencial formativo da curricularização da extensão na Licenciatura em Matemática. Ao articular extensão universitária, Educação Matemática e metodologias lúdicas, a disciplina possibilitou aos futuros professores experiências relacionadas ao planejamento pedagógico, à construção de materiais didáticos, ao trabalho colaborativo e à reflexão crítica sobre a prática docente.

A elaboração dos jogos didáticos permitiu aos futuros professores desenvolver competências relacionadas à criatividade, à organização de atividades educativas, à mediação pedagógica e à resolução de problemas, aspectos fundamentais para a formação profissional docente. Além disso, as experiências favoreceram a construção de práticas pedagógicas mais dinâmicas e participativas, fundamentadas na valorização da ludicidade e das metodologias ativas.

Outro aspecto importante refere-se ao fortalecimento da articulação entre teoria e prática na formação inicial de professores. Ao planejarem e construírem os jogos educativos, os futuros professores experienciaram processos formativos que ultrapassam a aprendizagem conceitual dos conteúdos matemáticos, aproximando-se de situações concretas relacionadas ao exercício da docência.

As atividades desenvolvidas também contribuíram para ampliar a compreensão acerca da importância da extensão universitária na formação acadêmica e profissional. Ao participarem de experiências extensionistas, os futuros professores passaram a reconhecer o papel social da universidade pública e a importância da construção de propostas pedagógicas comprometidas com as demandas educacionais da sociedade.

Além disso, as experiências envolvendo jogos didáticos e metodologias lúdicas evidenciaram possibilidades significativas

para o ensino da Matemática, demonstrando que os conteúdos matemáticos podem ser trabalhados de maneira mais dinâmica, interativa e significativa.

Nesse sentido, compreende-se que a curricularização da extensão representa importante oportunidade para o fortalecimento de processos formativos mais críticos, criativos e socialmente comprometidos, contribuindo para a constituição de professores de Matemática mais reflexivos e preparados para enfrentar os desafios presentes nos diferentes contextos educacionais.

Por fim, espera-se que as experiências apresentadas neste capítulo possam contribuir para ampliar as discussões relacionadas à formação inicial de professores, à curricularização da extensão e à utilização de metodologias lúdicas no ensino da Matemática, incentivando novas práticas extensionistas na Educação Superior.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CAP. 3

MATHRUN: LUDICIDADE E RACIOCÍNIO LÓGICO NO ENSINO DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

Caleb da Silva Araujo Campelo
Gabriel Ferreira de Sousa
Sarah Silva de Brito Ruan Kevyn da Silva Alencar

MATHRUN: LUDICIDADE E RACIOCÍNIO LÓGICO NO ENSINO DAS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

Resumo

O presente capítulo apresenta o jogo didático *Mathrun*, elaborado no contexto da disciplina Extensão 1 do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. A proposta foi desenvolvida com o objetivo de contribuir para o ensino das operações matemáticas básicas por meio de uma abordagem lúdica e participativa. O jogo busca favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da agilidade matemática dos estudantes, utilizando desafios relacionados à adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação. O capítulo discute os processos de elaboração da proposta, os referenciais relacionados à utilização de jogos didáticos no ensino da Matemática e as potencialidades pedagógicas do jogo para a Educação Básica. Além disso, evidencia as aprendizagens formativas desenvolvidas pelos futuros professores durante a construção do material no contexto da extensão universitária.

Palavras-chave: Jogos Didáticos; Operações Matemáticas; Ludicidade; Educação Matemática; Extensão Universitária.

MATHRUN: PLAYFULNESS AND LOGICAL REASONING IN THE TEACHING OF MATHEMATICAL OPERATIONS

Abstract

This chapter presents the educational game Mathrun, developed within the Extension 1 course of the Mathematics Teaching Degree Program at the State University of the Tocantina Region of Maranhão. The proposal was designed with the objective of contributing to the teaching of basic mathematical operations through a playful and participatory approach. The game seeks to promote the development of logical reasoning, problem-solving, and mathematical agility through challenges involving addition, subtraction, multiplication, division, exponentiation, and roots. The chapter discusses the process of developing the proposal, theoretical references related to the use of educational games in mathematics teaching, and the pedagogical potential of the game for Basic Education. In addition, it highlights the formative learning experiences developed by undergraduate students during the construction of the educational material in the context of university extension.

Keywords: Educational Games; Mathematical Operations; Playfulness; Mathematics Education; University Extension.

1. Introdução

As dificuldades relacionadas às operações matemáticas básicas constituem um dos principais desafios observados no ensino da Matemática na Educação Básica (Holanda, Freitas e Rodrigues, 2020). Em muitos contextos escolares, estudantes apresentam dificuldades relacionadas à compreensão das quatro operações, ao cálculo mental e à interpretação de expressões matemáticas, aspectos que frequentemente comprometem a aprendizagem de conteúdos posteriores.

Além disso, a predominância de metodologias excessivamente tradicionais e centradas na repetição mecânica de exercícios contribui para o desinteresse de muitos estudantes em relação à disciplina. Diante dessa realidade, diferentes pesquisas na área da Educação Matemática, têm defendido a utilização de metodologias mais dinâmicas, colaborativas e contextualizadas, capazes de favorecer maior envolvimento dos alunos nos processos de aprendizagem (Proença, 2018; Pires, 2025).

Nesse contexto, os jogos didáticos apresentam importante potencial pedagógico ao possibilitarem situações de resolução de problemas, raciocínio lógico, tomada de decisões e interação entre os estudantes. Ao incorporar elementos lúdicos às práticas educativas, os jogos podem contribuir para tornar o ensino da Matemática mais significativo e motivador.

Foi a partir dessas reflexões que surgiu o jogo Mathrun, elaborado por alunos da disciplina Extensão 1 do curso de Licenciatura em Matemática. A proposta foi desenvolvida com o objetivo de favorecer a aprendizagem das operações matemáticas básicas por meio de uma dinâmica lúdica fundamentada em desafios matemáticos e raciocínio lógico.

Além de contribuir para o ensino da Matemática na Educação Básica, o processo de elaboração do jogo também

constituiu importante experiência formativa para os futuros professores envolvidos, possibilitando reflexões relacionadas ao planejamento pedagógico, à construção de materiais didáticos e à utilização de metodologias lúdicas na prática docente.

Nesse sentido, o presente capítulo busca apresentar o processo de desenvolvimento do jogo Mathrun, discutindo suas potencialidades pedagógicas e as aprendizagens construídas ao longo da experiência extensionista.

2. Jogos didáticos e ensino das operações matemáticas

As operações matemáticas básicas constituem conhecimentos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento matemático e para a aprendizagem de conteúdos mais complexos ao longo da trajetória escolar. Entretanto, muitos estudantes apresentam dificuldades relacionadas à compreensão dessas operações, especialmente quando o ensino ocorre de maneira excessivamente mecânica e descontextualizada.

Nesse cenário, a utilização de jogos didáticos vem sendo apontada como importante possibilidade metodológica para favorecer a aprendizagem matemática. Os jogos educativos possibilitam aos estudantes experiências mais dinâmicas e participativas, estimulando o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a participação ativa nas atividades.

Além disso, os jogos contribuem para reduzir sentimentos de insegurança frequentemente associados à Matemática, favorecendo ambientes de aprendizagem mais acolhedores e motivadores (Guerra; Matos, 2024). Durante as atividades lúdicas, os estudantes passam a interagir com os conteúdos matemáticos de maneira mais espontânea, desenvolvendo estratégias, formulando hipóteses e testando possibilidades de resolução.

Outro aspecto importante refere-se ao potencial dos

jogos para favorecer o desenvolvimento do cálculo mental e da agilidade matemática. Muitas propostas lúdicas exigem rapidez de raciocínio, interpretação de expressões matemáticas e tomada de decisões, aspectos fundamentais para a consolidação das operações básicas.

No contexto da formação inicial de professores, a elaboração de jogos didáticos também constitui importante experiência formativa. Ao construírem propostas pedagógicas fundamentadas na ludicidade, os licenciandos precisam refletir sobre conteúdos matemáticos, objetivos de aprendizagem, organização das atividades e estratégias de mediação pedagógica.

Nesse sentido, o jogo Mathrun foi desenvolvido buscando articular ludicidade e aprendizagem matemática, valorizando a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento do raciocínio lógico durante as atividades.

3. Desenvolvimento do jogo *Mathrun*

O desenvolvimento do jogo *Mathrun* iniciou-se a partir de discussões realizadas pelos integrantes do grupo acerca das dificuldades frequentemente observadas na aprendizagem das operações matemáticas básicas na Educação Básica. Durante as reflexões iniciais, os licenciandos destacaram que muitos estudantes apresentam dificuldades relacionadas não apenas à realização dos cálculos, mas também à interpretação das expressões matemáticas e à organização do raciocínio lógico.

A partir dessas discussões, o grupo passou a planejar uma proposta pedagógica fundamentada na utilização de desafios matemáticos e dinâmicas competitivas, buscando favorecer maior participação e engajamento dos futuros jogadores.

O jogo foi organizado utilizando tabelas contendo diferentes desafios matemáticos relacionados às operações básicas,

incluindo adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação e radiciação. Durante as partidas, os participantes precisam resolver as expressões matemáticas e preencher corretamente os espaços da tabela antes dos demais jogadores.

A dinâmica do jogo exige atenção, rapidez de raciocínio e interpretação matemática, favorecendo o desenvolvimento do cálculo mental e da resolução de problemas. A Figura 1 a seguir, apresenta a estrutura do Jogo *Mathrun*.

Figura 1: Estrutura do jogo *Mathrun*



Número sorteado:	O número mais seu sucessor mais seu antecessor	Metade do número mais 23	O número ao quadrado menos 5	O dobro do número menos 7	O triplo do número mais 12	A raiz do quadrado do número	Total de Pontos:

Fonte: Arquivo dos autores

Além das tabelas matemáticas, o jogo também incorporou elementos relacionados à competição saudável e à participação coletiva, buscando tornar as atividades mais dinâmicas e interativas.

Durante a elaboração da proposta, os licenciandos precisaram refletir sobre diferentes aspectos pedagógicos relacionados à organização do jogo, como nível de dificuldade das expressões matemáticas, tempo de resolução das atividades, regras de funcionamento e formas de interação entre os participantes.

Outro aspecto importante refere-se ao processo de construção dos materiais utilizados no jogo. Os licenciandos

precisaram organizar visualmente as tabelas, selecionar os desafios matemáticos e pensar em estratégias que tornassem a dinâmica acessível e motivadora para os futuros jogadores. A Figura 2 a seguir, ilustra o momento de construção do jogo.

Figura 2: Processo de construção do jogo *Mathrun*



Fonte: Arquivo dos autores.

Ao longo do desenvolvimento da proposta, os grupos também realizaram momentos de testagem do jogo, buscando analisar possíveis dificuldades relacionadas às regras, ao tempo das partidas e ao funcionamento geral da dinâmica. Essas testagens permitiram aos estudantes reorganizar elementos do jogo e refletir sobre possibilidades de melhoria da proposta pedagógica.

4. Possibilidades pedagógicas do jogo

O jogo *Mathrun* apresenta diferentes possibilidades pedagógicas para o ensino da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, especialmente no trabalho com operações matemáticas básicas e desenvolvimento do raciocínio lógico. A dinâmica proposta favorece a participação ativa dos estudantes, estimulando o cálculo mental, a interpretação matemática e

a resolução de problemas em ambientes mais interativos e colaborativos.

Uma das principais potencialidades do jogo refere-se ao fortalecimento da agilidade matemática dos participantes. Durante as partidas, os estudantes precisam resolver expressões matemáticas em um tempo relativamente curto, exigindo atenção, rapidez de raciocínio e domínio das operações básicas. Essa dinâmica favorece o desenvolvimento do cálculo mental e contribui para a consolidação de conhecimentos matemáticos fundamentais.

Além disso, o jogo possibilita trabalhar conteúdos matemáticos de maneira mais dinâmica e menos mecânica. Em vez de apenas resolver listas repetitivas de exercícios, os estudantes passam a interagir com os conteúdos em um contexto lúdico, no qual os desafios matemáticos estão associados à participação coletiva, à tomada de decisões e à competição saudável.

Outro aspecto importante refere-se à possibilidade de adaptação da proposta para diferentes níveis de ensino e objetivos pedagógicos. O professor pode reorganizar os desafios matemáticos presentes nas tabelas, ajustando o grau de dificuldade das expressões de acordo com a turma e os conteúdos trabalhados em sala de aula.

Por exemplo, o jogo pode ser utilizado:

- para revisão de conteúdos;
- como atividade diagnóstica;
- em aulas de reforço escolar;
- em atividades de monitoria;
- em gincanas matemáticas;
- em projetos interdisciplinares;
- em oficinas pedagógicas.

Além disso, o *Mathrun* pode ser adaptado para trabalhar conteúdos mais avançados, como expressões algébricas,

equações, porcentagem e números racionais, ampliando suas possibilidades de utilização em diferentes etapas da Educação Básica.

Outro elemento relevante relaciona-se ao desenvolvimento da autonomia dos estudantes durante as atividades. Como o jogo exige participação ativa dos jogadores, os participantes precisam constantemente analisar estratégias, interpretar expressões matemáticas e tomar decisões relacionadas ao preenchimento das tabelas. Dessa forma, o estudante deixa de ocupar posição exclusivamente receptiva nos processos de aprendizagem.

A interação entre os participantes também constitui importante potencialidade pedagógica da proposta. Durante as partidas, os estudantes discutem resultados, compartilham estratégias e acompanham o desenvolvimento dos demais jogadores, favorecendo ambientes de aprendizagem mais colaborativos e participativos.

Além disso, o jogo pode contribuir para reduzir sentimentos de ansiedade e insegurança frequentemente associados à Matemática. A utilização de elementos lúdicos favorece ambientes mais descontraídos e motivadores, possibilitando aos estudantes interagir com os conteúdos matemáticos de maneira mais natural e significativa.

Outro aspecto importante refere-se ao papel do professor durante a implementação do jogo. Embora a dinâmica valorize a autonomia e a participação dos estudantes, a mediação pedagógica continua sendo fundamental para o desenvolvimento das aprendizagens. Cabe ao professor organizar as atividades, orientar os participantes, propor reflexões e auxiliar os estudantes em possíveis dificuldades relacionadas aos conteúdos matemáticos trabalhados.

Nesse sentido, o jogo não deve ser compreendido apenas como momento recreativo, mas como recurso pedagógico planejado intencionalmente para favorecer aprendizagens matemáticas específicas. A utilização do Mathrun exige

planejamento, definição de objetivos pedagógicos e reflexão acerca das habilidades que se pretende desenvolver com os estudantes.

Assim, o jogo apresenta significativo potencial para contribuir com práticas pedagógicas mais dinâmicas, participativas e contextualizadas, favorecendo o desenvolvimento de habilidades matemáticas importantes nos processos de ensino e aprendizagem.

5. Aprendizagens formativas desenvolvidas pelos licenciandos

A construção do jogo *Mathrun* constituiu importante experiência formativa para os licenciandos envolvidos no projeto, possibilitando aprendizagens relacionadas não apenas aos conteúdos matemáticos, mas também às dimensões pedagógicas da docência.

Durante o desenvolvimento da proposta, os estudantes precisaram refletir sobre dificuldades frequentemente observadas no ensino das operações matemáticas básicas, analisando formas de tornar os conteúdos mais acessíveis e significativos para os alunos da Educação Básica. Esse movimento favoreceu a construção de uma postura mais investigativa e crítica em relação aos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Além disso, os licenciandos precisaram discutir diferentes possibilidades metodológicas para a organização do jogo, analisando aspectos relacionados às regras, à dinâmica das partidas, ao tempo das atividades e às formas de interação entre os participantes. Essas experiências contribuíram para ampliar a compreensão dos estudantes acerca da importância do planejamento pedagógico na construção de práticas educativas mais significativas.

Outro aspecto importante refere-se ao fortalecimento

do trabalho colaborativo durante o desenvolvimento do projeto. Os integrantes do grupo precisaram constantemente dialogar, compartilhar ideias, dividir responsabilidades e tomar decisões coletivamente, experiências que contribuíram para o desenvolvimento de competências relacionadas à cooperação e ao trabalho em equipe.

As experiências desenvolvidas também favoreceram o fortalecimento da criatividade dos licenciandos. Ao elaborarem o jogo, os estudantes precisaram pensar em estratégias diferenciadas para organizar os desafios matemáticos e construir uma dinâmica capaz de estimular o interesse e a participação dos futuros jogadores.

Além disso, os momentos de testagem do jogo contribuíram significativamente para o desenvolvimento de uma postura reflexiva em relação às práticas pedagógicas. Durante as aplicações experimentais, os licenciandos analisaram dificuldades relacionadas ao funcionamento da proposta, identificaram possibilidades de melhoria e reorganizaram elementos do jogo a partir das observações realizadas.

Outro elemento formativo importante refere-se à aproximação entre teoria e prática proporcionada pela experiência extensionista. Ao longo do processo de construção do *Mathrun*, os estudantes não apenas discutiram teoricamente aspectos relacionados aos jogos didáticos e metodologias lúdicas, mas também experienciaram concretamente os desafios envolvidos na elaboração de propostas pedagógicas.

Essa articulação possibilitou aos licenciandos compreenderem que o desenvolvimento de práticas educativas exige reflexão, planejamento e constante reorganização das estratégias metodológicas utilizadas.

Além disso, as experiências vivenciadas durante a disciplina contribuíram para fortalecer a compreensão dos estudantes acerca do potencial dos jogos didáticos no ensino da Matemática.

Ao observarem as possibilidades de interação, participação e desenvolvimento do raciocínio lógico proporcionadas pela proposta, os licenciandos passaram a reconhecer os jogos como recursos pedagógicos capazes de favorecer aprendizagens matemáticas significativas.

Nesse sentido, a construção do jogo *Mathrun* demonstrou que a extensão universitária pode constituir importante espaço de formação docente, favorecendo experiências relacionadas à criatividade, à investigação pedagógica, ao trabalho colaborativo e à construção de metodologias mais participativas para o ensino da Matemática.

6. Considerações Finais

O desenvolvimento do jogo *Mathrun* evidenciou o potencial das metodologias lúdicas para o ensino das operações matemáticas básicas na Educação Básica. Ao articular desafios matemáticos, raciocínio lógico e participação ativa dos licenciandos, a proposta demonstrou possibilidades significativas para tornar o ensino da Matemática mais dinâmico, interativo e significativo.

Além disso, o jogo apresentou potencial para favorecer o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao cálculo mental, à resolução de problemas, à interpretação matemática e à tomada de decisões, aspectos fundamentais para a aprendizagem matemática dos estudantes.

As experiências desenvolvidas ao longo da construção da proposta também contribuíram significativamente para a formação dos licenciandos envolvidos no projeto. Ao elaborarem o jogo, os estudantes experienciaram processos relacionados ao planejamento pedagógico, à organização de atividades educativas, ao trabalho colaborativo e à reflexão crítica sobre as

metodologias utilizadas no ensino da Matemática.

Outro aspecto importante refere-se à aproximação entre teoria e prática proporcionada pela experiência extensionista. A elaboração do *Mathrun* permitiu aos licenciandos compreenderem que a construção de propostas pedagógicas exige constante análise das necessidades dos estudantes, organização metodológica e reflexão acerca dos objetivos educacionais envolvidos nas atividades.

Além disso, as experiências vivenciadas durante a disciplina contribuíram para fortalecer a compreensão dos estudantes acerca da importância da ludicidade e das metodologias ativas nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Nesse sentido, compreende-se que os jogos didáticos podem constituir importantes recursos pedagógicos para o desenvolvimento de práticas educativas mais participativas, colaborativas e contextualizadas, contribuindo tanto para a aprendizagem matemática dos estudantes quanto para a formação inicial de professores.

Por fim, espera-se que o jogo *Mathrun* possa inspirar novas propostas pedagógicas fundamentadas na ludicidade e incentivar professores e licenciandos a explorarem metodologias mais dinâmicas e criativas no ensino da Matemática.

Referências

HOLANDA, Marcos Douglas M. de; FREITAS, Izabela Barbosa; RODRIGUES, Ana Cláudia da S. Matemática no ensino médio: dificuldades encontradas nos conteúdos das quatro operações básicas. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 5, n. 2, p. 56-69, 2020.

PROENÇA, Marcelo Carlos de. **Resolução de Problemas:** encaminhamentos para o ensino e a aprendizagem de Matemática em sala de aula. Maringá: EdUEM, 2018

PIRES, Fernando de Carvalho. **A dinâmica colaborativa na resolução de problemas:** um estudo na perspectiva da educação matemática. 2025. 120 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Rio Claro, 2025.

GUERRA, Avaetê de Lunetta e Rodrigues; MATOS, Diego de Vargas. A utilização de jogos no combate a ansiedade matemática: perspectivas para a educação matemática a partir das neurociências. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, v. 16, n. 29, p. 49-66, 2024.

CAP. 4

CORRIDA DAS FUNÇÕES: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES AFINS

Caleb da Silva Araujo Campelo
Ana Christina Mendes de Santana
Lorena da Conceição Lima
Elielson Brito Silva

CORRIDA DAS FUNÇÕES: UMA PROPOSTA LÚDICA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES AFINS

Resumo

O presente capítulo apresenta o jogo didático Corrida das Funções, elaborado no contexto da disciplina Extensão 1 do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. A proposta foi desenvolvida com o objetivo de contribuir para o ensino de funções afins por meio de atividades lúdicas fundamentadas na interpretação gráfica, na resolução de problemas e na participação ativa dos estudantes. O jogo busca favorecer a compreensão de conceitos relacionados à função afim, coeficiente angular, coeficiente linear e interpretação de gráficos cartesianos. O capítulo discute os processos de elaboração da proposta, as potencialidades pedagógicas do jogo e as aprendizagens formativas desenvolvidas pelos licenciandos durante a experiência extensionista. Além disso, evidencia como metodologias lúdicas podem contribuir para tornar o ensino da Matemática mais significativo, participativo e contextualizado.

Palavras-chave: Função afim; Jogos didáticos; Educação matemática; Ludicidade; Extensão universitária.

FUNCTION IN PLAY: A PLAYFUL PROPOSAL FOR TEACHING LINEAR FUNCTIONS

Abstract

This chapter presents the educational game Race of the Functions, developed within the Extension 1 course of the Mathematics Teaching Degree Program at the State University of the Tocantina Region of Maranhão. The proposal was designed to contribute to the teaching of linear functions through playful activities based on graphical interpretation, problem-solving, and active student participation. The game seeks to promote understanding of concepts related to linear functions, slope, intercept, and Cartesian graph interpretation. The chapter discusses the development process of the proposal, the pedagogical potential of the game, and the formative learning experiences developed by undergraduate students during the extension activity. In addition, it highlights how playful methodologies can contribute to making mathematics teaching more meaningful, participatory, and contextualized.

Keywords: Linear functions; Educational games; Mathematics education; Playfulness; University extension.

1. Introdução

O ensino de funções constitui um dos conteúdos centrais da Matemática na Educação Básica, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio (Brasil, 2018). Entretanto, de acordo com Justulin, Pereira e Ferreira (2019), muitos estudantes apresentam dificuldades relacionadas à compreensão de conceitos fundamentais desse conteúdo, como interpretação gráfica, relação entre variáveis, identificação de coeficientes e análise de comportamento das funções.

Essas dificuldades frequentemente estão associadas à predominância de metodologias excessivamente abstratas e centradas apenas na manipulação algébrica de expressões matemáticas. Em muitos contextos escolares, os estudantes realizam cálculos mecanicamente sem compreender o significado dos elementos presentes nas funções ou suas relações com situações do cotidiano.

Diante dessa realidade, diferentes pesquisas em Educação Matemática têm defendido a utilização de metodologias mais participativas e contextualizadas, capazes de favorecer a construção de aprendizagens significativas (Guerra; Matos, 2024). Nesse contexto, os jogos didáticos apresentam importante potencial pedagógico ao possibilitarem situações de investigação, resolução de problemas, interpretação matemática e interação entre os estudantes.

Foi a partir dessas reflexões que surgiu o jogo Corrida das Funções, elaborado por licenciandos da disciplina Extensão 1 da Licenciatura em Matemática. A proposta foi desenvolvida com o objetivo de favorecer a aprendizagem de conceitos relacionados à função afim por meio de atividades lúdicas fundamentadas na interpretação gráfica e na participação ativa dos estudantes.

Além das contribuições para o ensino da Matemática, a elaboração do jogo também constituiu importante experiência

formativa para os licenciandos envolvidos, possibilitando reflexões relacionadas ao planejamento pedagógico, à utilização de metodologias lúdicas e à construção de materiais didáticos.

Nesse sentido, o presente capítulo busca apresentar o processo de desenvolvimento do jogo Corrida das Funções, discutindo suas potencialidades pedagógicas e as aprendizagens desenvolvidas durante a experiência extensionista.

2. O ensino de funções e os desafios da aprendizagem matemática

O estudo de funções desempenha papel fundamental na formação matemática dos estudantes, uma vez que possibilita compreender relações entre grandezas, interpretar fenômenos e analisar diferentes situações presentes no cotidiano e em outras áreas do conhecimento (Brasil, 2018).

A função afim, em particular, constitui importante conteúdo introdutório para o estudo das funções na Educação Básica, envolvendo conceitos relacionados à proporcionalidade, crescimento, decrescimento e representação gráfica no plano cartesiano.

A forma geral da função afim pode ser representada por:

$$f(x)= ax+b,\ a, b \in \mathbb{R} a \in \mathbb{R}^*$$

Nessa expressão, o coeficiente a está relacionado à inclinação da reta e o coeficiente b representa o ponto de interseção com o eixo vertical.

Apesar da relevância desse conteúdo, muitos estudantes apresentam dificuldades relacionadas à interpretação dos gráficos e à compreensão do significado dos coeficientes da função (Justulin; Pereira; Ferreira, 2019). Frequentemente, o ensino ocorre de maneira excessivamente algorítmica,

priorizando substituições mecânicas de valores em fórmulas matemáticas.

Além disso, a pouca articulação entre representações algébricas e gráficas contribui para que muitos estudantes não consigam compreender as relações existentes entre os diferentes elementos das funções.

Nesse contexto, a utilização de jogos didáticos pode favorecer abordagens mais dinâmicas e investigativas, permitindo que os estudantes construam conhecimentos matemáticos de maneira mais ativa e participativa.

Os jogos possibilitam situações em que os participantes precisam interpretar gráficos, analisar relações matemáticas, formular estratégias e tomar decisões, aspectos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento algébrico e funcional.

Além disso, metodologias lúdicas favorecem ambientes de aprendizagem mais acolhedores e colaborativos, contribuindo para reduzir sentimentos de insegurança frequentemente associados ao ensino da Matemática.

No contexto da formação inicial de professores, a elaboração de jogos voltados ao ensino de funções também representa importante experiência formativa, pois exige dos licenciandos reflexões relacionadas aos conteúdos matemáticos, às dificuldades de aprendizagem dos estudantes e às metodologias utilizadas no ensino da Matemática.

3. Desenvolvimento do jogo Corrida das Funções

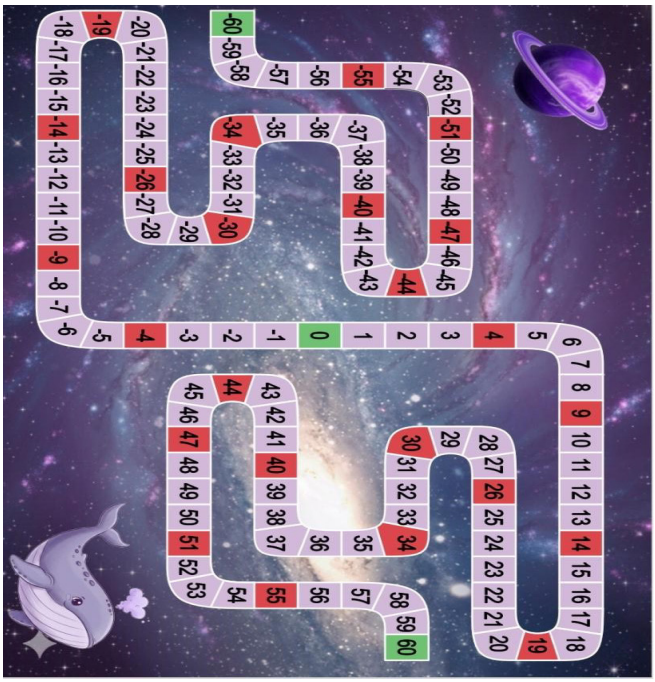
O jogo Corrida das Funções foi elaborado a partir de discussões realizadas pelos licenciandos acerca das dificuldades frequentemente observadas no ensino de funções afins na Educação Básica. Durante os debates iniciais, os estudantes destacaram que muitos alunos apresentam dificuldades relacionadas à interpretação de gráficos e à compreensão das

relações entre os coeficientes da função e o comportamento da reta no plano cartesiano.

A partir dessas reflexões, o grupo passou a planejar uma proposta pedagógica fundamentada na resolução de desafios matemáticos envolvendo o cálculo do valor da função em um determinado ponto.

O jogo foi organizado utilizando cartas contendo expressões algébricas e perguntas relacionadas cálculo de função em um determinado ponto e perguntas relativas a outras temáticas de matemática. Durante as partidas, os participantes precisam analisar informações e responder corretamente as perguntas como condição para avançar no tabuleiro da Corrida das Funções, conforme Figura 1.

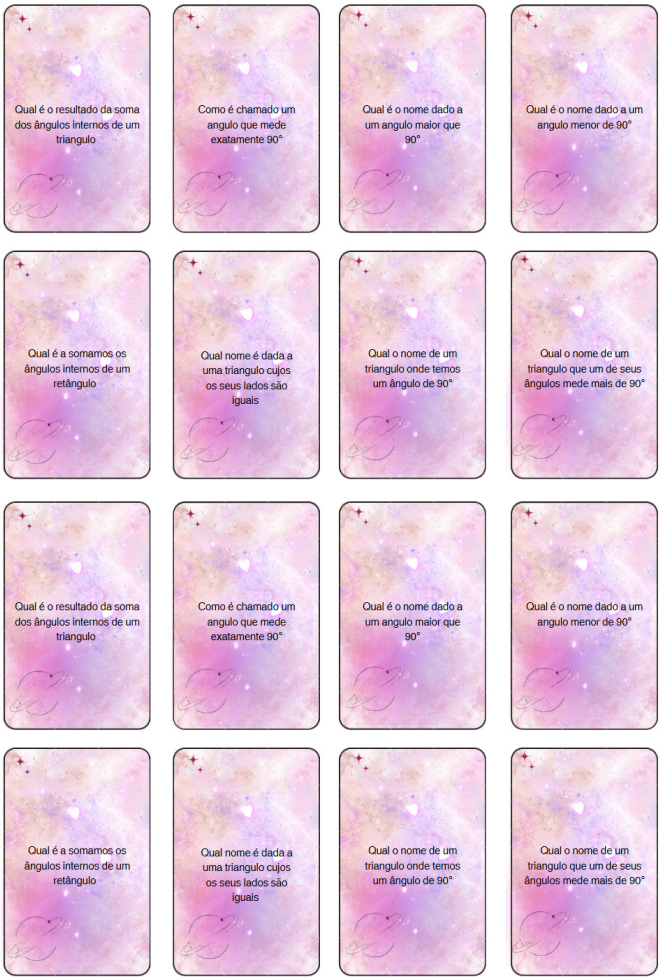
Figura 1: Corrida das Funções



Fonte: Arquivo dos autores.

Além disso, o jogo incorporou elementos relacionados à competição saudável, à participação coletiva e à resolução de problemas, buscando tornar as atividades mais dinâmicas e motivadoras para os estudantes. A Figura 2 a seguir ilustra as cartas com desafios propostos aos participantes.

Figura 2: Cartas com desafios

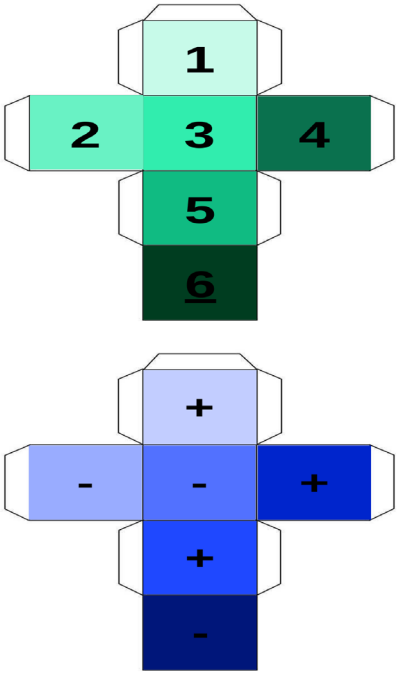


Fonte: Elaborado pelos autores.

Durante o processo de elaboração da proposta, os licenciandos precisaram refletir sobre diferentes aspectos pedagógicos relacionados ao nível de dificuldade das questões, à clareza das representações gráficas e às formas de interação entre os participantes.

Outro aspecto importante refere-se à preocupação do grupo em construir materiais visualmente organizados e acessíveis aos estudantes da Educação Básica. Os licenciandos discutiram formatos das cartas, organização dos dados com números e sinais e as estratégias para facilitar a interpretação das informações matemáticas presentes no jogo. A Figura 3 a seguir, ilustra os dados elaborados.

Figura 3: Dados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao longo do desenvolvimento da proposta, os estudantes também realizaram momentos de testagem do jogo (Figura 4), analisando possíveis dificuldades relacionadas às regras, ao tempo das partidas e à interpretação dos desafios matemáticos.

Figura 4: Testagem do Jogo



Fonte: Elaborado pelos autores.

4. Possibilidades pedagógicas do jogo

O jogo Corrida das Funções apresenta diferentes potencialidades pedagógicas para o ensino de funções afins na Educação Básica, especialmente no que se refere ao cálculo da função em um determinado ponto, à compreensão de conceitos matemáticos de diferentes áreas da matemática. Uma das principais contribuições da proposta refere-se à articulação entre diferentes representações matemáticas.

Outro aspecto importante refere-se ao desenvolvimento da resolução de problemas e do raciocínio lógico. Durante as partidas, os participantes precisam interpretar informações, formular hipóteses e analisar possibilidades antes de tomar

decisões, favorecendo a participação ativa nos processos de aprendizagem.

Além disso, o jogo possibilita ao professor trabalhar diferentes conteúdos relacionados às funções, como:

- identificação de coeficientes;
- construção e interpretação de gráficos;
- crescimento e decrescimento das funções;
- localização de pontos no plano cartesiano;
- relações entre grandezas;
- análise de situações-problema contextualizadas.

Outro elemento relevante refere-se à possibilidade de adaptação da proposta para diferentes níveis de ensino e objetivos pedagógicos. O professor pode reorganizar os desafios matemáticos, modificar os itens apresentados ou incorporar situações contextualizadas relacionadas ao cotidiano dos estudantes.

O jogo também favorece ambientes de aprendizagem mais colaborativos e participativos. Durante as atividades, os estudantes discutem estratégias, analisam respostas e compartilham interpretações matemáticas, fortalecendo a interação entre os participantes e a construção coletiva do conhecimento.

Além disso, a utilização de metodologias lúdicas pode contribuir para reduzir sentimentos de insegurança frequentemente associados ao ensino de funções. Ao interagir com os conteúdos matemáticos em um ambiente mais dinâmico e acolhedor, os estudantes tendem a participar mais ativamente das atividades e desenvolver maior confiança em relação à aprendizagem matemática.

Outro aspecto importante refere-se ao papel do professor durante a aplicação do jogo. Embora a proposta valorize a

autonomia dos estudantes, a mediação pedagógica continua sendo fundamental para orientar discussões, problematizar situações e auxiliar os participantes na interpretação dos conceitos matemáticos envolvidos nas atividades.

Nesse sentido, o jogo não deve ser compreendido apenas como atividade recreativa, mas como recurso pedagógico planejado intencionalmente para favorecer aprendizagens matemáticas específicas.

Assim, o Corrida das Funções apresenta significativo potencial para contribuir com práticas pedagógicas mais dinâmicas, investigativas e participativas no ensino de funções afins.

5. Aprendizagens formativas desenvolvidas pelos licenciandos

A elaboração do jogo Corrida das Funções constituiu importante experiência formativa para os licenciandos envolvidos na proposta, possibilitando aprendizagens relacionadas aos conteúdos matemáticos, ao planejamento pedagógico e à utilização de metodologias lúdicas no ensino da Matemática.

Durante o desenvolvimento do projeto, os estudantes precisaram refletir sobre dificuldades frequentemente observadas na aprendizagem de funções afins, analisando formas de tornar os conteúdos mais acessíveis e compreensíveis para os alunos da Educação Básica.

Esse movimento favoreceu o desenvolvimento de uma postura mais investigativa e reflexiva em relação ao ensino da Matemática. Os licenciandos passaram a compreender que muitas dificuldades apresentadas pelos estudantes não estão relacionadas apenas aos conteúdos matemáticos em si, mas também às metodologias utilizadas durante as aulas.

Além disso, a construção do jogo exigiu dos estudantes

reflexões relacionadas à organização das atividades pedagógicas, à clareza das representações gráficas e às formas de interação entre os participantes. Essas experiências contribuíram para fortalecer competências relacionadas ao planejamento e à mediação pedagógica.

Outro aspecto importante refere-se ao desenvolvimento do trabalho colaborativo durante o processo de elaboração da proposta. Os integrantes do grupo precisaram constantemente discutir ideias, compartilhar responsabilidades e tomar decisões coletivamente, fortalecendo habilidades relacionadas à cooperação e ao diálogo.

As experiências desenvolvidas também favoreceram o fortalecimento da criatividade dos licenciandos. Ao organizarem cartas e desafios matemáticos, os licenciandos precisaram pensar em estratégias diferenciadas para tornar o jogo visualmente atrativo e pedagogicamente significativo.

Outro elemento importante refere-se à aproximação entre teoria e prática proporcionada pela experiência extensionista. Ao longo da construção da proposta, os licenciandos não apenas discutiram teoricamente conceitos relacionados às funções afins e às metodologias lúdicas, mas também experienciaram concretamente os desafios envolvidos na elaboração de materiais didáticos.

Além disso, os momentos de testagem do jogo contribuíram significativamente para o desenvolvimento de uma postura crítica em relação às práticas pedagógicas. Durante as aplicações experimentais, os estudantes observaram dificuldades relacionadas às regras, à interpretação dos gráficos e ao funcionamento geral da dinâmica, realizando adaptações e melhorias na proposta.

Essas experiências favoreceram a compreensão de que o planejamento pedagógico constitui processo dinâmico e contínuo, exigindo constante análise das necessidades dos estudantes e

reorganização das estratégias metodológicas utilizadas.

Outro aspecto relevante refere-se ao fortalecimento da autonomia dos licenciandos durante o desenvolvimento do projeto. Ao assumirem papel ativo na construção da proposta, os estudantes passaram a tomar decisões relacionadas aos conteúdos matemáticos, às metodologias adotadas e às formas de organização das atividades.

Nesse sentido, a construção do jogo Corrida das Funções demonstrou que a extensão universitária pode constituir importante espaço de formação docente, favorecendo experiências relacionadas à criatividade, ao trabalho colaborativo, à investigação pedagógica e à construção de metodologias mais participativas para o ensino da Matemática.

6. Considerações Finais

O desenvolvimento do jogo Corrida das Funções evidenciou o potencial das metodologias lúdicas para o ensino de funções afins na Educação Básica. Ao articular interpretação gráfica, resolução de problemas e participação ativa dos licenciandos, a proposta demonstrou possibilidades significativas para tornar o ensino da Matemática mais dinâmico, investigativo e significativo.

Além disso, o jogo apresentou potencial para favorecer o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao pensamento algébrico, à interpretação matemática, à análise gráfica e à resolução de problemas, aspectos fundamentais para a aprendizagem de funções.

As experiências vivenciadas durante a construção da proposta também contribuíram significativamente para a formação dos licenciandos envolvidos no projeto. Ao elaborarem o jogo, os estudantes experienciaram processos relacionados ao planejamento pedagógico, à construção de materiais didáticos,

ao trabalho colaborativo e à reflexão crítica sobre as metodologias utilizadas no ensino da Matemática.

Outro aspecto importante refere-se à aproximação entre teoria e prática proporcionada pela experiência extensionista. A elaboração do Função em Jogo possibilitou aos licenciandos compreenderem que a construção de práticas pedagógicas exige constante reflexão sobre os conteúdos matemáticos, as dificuldades de aprendizagem dos estudantes e os objetivos educacionais envolvidos nas atividades.

Além disso, as experiências desenvolvidas durante a disciplina contribuíram para fortalecer a compreensão dos estudantes acerca da importância da ludicidade e das metodologias ativas na construção de ambientes de aprendizagem mais participativos e acolhedores.

Nesse sentido, compreende-se que os jogos didáticos podem constituir importantes recursos pedagógicos para o ensino de funções e outros conteúdos matemáticos, contribuindo tanto para a aprendizagem dos estudantes quanto para a formação inicial de professores.

Por fim, espera-se que a proposta apresentada neste capítulo possa inspirar novas experiências pedagógicas fundamentadas na ludicidade e incentivar professores e licenciandos a explorarem metodologias mais criativas e participativas no ensino da Matemática.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

JUSTULIN, Andresa Maria; PEREIRA, Fernando Francisco; FERREIRA, Amanda da Silva. Representação gráfica de Funções:

uma análise das principais dificuldades de alunos do Ensino Médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 10, n. 6, p. 301-318, 2019.

GUERRA, Avaetê de Lunetta e Rodrigues; MATOS, Diego de Vargas. A utilização de jogos no combate a ansiedade matemática: perspectivas para a educação matemática a partir das neurociências. **Revista Paidéi@-Revista Científica de Educação a Distância**, v. 16, n. 29, p. 49-66, 2024.

CAP. 5

A_n : UMA EXPERIÊNCIA LÚDICA PARA O ENSINO DE PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Caleb da Silva Araujo Campelo
Gideão Silva de Sousa
Maria Lívia Sobrinho de Oliveira
Jasleo Lima Costa

A_n: UMA EXPERIÊNCIA LÚDICA PARA O ENSINO DE PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Resumo

O presente capítulo apresenta o jogo didático A_n, elaborado no contexto da disciplina Extensão 1 do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. A proposta foi desenvolvida com o objetivo de contribuir para o ensino de Progressão Aritmética por meio de atividades lúdicas fundamentadas na resolução de problemas, no raciocínio lógico e na participação ativa dos estudantes. O jogo busca favorecer a compreensão de conceitos relacionados à identificação de padrões, determinação de termos de sequências e interpretação de regularidades matemáticas. O capítulo discute os processos de elaboração da proposta, as potencialidades pedagógicas do jogo e as aprendizagens formativas desenvolvidas pelos licenciandos durante a experiência extensionista. Além disso, evidencia como metodologias lúdicas podem contribuir para tornar o ensino da Matemática mais significativo e participativo.

Palavras-chave: Progressão aritmética; Jogos didáticos; Educação matemática; ludicidade; Extensão universitária.

A_n: A PLAYFUL EXPERIENCE FOR TEACHING ARITHMETIC PROGRESSION

Abstract

This chapter presents the educational game A_n, developed within the Extension 1 course of the Mathematics Teaching Degree Program at the State University of the Tocantina Region of Maranhão. The proposal was designed to contribute to the teaching of Arithmetic Progression through playful activities based on problem-solving, logical reasoning, and active student participation. The game seeks to promote understanding of concepts related to pattern identification, determination of sequence terms, and interpretation of mathematical regularities. The chapter discusses the development process of the proposal, the pedagogical potential of the game, and the formative learning experiences developed by undergraduate students during the extension activity. In addition, it highlights how playful methodologies can contribute to making mathematics teaching more meaningful and participatory.

Keywords: Arithmetic progression; Educational games; Mathematics education; Playfulness.

1. Introdução

O ensino de sequências numéricas ocupa importante espaço nos currículos da Educação Básica, especialmente no estudo da Progressão Aritmética, conteúdo abordado no Ensino Médio. O estudo das progressões possibilita aos estudantes compreender padrões, regularidades e relações matemáticas presentes em diferentes situações do cotidiano, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento algébrico (Vargas; Noguti, 2020).

A Progressão Aritmética está presente em diversas situações cotidianas relacionadas a aumentos ou reduções constantes, como crescimento populacional, organização de filas, padrões geométricos, planejamento financeiro, distribuição de objetos e análise de sequências numéricas. Dessa forma, de acordo com Moura e Viamonte (2006), o estudo da Progressão Aritmética contribui não apenas para a aprendizagem de conteúdos matemáticos específicos, mas também para a compreensão de fenômenos presentes em diferentes contextos sociais.

Entretanto, apesar da relevância desse conteúdo, muitos estudantes apresentam dificuldades relacionadas à identificação das regularidades presentes nas sequências numéricas e à compreensão das relações existentes entre seus termos. Em muitos contextos escolares, o ensino de Progressão Aritmética ocorre de maneira excessivamente mecânica, centrada na memorização de fórmulas e na resolução repetitiva de exercícios algorítmicos.

A fórmula geral da Progressão Aritmética pode ser representada por:

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$

Onde a_n representa o termo geral, a_1 representa o primeiro termo, n representa o número de termos e r é a razão da sequência. Embora essa expressão matemática seja fundamental para o estudo da Progressão Aritmética, muitos estudantes apresentam dificuldades em compreender o significado dos elementos envolvidos na fórmula, especialmente no que se refere à relação entre o termo inicial, a razão e o comportamento da sequência numérica.

Além disso, a ausência de metodologias mais dinâmicas e investigativas frequentemente contribui para que os estudantes percebam a Matemática como disciplina abstrata, distante de suas realidades e baseada apenas na aplicação mecânica de procedimentos.

Diante desse cenário, diferentes pesquisas em Educação Matemática, a exemplo de Grando (2000), têm defendido a utilização de metodologias capazes de favorecer maior participação dos estudantes nos processos de aprendizagem. Entre essas possibilidades metodológicas, os jogos didáticos apresentam significativo potencial pedagógico ao possibilitarem situações de investigação, resolução de problemas, formulação de estratégias e construção coletiva do conhecimento.

Os jogos educativos permitem aos estudantes interagir com os conteúdos matemáticos de maneira mais dinâmica e participativa, favorecendo ambientes de aprendizagem mais motivadores e colaborativos. Além disso, a ludicidade pode contribuir para reduzir sentimentos de insegurança frequentemente associados ao ensino da Matemática, tornando as atividades mais acessíveis e significativas para os estudantes.

Foi a partir dessas reflexões que surgiu o jogo A_n, elaborado por licenciandos da disciplina Extensão 1 da Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. A proposta foi desenvolvida com o objetivo de favorecer a aprendizagem de Progressão Aritmética por meio

de desafios matemáticos fundamentados na identificação de padrões e regularidades numéricas.

Além das contribuições para o ensino da Matemática na Educação Básica, a construção do jogo também constituiu importante experiência formativa para os licenciandos envolvidos no projeto, possibilitando reflexões relacionadas ao planejamento pedagógico, à elaboração de materiais didáticos e à utilização de metodologias lúdicas no contexto da prática docente.

Nesse sentido, o presente capítulo busca apresentar o processo de desenvolvimento do jogo A_n, discutindo suas potencialidades pedagógicas e as aprendizagens construídas pelos licenciandos durante a experiência extensionista.

2. Progressão Aritmética e aprendizagem matemática

A Progressão Aritmética, nas compreensões de Pontes *et al*. (2020), constitui um importante conteúdo matemático por favorecer o desenvolvimento da percepção de padrões, regularidades e relações entre números. Seu estudo possibilita aos estudantes compreenderem comportamentos sequenciais e ampliarem capacidades relacionadas à generalização matemática, aspecto fundamental para o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Uma Progressão Aritmética caracteriza-se pela existência de uma razão constante entre termos consecutivos da sequência. Essa regularidade possibilita identificar padrões de crescimento ou decrescimento numérico, favorecendo a construção de estratégias matemáticas relacionadas à previsão de termos e análise de sequências.

Por exemplo, na sequência:

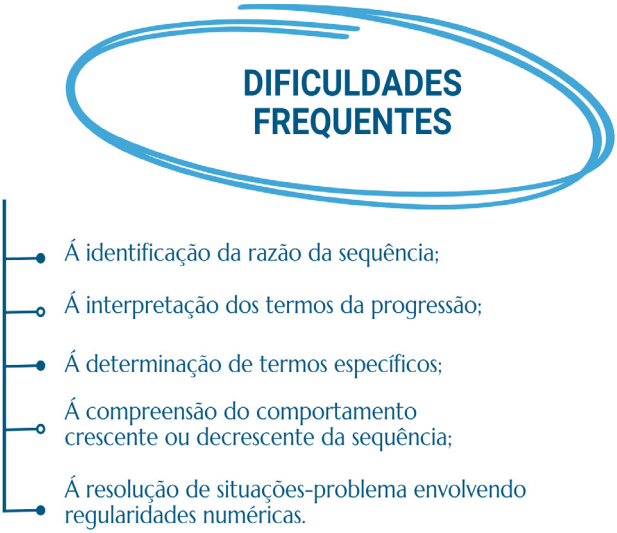
2, 5, 8, 11, 14, ...

observa-se que cada termo é obtido adicionando-se 3 ao termo anterior, caracterizando uma Progressão Aritmética de razão 3.

Esse tipo de regularidade permite aos estudantes desenvolver importantes habilidades matemáticas relacionadas à observação, análise de padrões, formulação de hipóteses e generalização algébrica.

Entretanto, apesar da relevância pedagógica do conteúdo, muitos estudantes apresentam dificuldades relacionadas à compreensão das progressões. Em diversos contextos escolares, os alunos conseguem aplicar mecanicamente fórmulas matemáticas, mas não compreendem efetivamente as relações existentes entre os termos da sequência e o significado matemático da razão.

Além disso, frequentemente os estudantes apresentam dificuldades relacionadas:



Essas dificuldades podem estar associadas à predominância de metodologias centradas apenas na repetição

de exercícios e na memorização de procedimentos algorítmicos, sem favorecer espaços de investigação matemática e construção de significados.

Nesse contexto, a utilização de jogos didáticos apresenta importante potencial pedagógico para o ensino da Progressão Aritmética. Os jogos possibilitam aos estudantes experiências mais participativas e investigativas, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e da percepção de regularidades matemáticas.

Durante as atividades lúdicas, os estudantes passam a analisar padrões, levantar hipóteses, formular estratégias e testar possibilidades de resolução, assumindo papel mais ativo nos processos de aprendizagem.

Além disso, os jogos favorecem ambientes de aprendizagem mais colaborativos e motivadores, contribuindo para ampliar o interesse dos estudantes pelas atividades matemáticas.

Outro aspecto importante refere-se ao desenvolvimento da autonomia dos participantes. Ao resolver desafios matemáticos presentes nos jogos, os estudantes precisam constantemente tomar decisões, interpretar informações e construir estratégias próprias de resolução.

No contexto da formação inicial de professores, a elaboração de jogos didáticos voltados ao ensino de Progressão Aritmética também constitui importante experiência formativa. Ao planejarem propostas pedagógicas fundamentadas na ludicidade, os licenciandos precisam refletir sobre conteúdos matemáticos, dificuldades de aprendizagem e metodologias de ensino.

Dessa forma, experiências extensionistas envolvendo jogos educativos podem contribuir significativamente para a formação de professores mais críticos, criativos e preparados para desenvolver práticas pedagógicas mais dinâmicas e contextualizadas no ensino da Matemática.

3. Desenvolvimento do jogo A_n

O desenvolvimento do jogo A_n iniciou-se a partir de discussões realizadas pelos licenciandos durante as atividades da disciplina Extensão 1. Nos momentos iniciais de planejamento, o grupo debateu dificuldades frequentemente observadas no ensino de Progressão Aritmética na Educação Básica, especialmente aquelas relacionadas à identificação de padrões e à interpretação das regularidades presentes nas sequências numéricas.

Durante as discussões, os estudantes destacaram que muitos alunos apresentam dificuldades em compreender como os termos das sequências são construídos, limitando-se frequentemente à aplicação mecânica de fórmulas matemáticas sem interpretar o comportamento da progressão.

A partir dessas reflexões, o grupo passou a planejar uma proposta pedagógica fundamentada na resolução de desafios matemáticos e na identificação de padrões numéricos, buscando construir um jogo capaz de favorecer maior participação e envolvimento dos futuros jogadores.

Inicialmente, os licenciandos discutiram quais conteúdos relacionados à Progressão Aritmética seriam abordados no jogo. Após os debates, o grupo definiu que a proposta deveria contemplar:

- identificação da razão da sequência;
- análise do comportamento da progressão;
- interpretação de regularidades numéricas.

Após essa definição, os estudantes passaram a discutir os formatos do jogo e as possibilidades de organização das atividades. O grupo optou pela utilização de cartas (Figura 1) contendo sequências numéricas e desafios matemáticos relacionados às Progressões Aritméticas.

Durante as partidas, os participantes deveriam analisar as sequências apresentadas, identificar os padrões existentes

e completar corretamente os termos faltantes ou responder aos desafios propostos.

Figura 1: Cartas do jogo A_n



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além das cartas matemáticas, o jogo incorporou elementos relacionados à competição saudável e à participação coletiva, buscando tornar as atividades mais dinâmicas e motivadoras para os estudantes.

Outro aspecto importante refere-se à preocupação do grupo em construir desafios com diferentes níveis de dificuldade. Algumas cartas apresentavam sequências mais simples, enquanto outras exigiam maior capacidade de interpretação e raciocínio lógico dos participantes.

Durante a elaboração do material, os licenciandos também discutiram aspectos relacionados à organização visual das cartas, à clareza das sequências apresentadas e à acessibilidade das atividades para os estudantes da Educação Básica.

Ao longo do desenvolvimento da proposta, o grupo realizou diferentes momentos de testagem do jogo, analisando possíveis dificuldades relacionadas às regras, ao tempo das partidas e à compreensão dos desafios matemáticos pelos participantes.

Esses momentos de experimentação foram fundamentais para o aprimoramento da proposta pedagógica, uma vez que permitiram aos estudantes reorganizar elementos do jogo e refletir sobre possibilidades de melhoria da dinâmica desenvolvida. A Figura 2 a seguir ilustra um momento de testagem do jogo.

Figura 2: Testagem do jogo



Fonte: Arquivo dos autores.

4. Possibilidades pedagógicas do jogo

O jogo A_n apresenta diferentes possibilidades pedagógicas para o ensino de Progressão Aritmética na Educação Básica, especialmente no que se refere ao desenvolvimento do raciocínio lógico, à identificação de regularidades matemáticas e à resolução de problemas.

Uma das principais potencialidades da proposta refere-se ao favorecimento da percepção de padrões numéricos. Durante as partidas, os estudantes precisam constantemente observar sequências, identificar regularidades e analisar relações existentes entre os termos apresentados nas cartas do jogo.

Por exemplo, em uma sequência como:

4, 7, 10, 13, ...

Os participantes precisam perceber que existe uma regularidade associada ao acréscimo constante de 3 unidades entre os termos consecutivos da sequência.

Esse processo de observação e interpretação favorece o desenvolvimento de habilidades matemáticas relacionadas à análise de padrões e à construção do pensamento algébrico, aspectos fundamentais para a aprendizagem de conteúdos posteriores da Matemática.

Além disso, o jogo contribui para fortalecer a compreensão do conceito de razão em uma Progressão Aritmética. Em vez de apenas memorizar definições ou fórmulas matemáticas, os estudantes passam a identificar concretamente o comportamento da sequência durante as atividades lúdicas.

Outro aspecto importante refere-se ao desenvolvimento da resolução de problemas. Muitas cartas do jogo exigem que os participantes interpretem informações, formulem hipóteses e organizem estratégias para determinar termos desconhecidos das sequências.

Por exemplo, em situações envolvendo determinação do termo geral, os estudantes podem mobilizar relações como:

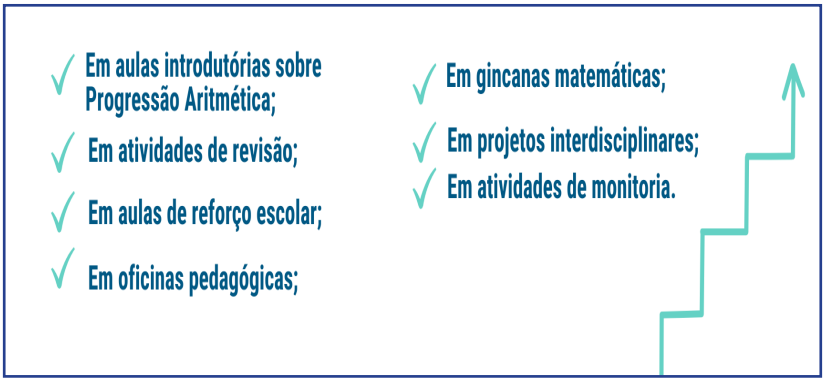
$$a_n = a_1 + (n - 1)r$$

Entretanto, diferentemente de exercícios puramente mecânicos, o jogo busca inserir essas relações matemáticas em desafios mais dinâmicos e investigativos, favorecendo maior participação dos estudantes nos processos de aprendizagem.

Outro elemento relevante refere-se à possibilidade de adaptação da proposta para diferentes níveis de ensino e objetivos pedagógicos. O professor pode reorganizar os desafios matemáticos de acordo com:

- o nível de escolaridade da turma;
- os conteúdos trabalhados em sala;
- os objetivos da atividade;
- as dificuldades apresentadas pelos estudantes.

Nesse sentido, o jogo pode ser utilizado:



Além disso, a proposta favorece ambientes de aprendizagem mais colaborativos e participativos. Durante as partidas, os estudantes discutem estratégias, analisam respostas e compartilham interpretações matemáticas, fortalecendo a

interação entre os participantes e a construção coletiva do conhecimento.

Outro aspecto importante refere-se ao desenvolvimento da autonomia dos estudantes. Ao resolver os desafios matemáticos presentes no jogo, os participantes precisam constantemente tomar decisões, interpretar informações e construir estratégias próprias de resolução.

A ludicidade presente na proposta também contribui para reduzir sentimentos de insegurança frequentemente associados ao ensino da Matemática. Ao participar de atividades mais dinâmicas e descontraídas, muitos estudantes passam a interagir com os conteúdos matemáticos de maneira mais natural e motivadora.

Outro elemento relevante refere-se ao papel do professor durante a aplicação do jogo. Embora a dinâmica valorize a participação ativa dos estudantes, a mediação pedagógica continua sendo fundamental para orientar discussões, problematizar estratégias e auxiliar os participantes na interpretação das regularidades matemáticas presentes nas sequências.

Nesse sentido, o jogo não deve ser compreendido apenas como atividade recreativa, mas como recurso pedagógico planejado intencionalmente para favorecer aprendizagens matemáticas específicas.

Assim, o A_n apresenta significativo potencial para contribuir com práticas pedagógicas mais investigativas, participativas e contextualizadas no ensino de Progressão Aritmética.

5. Aprendizagens formativas desenvolvidas pelos licenciandos

A construção do jogo A_n constituiu importante experiência formativa para os licenciandos envolvidos no projeto,

possibilitando aprendizagens relacionadas aos conteúdos matemáticos, ao planejamento pedagógico e à utilização de metodologias lúdicas no ensino da Matemática.

Durante o desenvolvimento da proposta, os licenciandos precisaram refletir sobre dificuldades frequentemente observadas na aprendizagem de Progressão Aritmética na Educação Básica, especialmente aquelas relacionadas à identificação de padrões e à interpretação das regularidades presentes nas sequências numéricas.

Essas reflexões contribuíram para ampliar a compreensão dos licenciandos acerca da complexidade do ensino da Matemática e da necessidade de construção de práticas pedagógicas mais dinâmicas e investigativas.

Além disso, a elaboração do jogo exigiu dos estudantes constantes discussões relacionadas aos conteúdos matemáticos envolvidos na proposta. Os licenciandos precisaram analisar diferentes tipos de sequências, organizar desafios matemáticos e pensar em estratégias capazes de favorecer a participação dos futuros jogadores.

Outro aspecto importante refere-se ao fortalecimento do trabalho colaborativo durante o desenvolvimento do projeto. Os integrantes do grupo precisaram constantemente dialogar, compartilhar ideias, dividir responsabilidades e tomar decisões coletivamente, fortalecendo habilidades relacionadas à cooperação e à construção coletiva do conhecimento.

As experiências desenvolvidas também favoreceram o fortalecimento da criatividade dos licenciandos. Ao elaborarem cartas, desafios e sequências matemáticas, os licenciandos precisaram pensar em estratégias diferenciadas para tornar o jogo visualmente atrativo e pedagogicamente significativo.

Outro elemento importante refere-se à aproximação entre teoria e prática proporcionada pela experiência extensionista. Ao longo da construção da proposta, os licenciandos não apenas

discutiram teoricamente aspectos relacionados ao ensino de Progressão Aritmética e às metodologias lúdicas, mas também experienciaram concretamente os desafios envolvidos na elaboração de materiais pedagógicos.

Além disso, os momentos de testagem do jogo contribuíram significativamente para o desenvolvimento de uma postura reflexiva em relação às práticas pedagógicas. Durante as aplicações experimentais, os estudantes observaram dificuldades relacionadas às regras, ao tempo das partidas e à interpretação dos desafios matemáticos pelos participantes.

Essas experiências favoreceram a compreensão de que o planejamento pedagógico constitui processo dinâmico e contínuo, exigindo constante análise das necessidades dos estudantes e reorganização das estratégias metodológicas utilizadas.

Outro aspecto relevante refere-se ao fortalecimento da autonomia dos licenciandos durante o desenvolvimento do projeto. Ao assumirem papel ativo na construção do jogo, os estudantes passaram a tomar decisões relacionadas aos conteúdos matemáticos abordados, às metodologias utilizadas e às formas de organização das atividades.

Além disso, as experiências desenvolvidas durante a disciplina contribuíram para fortalecer a compreensão dos licenciandos acerca do potencial dos jogos didáticos no ensino da Matemática. Ao observarem as possibilidades de interação, participação e desenvolvimento do raciocínio lógico proporcionadas pela proposta, os estudantes passaram a reconhecer os jogos como importantes recursos pedagógicos para a aprendizagem matemática.

Nesse sentido, a construção do jogo A_n demonstrou que a extensão universitária pode constituir importante espaço de formação docente, favorecendo experiências relacionadas à criatividade, ao trabalho colaborativo, à investigação pedagógica e à construção de metodologias mais participativas para o ensino da Matemática.

6. Considerações Finais

O desenvolvimento do jogo A_n evidenciou o potencial das metodologias lúdicas para o ensino de Progressão Aritmética na Educação Básica. Ao articular desafios matemáticos, identificação de padrões e participação ativa dos estudantes, a proposta demonstrou possibilidades significativas para tornar o ensino da Matemática mais dinâmico, investigativo e significativo.

Além disso, o jogo apresentou potencial para favorecer o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao raciocínio lógico, à interpretação matemática, à resolução de problemas e à percepção de regularidades numéricas, aspectos fundamentais para a aprendizagem da Progressão Aritmética.

As experiências desenvolvidas ao longo da construção da proposta também contribuíram significativamente para a formação dos licenciandos envolvidos no projeto. Ao elaborarem o jogo, os licenciandos experienciaram processos relacionados ao planejamento pedagógico, à construção de materiais didáticos, ao trabalho colaborativo e à reflexão crítica sobre as metodologias utilizadas no ensino da Matemática.

Outro aspecto importante refere-se à aproximação entre teoria e prática proporcionada pela experiência extensionista. A elaboração do A_n possibilitou aos licenciandos compreenderem que a construção de práticas pedagógicas exige constante reflexão sobre os conteúdos matemáticos, as dificuldades de aprendizagem dos estudantes e os objetivos educacionais envolvidos nas atividades.

Além disso, as experiências vivenciadas durante a disciplina contribuíram para fortalecer a compreensão dos estudantes acerca da importância da ludicidade e das metodologias ativas na construção de ambientes de aprendizagem mais participativos e acolhedores.

Nesse sentido, compreende-se que os jogos didáticos podem constituir importantes recursos pedagógicos para o

ensino de Progressão Aritmética, contribuindo tanto para a aprendizagem dos estudantes quanto para a formação inicial de professores.

Por fim, espera-se que a proposta apresentada neste capítulo possa inspirar novas experiências pedagógicas fundamentadas na ludicidade e incentivar professores e licenciandos a explorarem metodologias mais criativas e participativas no ensino da Matemática.

Referências

VARGAS, Claudia Vieira de; NOGUTI, Fabiane Cristina Hopner. Progressão aritmética: uma proposta de ensino e aprendizagem através da Resolução de Problemas. **Revista de Educação Matemática**, v. 17, p. e020024, 2020.

MOURA, Paula Cristina; VIAMONTE, Ana Júlia. Jogos matemáticos como recurso didáctico. **Revista da Associação de Professores de Matemática**, Lisboa, 2006.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

PONTES, Edel Alexandre Silva; SILVA, Adson Júnior Carvalho da; CERQUEIRA NETO, Antonio Ancelmo de; ALMEIDA, Erika Cristina de; SANTOS, Maria Aldenise Barbosa dos; ARAÚJO, Noemy de Carvalho. Verificação Experimental de um Produto Educacional: um jogo matemático desenvolvido a partir da ideia intuitiva de uma progressão aritmética. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 9, n. 18, p. 114-122, 2020.

CAP. 6

ASSOCIANDO FÓRMULAS E GRÁFICOS:JOGO DA MEMÓRIA SOBRE FUNÇÕES DO 1º E 2º GRAU

Caleb da Silva Araujo Campelo
Maria Lívia Sobrinho de Oliveira
Gideão Silva de Sousa
Vinícios de Sousa Lima

ASSOCIANDO FÓRMULAS E GRÁFICOS: JOGO DA MEMÓRIA SOBRE FUNÇÕES DO 1º E 2º GRAU

Resumo

O presente capítulo apresenta o jogo didático "Associando Fórmulas e Gráficos", desenvolvido no contexto da disciplina Extensão 1 do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. A proposta foi elaborada com o objetivo de contribuir para a aprendizagem de funções afim e quadrática por meio de uma metodologia lúdica baseada na associação entre representações algébricas e gráficas. O jogo consiste em uma adaptação pedagógica do tradicional jogo da memória, na qual os participantes devem identificar pares correspondentes entre fórmulas matemáticas e seus respectivos gráficos. A proposta busca favorecer a compreensão conceitual das funções, estimulando a interpretação gráfica, o raciocínio lógico e a articulação entre diferentes registros de representação matemática. O capítulo discute o processo de elaboração do jogo, suas potencialidades pedagógicas e as aprendizagens formativas desenvolvidas pelos licenciandos durante a experiência extensionista. Além disso, evidencia como metodologias lúdicas podem contribuir para tornar o ensino de funções mais significativo, participativo e acessível aos estudantes da Educação Básica.

Palavras-chave: Funções afim e quadrática; Jogos didáticos; Educação matemática; Interpretação gráfica; Extensão universitária.

ASSOCIATING FORMULAS AND GRAPHS: MEMORY GAME ON FIRST- AND SECOND-DEGREE FUNCTIONS

Abstract

This chapter presents the educational game Associating Formulas and Graphs, developed within the Extension 1 course of the Mathematics Teaching Degree Program at the State University of the Tocantina Region of Maranhão. The proposal was designed to contribute to the learning of linear and quadratic functions through a playful methodology based on the association between algebraic and graphical representations. The game consists of an educational adaptation of the traditional memory game, in which participants must identify matching pairs between mathematical formulas and their corresponding graphs. The proposal seeks to promote conceptual understanding of functions, encouraging graphical interpretation, logical reasoning, and the articulation of different mathematical representations. The chapter discusses the development process of the game, its pedagogical potential, and the formative learning experiences developed by undergraduate students during the extension activity. In addition, it highlights how playful methodologies can contribute to making the teaching of functions more meaningful, participatory, and accessible to Basic Education students.

Keywords: Linear and quadratic functions; Educational games; Mathematics education; Graphical interpretation; Playfulness.

1. Introdução

O estudo das funções matemáticas ocupa posição central no currículo da Educação Básica, especialmente por constituir um dos principais instrumentos utilizados para compreender relações de dependência entre grandezas e modelar fenômenos presentes em diferentes áreas do conhecimento (Brasil, 2018). Entre os conteúdos mais relevantes nesse contexto destacam-se as funções afim e quadrática, amplamente abordadas ao longo do Ensino Médio e frequentemente presentes em avaliações externas, vestibulares e exames nacionais.

Apesar da importância desses conteúdos, muitos estudantes apresentam dificuldades relacionadas à interpretação e à compreensão das funções matemáticas. Em diversos casos, os alunos conseguem memorizar fórmulas e procedimentos algébricos sem compreender efetivamente o significado dos coeficientes, das raízes, dos vértices ou das características gráficas associadas às funções. Essas dificuldades tornam-se ainda mais evidentes quando os estudantes precisam estabelecer relações entre diferentes formas de representação matemática, especialmente entre expressões algébricas e gráficos.

A compreensão das funções exige a articulação entre múltiplos registros de representação. Ao analisar uma função afim, por exemplo, o estudante precisa identificar a influência dos coeficientes na inclinação da reta, compreender o comportamento crescente ou decrescente da função e reconhecer sua representação gráfica no plano cartesiano. Da mesma forma, de acordo com Rezende, Nogueira e Calado (2020), ao estudar funções quadráticas, torna-se necessário interpretar aspectos como concavidade, raízes, vértice e intervalos de crescimento e decrescimento da parábola.

Entretanto, em muitos contextos escolares, o ensino das funções ainda ocorre de maneira excessivamente procedimental, centrada na resolução mecânica de exercícios e na aplicação

repetitiva de fórmulas. Essa abordagem pode dificultar a construção de significados matemáticos mais amplos e contribuir para o desinteresse dos estudantes em relação ao conteúdo.

Diante dessa realidade, diferentes estudos em Educação Matemática têm destacado a importância da utilização de metodologias que favoreçam maior participação dos estudantes nos processos de aprendizagem. Nesse contexto, os jogos didáticos apresentam importante potencial pedagógico ao promover situações de investigação, resolução de problemas, interação social e construção de estratégias matemáticas.

Foi a partir dessas reflexões que surgiu o jogo Associando Fórmulas e Gráficos, elaborado por licenciandos da disciplina Extensão 1 da Licenciatura em Matemática. A proposta foi desenvolvida com o objetivo de favorecer a aprendizagem de funções afim e quadrática por meio de uma dinâmica lúdica baseada na associação entre fórmulas matemáticas e representações gráficas.

Além das contribuições para o ensino da Matemática na Educação Básica, o processo de elaboração do jogo também constituiu importante experiência formativa para os licenciandos envolvidos no projeto, possibilitando reflexões relacionadas ao planejamento pedagógico, à construção de materiais didáticos e à utilização de metodologias lúdicas no ensino das funções matemáticas.

Nesse sentido, o presente capítulo busca apresentar o processo de desenvolvimento do jogo Associando Fórmulas e Gráficos, discutindo suas potencialidades pedagógicas e as aprendizagens construídas durante a experiência extensionista.

2. Funções do 1º e 2º grau e aprendizagem matemática

As funções afim e quadrática constituem conteúdos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento algébrico

dos estudantes, uma vez que permitem compreender relações entre variáveis, identificar padrões e interpretar fenômenos representados matematicamente. Esses conteúdos estão presentes em diferentes áreas do conhecimento e desempenham papel importante na formação matemática dos estudantes da Educação Básica.

A função afim pode ser representada pela expressão:

$$f(x) = ax + b$$

em que os coeficientes a e b influenciam diretamente o comportamento gráfico da função. O coeficiente a determina a inclinação da reta e permite identificar se a função é crescente ou decrescente, enquanto o coeficiente b corresponde ao ponto de interseção da reta com o eixo y.

Já a função quadrática é representada pela expressão:

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Sendo caracterizada graficamente por uma parábola. O sinal do coeficiente *a* determina a concavidade da curva, enquanto os coeficientes *b* e *c* influenciam aspectos relacionados às raízes, ao vértice e à posição do gráfico no plano cartesiano.

Apesar da relevância desses conteúdos, muitos estudantes apresentam dificuldades em compreender a relação entre as expressões algébricas e suas representações gráficas. Frequentemente, os alunos aprendem a resolver exercícios envolvendo fórmulas sem desenvolver uma compreensão mais ampla dos significados geométricos e visuais das funções (Bernardino; Garcia; Rezende, 2019).

Essa dificuldade é evidenciada em avaliações externas, exames vestibulares e no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), nos quais os estudantes precisam interpretar gráficos,

analisar comportamentos de funções e estabelecer relações entre diferentes formas de representação matemática.

Nesse contexto, torna-se fundamental a utilização de metodologias que favoreçam a articulação entre registros algébricos, geométricos e gráficos. Segundo as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o ensino da Matemática deve possibilitar aos estudantes a utilização de diferentes formas de representação, promovendo a compreensão conceitual dos conteúdos e a resolução de problemas em contextos diversos.

Os jogos didáticos podem desempenhar papel importante nesse processo, uma vez que favorecem ambientes de aprendizagem mais participativos e interativos. Durante as atividades lúdicas, os estudantes são estimulados a observar padrões, interpretar informações, formular hipóteses e construir estratégias para resolver desafios matemáticos.

Além disso, os jogos favorecem o desenvolvimento do raciocínio lógico, da atenção, da memória e da capacidade de tomada de decisões. Ao associar conteúdos matemáticos a atividades dinâmicas e desafiadoras, torna-se possível reduzir a percepção de dificuldade frequentemente atribuída à Matemática e ampliar o engajamento dos estudantes nas atividades propostas.

No contexto da formação inicial de professores, a elaboração de jogos educativos também constitui importante experiência formativa. Ao desenvolver materiais pedagógicos, os licenciandos refletem sobre conteúdos matemáticos, dificuldades de aprendizagem, metodologias de ensino e estratégias capazes de favorecer a construção do conhecimento pelos estudantes.

Assim, experiências extensionistas envolvendo jogos didáticos podem contribuir significativamente para a formação de professores mais críticos, criativos e preparados para desenvolver práticas pedagógicas inovadoras no ensino da Matemática.

3. Desenvolvimento do jogo Associando Fórmulas e Gráficos

O desenvolvimento do jogo Associando Fórmulas e Gráficos iniciou-se a partir de discussões realizadas pelos licenciandos acerca das dificuldades frequentemente observadas no ensino de funções matemáticas na Educação Básica. Durante os debates iniciais, os estudantes destacaram que muitos alunos apresentam dificuldades para relacionar expressões algébricas aos respectivos gráficos, especialmente no estudo das funções afim e quadrática.

A partir dessas reflexões, o grupo passou a planejar uma proposta pedagógica fundamentada na ludicidade e na interação entre os participantes, buscando favorecer uma aprendizagem mais significativa dos conceitos relacionados às funções matemáticas. A proposta foi concebida como uma adaptação do tradicional jogo da memória, incorporando elementos específicos do ensino de Matemática.

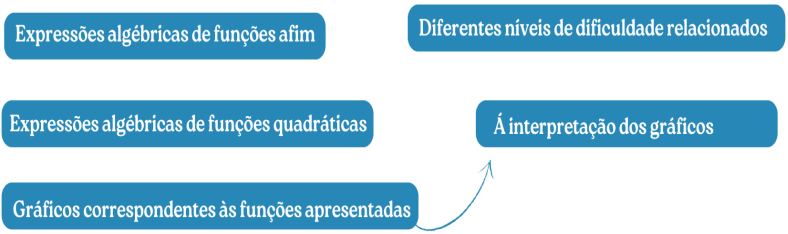
Inicialmente, os integrantes discutiram diferentes possibilidades para a estruturação do material. Em um primeiro momento, cogitou-se incluir funções exponenciais e logarítmicas, ampliando a abrangência dos conteúdos abordados. Entretanto, após discussões realizadas durante as apresentações preliminares da proposta, optou-se por concentrar o jogo nas funções afim e quadrática, considerando a adequação ao público-alvo e os objetivos pedagógicos estabelecidos.

Após a definição do conteúdo matemático, o grupo realizou estudos sobre as competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), identificando aspectos relacionados à interpretação de gráficos, análise de funções e conversão entre diferentes registros de representação matemática.

Além da análise dos documentos curriculares, os estudantes também investigaram resultados de avaliações

externas, especialmente os dados da Avaliação Somativa do Maranhão (SEAMA), observando dificuldades recorrentes dos estudantes em conteúdos relacionados às funções matemáticas. Essas análises contribuíram para fundamentar a elaboração da proposta pedagógica.

O jogo foi organizado utilizando pares de cartas compostos por:

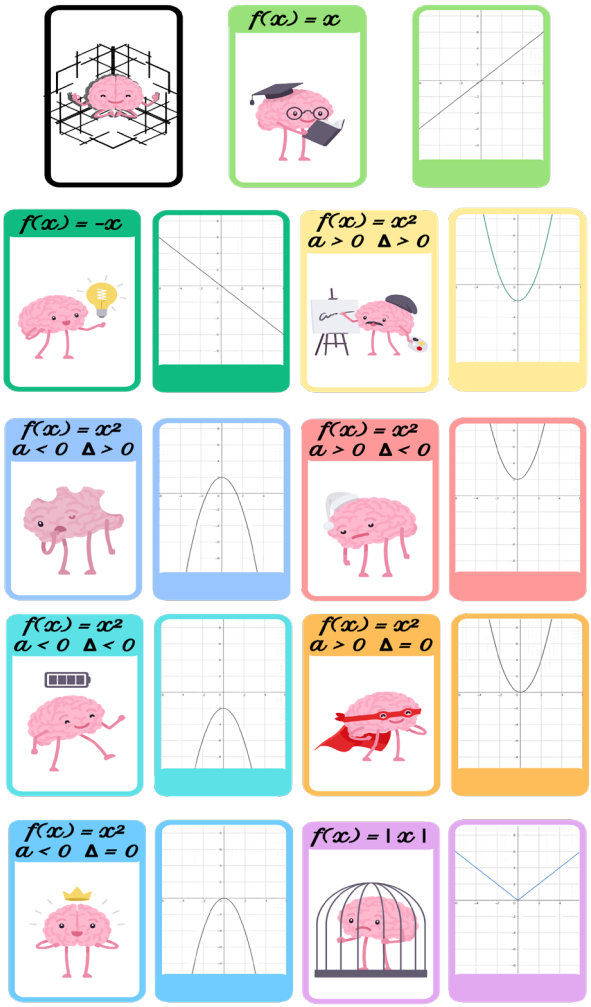


Durante as partidas, os participantes deveriam localizar corretamente os pares formados por uma expressão matemática e seu respectivo gráfico. Caso encontrassem a correspondência correta, permaneciam com o par e continuavam jogando. Caso contrário, as cartas eram novamente viradas e a vez passava para o próximo participante.

O grupo demonstrou preocupação em selecionar funções que apresentassem características variadas, permitindo aos estudantes analisar diferentes comportamentos gráficos. Foram incluídas funções afim crescentes e decrescentes, bem como funções quadráticas com diferentes concavidades, raízes e vértices.

Outro aspecto importante refere-se à preocupação dos licenciandos em construir materiais visualmente organizados e acessíveis aos estudantes da Educação Básica. Houve discussões relacionadas à disposição das informações nas cartas, à qualidade das representações gráficas e à clareza dos elementos visuais utilizados. A Figura 1 a seguir, ilustra as cartas elaboradas pelos licenciandos.

Figura 1: Cartas utilizadas no jogo



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além da elaboração das cartas, os integrantes também produziram orientações escritas para facilitar a aplicação da proposta em sala de aula. As regras foram organizadas de forma simples, buscando garantir fácil compreensão pelos participantes.

Posteriormente, o grupo realizou momentos de socialização da proposta em sala de aula, apresentando o protótipo do jogo aos colegas e ao professor responsável. Esses momentos permitiram receber sugestões relacionadas à escolha dos gráficos, à organização das cartas e à adequação do conteúdo ao público-alvo.

Após os ajustes sugeridos, foram realizadas sessões de testagem com estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. Durante essas experiências, os participantes puderam interagir com o material, avaliar a dinâmica do jogo e identificar possíveis melhorias. A Figura 2 ilustra o momento de testagem do jogo.

Figura 2: Testagem do jogo



Fonte: Arquivo dos autores.

As testagens permitiram observar aspectos relacionados à clareza das regras, ao nível de dificuldade dos desafios propostos, à interpretação dos gráficos e ao envolvimento dos participantes durante as partidas.

Os licenciandos que participaram da experiência destacaram que a proposta favorecia a compreensão visual das funções matemáticas e auxiliava significativamente na associação entre fórmulas e gráficos, aspecto frequentemente considerado desafiador pelos alunos da Educação Básica.

4. Possibilidades pedagógicas do jogo

O jogo Associando Fórmulas e Gráficos apresenta diversas possibilidades pedagógicas para o ensino de funções afim e quadrática, especialmente no que se refere à articulação entre representações algébricas e gráficas.

Uma das principais potencialidades da proposta refere-se à possibilidade de trabalhar simultaneamente diferentes registros de representação matemática. Durante as partidas, os estudantes precisam analisar fórmulas, interpretar gráficos e estabelecer relações entre essas representações, favorecendo a construção de uma compreensão mais ampla dos conceitos matemáticos envolvidos.

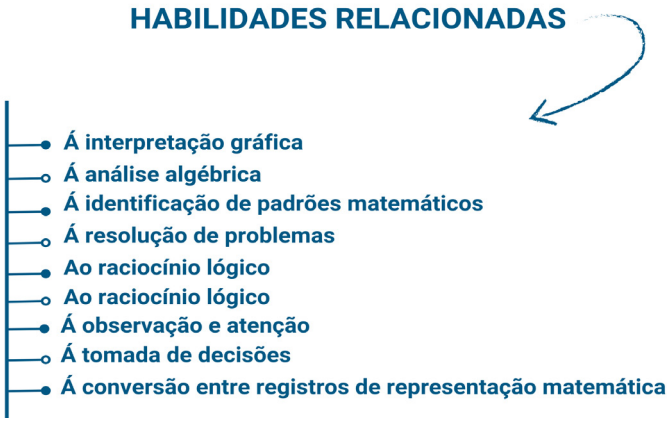
Ao associar uma função afim ao gráfico correspondente, por exemplo, os participantes são estimulados a identificar características como inclinação da reta, crescimento, decrescimento e interceptação dos eixos. De maneira semelhante, ao analisar funções quadráticas, os estudantes observam aspectos relacionados à concavidade, raízes e vértice da parábola.

Esse processo favorece o desenvolvimento da interpretação matemática e da visualização gráfica, habilidades fundamentais

para a aprendizagem das funções e para a resolução de problemas em diferentes contextos.

Outro aspecto relevante refere-se ao fortalecimento do raciocínio lógico. Durante as partidas, os estudantes precisam observar cuidadosamente as cartas disponíveis, comparar características matemáticas e formular hipóteses acerca das possíveis correspondências entre fórmulas e gráficos. Além disso, o jogo contribui para o desenvolvimento da memória visual e da atenção, competências importantes tanto para a aprendizagem matemática quanto para outros processos cognitivos.

Nesse contexto, a proposta favorece o desenvolvimento de habilidades relacionadas:



Outro elemento importante refere-se à flexibilidade da proposta. O jogo pode ser adaptado para diferentes níveis de ensino e objetivos pedagógicos, permitindo que o professor selecione funções mais simples ou mais complexas conforme as necessidades da turma.

Assim, a proposta pode ser utilizada:

- em aulas introdutórias sobre funções;
- em atividades de revisão;
- em aulas de reforço escolar;

- em oficinas pedagógicas;
- em gincanas matemáticas;
- em projetos interdisciplinares;
- em atividades de monitoria.

Além disso, o jogo favorece ambientes de aprendizagem mais colaborativos e participativos. Durante as partidas, os estudantes discutem possibilidades, justificam escolhas e compartilham estratégias, fortalecendo a interação entre os participantes.

A ludicidade presente na proposta também contribui para reduzir sentimentos de insegurança frequentemente associados ao estudo das funções matemáticas. Ao participar de atividades mais dinâmicas e descontraídas, muitos estudantes passam a interagir com os conteúdos matemáticos de maneira mais natural e motivadora.

Outro aspecto relevante refere-se ao papel do professor durante a aplicação da atividade. Embora o jogo valorize a participação ativa dos estudantes, a mediação pedagógica continua sendo fundamental para orientar discussões, problematizar interpretações e auxiliar os participantes na compreensão das características das funções.

Nesse sentido, o jogo não deve ser compreendido apenas como uma atividade recreativa, mas como um recurso pedagógico planejado intencionalmente para favorecer aprendizagens matemáticas específicas.

Assim, o jogo Associando Fórmulas e Gráficos apresenta significativo potencial para contribuir com práticas pedagógicas mais investigativas, participativas e contextualizadas no ensino de funções matemáticas.

5. Aprendizagens formativas desenvolvidas pelos licenciandos

A construção do jogo Associando Fórmulas e Gráficos constituiu uma importante experiência formativa para os licenciandos envolvidos no projeto, proporcionando aprendizagens relacionadas aos conteúdos matemáticos, ao planejamento pedagógico e à utilização de metodologias lúdicas no ensino da Matemática.

Durante o desenvolvimento da proposta, os licenciandos precisaram refletir sobre dificuldades frequentemente observadas na aprendizagem das funções afim e quadrática na Educação Básica, especialmente aquelas relacionadas à interpretação gráfica, à compreensão dos coeficientes e à associação entre expressões algébricas e representações geométricas.

Essas reflexões contribuíram para ampliar a compreensão dos licenciandos acerca da complexidade dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Os licenciandos perceberam que muitas dificuldades apresentadas nessas temáticas não estão relacionadas apenas ao domínio de fórmulas, mas também à compreensão conceitual dos conteúdos e à capacidade de interpretar diferentes formas de representação matemática.

Além disso, a elaboração do jogo exigiu constantes discussões sobre os conteúdos matemáticos envolvidos na proposta. Os licenciandos precisaram selecionar funções adequadas ao público-alvo, analisar características gráficas relevantes e organizar materiais capazes de favorecer a aprendizagem dos futuros participantes.

Outro aspecto importante refere-se ao fortalecimento do trabalho colaborativo durante o desenvolvimento do projeto. Os integrantes do grupo precisaram compartilhar responsabilidades, discutir ideias, negociar decisões e construir coletivamente soluções para os desafios encontrados durante a elaboração da proposta.

Essa experiência contribuiu significativamente para o desenvolvimento de habilidades relacionadas à comunicação, cooperação, organização e planejamento, competências fundamentais para a atuação docente.

As atividades desenvolvidas também favoreceram o fortalecimento da criatividade dos licenciandos. Ao elaborar as cartas, selecionar gráficos e organizar a dinâmica do jogo, os licenciandos precisaram pensar em estratégias diferenciadas para tornar o material simultaneamente atrativo e pedagogicamente significativo.

Outro aspecto relevante refere-se à aproximação entre teoria e prática proporcionada pela experiência extensionista. Ao longo do desenvolvimento da proposta, os licenciandos não apenas estudaram conceitos relacionados ao ensino das funções matemáticas e às metodologias lúdicas, mas também vivenciaram concretamente os desafios envolvidos na elaboração de recursos didáticos voltados à Educação Básica.

Além disso, os momentos de socialização e testagem contribuíram significativamente para o desenvolvimento de uma postura reflexiva em relação às práticas pedagógicas. Durante essas experiências, os licenciandos puderam observar como os participantes interagiam com o jogo, identificar dificuldades de interpretação e avaliar a eficácia da proposta na promoção da aprendizagem matemática.

Essas observações permitiram compreender que o planejamento pedagógico constitui um processo dinâmico, que exige constante avaliação e adequação das estratégias utilizadas em função das necessidades dos estudantes.

Outro aspecto importante refere-se ao fortalecimento da autonomia dos licenciandos durante o desenvolvimento do projeto. Ao assumirem papel ativo na construção do material didático, os licenciandos passaram a tomar decisões relacionadas aos conteúdos matemáticos abordados, às metodologias utilizadas

e às formas de organização das atividades.

Além disso, as experiências desenvolvidas contribuíram para ampliar a compreensão dos licenciandos acerca do potencial dos jogos didáticos no ensino da Matemática. Ao observarem as possibilidades de interação, participação e desenvolvimento do raciocínio lógico proporcionadas pela proposta, os licenciandos passaram a reconhecer os jogos como importantes recursos pedagógicos para favorecer a aprendizagem de conteúdos matemáticos considerados abstratos.

Nesse sentido, a construção do jogo Associando Fórmulas e Gráficos demonstrou que a extensão universitária pode constituir um importante espaço de formação docente, favorecendo experiências relacionadas à criatividade, à investigação pedagógica, ao trabalho colaborativo e à construção de metodologias mais participativas para o ensino da Matemática.

6. Considerações Finais

O desenvolvimento do jogo Associando Fórmulas e Gráficos evidenciou o potencial das metodologias lúdicas para o ensino de funções afim e quadrática na Educação Básica. Ao integrar representações algébricas e gráficas em uma dinâmica baseada na associação de pares correspondentes, a proposta demonstrou possibilidades significativas para tornar o ensino das funções mais dinâmico, participativo e significativo.

A atividade permitiu trabalhar aspectos fundamentais relacionados à interpretação matemática, à visualização gráfica e à compreensão conceitual das funções, favorecendo a articulação entre diferentes registros de representação. Essa característica contribui diretamente para o desenvolvimento de habilidades frequentemente exigidas em avaliações externas, vestibulares e exames nacionais.

Além disso, o jogo apresentou potencial para favorecer o desenvolvimento de competências relacionadas ao raciocínio lógico, à observação, à memória, à tomada de decisões e à resolução de problemas, aspectos essenciais para a aprendizagem matemática.

As experiências desenvolvidas durante a elaboração da proposta também contribuíram significativamente para a formação dos licenciandos envolvidos no projeto. Ao construírem o jogo, os licenciandos experienciaram processos relacionados ao planejamento pedagógico, à elaboração de materiais didáticos, ao trabalho colaborativo e à reflexão crítica sobre as metodologias utilizadas no ensino da Matemática.

Outro aspecto importante refere-se à aproximação entre teoria e prática proporcionada pela experiência extensionista. A elaboração do jogo possibilitou aos licenciandos compreenderem que a construção de práticas pedagógicas exige constante reflexão sobre os conteúdos matemáticos, as dificuldades de aprendizagem dos estudantes e os objetivos educacionais envolvidos nas atividades.

Além disso, as experiências vivenciadas ao longo da disciplina contribuíram para fortalecer a compreensão dos licenciandos acerca da importância da ludicidade e das metodologias ativas na construção de ambientes de aprendizagem mais participativos e acolhedores.

Nesse sentido, compreende-se que os jogos didáticos podem constituir importantes recursos pedagógicos para o ensino de funções matemáticas, contribuindo tanto para a aprendizagem dos estudantes quanto para a formação inicial de professores.

Por fim, espera-se que a proposta apresentada neste capítulo possa inspirar novas experiências pedagógicas fundamentadas na ludicidade e incentivar professores e licenciandos a explorarem metodologias mais criativas e participativas no

ensino da Matemática. A experiência desenvolvida demonstra que conteúdos frequentemente considerados abstratos podem ser trabalhados de maneira mais acessível e significativa quando associados a estratégias pedagógicas que valorizam a participação ativa dos estudantes e a construção coletiva do conhecimento.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

REZENDE, Veridiana; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; CALADO, Tamires Vieira. Função afim na educação básica: estratégias e ideias base mobilizadas por estudantes mediante a resolução de tarefas matemáticas. **Alexandria**, Florianópolis, v. 13, n. 2, p. 25-50, 2020.

BERNARDINO, Fabricia; GARCIA, Wellington Fernando Delvechio Gama; REZENDE, Veridiana. Ideias base do conceito de função mobilizadas por estudantes do Ensino Fundamental e Ensino Médio. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 127-147, 2019.

CAP. 7

EXTENSÃO UNIVERSITÁRA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUICOES FORMATIVAS A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS LÚDICAS

Caleb da Silva Araujo Campelo

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES FORMATIVAS A PARTIR DE EXPERIÊNCIAS LÚDICAS

Resumo

O presente capítulo apresenta reflexões finais acerca das experiências extensionistas desenvolvidas na disciplina Extensão 1 do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, discutindo as contribuições da extensão universitária para a formação inicial docente e para o ensino de Matemática. A partir das propostas pedagógicas desenvolvidas pelos licenciandos, fundamentadas principalmente na utilização de jogos didáticos e metodologias lúdicas, o capítulo evidencia aprendizagens relacionadas ao planejamento pedagógico, à construção de materiais didáticos, ao trabalho colaborativo e à articulação entre teoria e prática. Além disso, discute-se o potencial da ludicidade para favorecer ambientes de aprendizagem mais participativos, investigativos e significativos na Educação Matemática. As reflexões apresentadas reforçam a importância da curricularização da extensão como espaço formativo capaz de aproximar universidade, escola e comunidade.

Palavras-chave: Extensão universitária; Formação inicial de professores; Educação matemática; Ludicidade; Jogos didáticos.

UNIVERSITY EXTENSION AND MATHEMATICS EDUCATION: FORMATIVE CONTRIBUTIONS FROM PLAYFUL EXPERIENCES

Abstract

This chapter presents final reflections on the extension experiences developed in the Extension 1 course of the Mathematics Teaching Degree Program at the State University of the Tocantina Region of Maranhão, discussing the contributions of university extension to initial teacher education and mathematics teaching. Based on the pedagogical proposals developed by undergraduate students, mainly grounded in educational games and playful methodologies, the chapter highlights learning related to pedagogical planning, development of teaching materials, collaborative work, and the articulation between theory and practice. Furthermore, it discusses the potential of playfulness to promote more participatory, investigative, and meaningful learning environments in Mathematics Education. The reflections presented reinforce the importance of extension curricularization as a formative space capable of connecting university, school, and community.

Keywords: University extension; Mathematics education; Playfulness.

1. Introdução

As experiências apresentadas ao longo desta coletânea evidenciam o potencial da extensão universitária como espaço de formação acadêmica, profissional e humana no contexto da Licenciatura em Matemática. A partir do desenvolvimento de jogos didáticos e propostas pedagógicas fundamentadas na ludicidade, os licenciandos tiveram a oportunidade de experienciar processos relacionados ao planejamento pedagógico, à construção de materiais didáticos e à reflexão crítica sobre o ensino da Matemática.

Mais do que produzir jogos ou atividades recreativas, os projetos desenvolvidos durante a disciplina Extensão 1 possibilitaram aos estudantes compreenderem que o ensino da Matemática exige planejamento, intencionalidade pedagógica e constante reflexão sobre as necessidades dos sujeitos envolvidos nos processos de aprendizagem.

Além disso, as experiências extensionistas favoreceram importantes aproximações entre universidade, escola e comunidade, fortalecendo a compreensão de que a formação docente não se limita apenas aos estudos teóricos desenvolvidos em sala de aula, mas também envolve vivências práticas, investigação pedagógica e construção coletiva de conhecimentos.

Ao longo dos capítulos apresentados nesta obra, observa-se que as propostas desenvolvidas pelos licenciandos buscaram construir ambientes de aprendizagem mais participativos, dinâmicos e investigativos, fundamentados principalmente na utilização de metodologias lúdicas e jogos didáticos.

Nesse contexto, torna-se importante refletir sobre as contribuições dessas experiências para a formação inicial de professores e para o ensino de Matemática na Educação Básica.

2. A extensão universitária como espaço de formação docente

A curricularização da extensão tem possibilitado importantes transformações nos processos formativos desenvolvidos nas universidades brasileiras. Ao inserir os futuros professores em experiências voltadas às demandas sociais e educacionais da comunidade, a extensão universitária amplia as possibilidades de articulação entre teoria e prática na formação acadêmica.

No contexto da Licenciatura em Matemática, as atividades extensionistas assumem papel ainda mais relevante, pois possibilitam aos futuros professores experienciar situações relacionadas ao planejamento pedagógico, à elaboração de materiais didáticos e à construção de estratégias metodológicas voltadas ao ensino da Matemática, conforme explicitado na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

As experiências apresentadas nesta coletânea demonstram que a construção de propostas pedagógicas exige muito mais do que domínio conceitual dos conteúdos matemáticos. Durante o desenvolvimento dos projetos, os licenciandos precisaram refletir sobre:

- dificuldades de aprendizagem dos estudantes;
- metodologias de ensino;
- organização das atividades;
- linguagem utilizada nos materiais;
- estratégias de mediação pedagógica;
- participação dos sujeitos envolvidos nas atividades.

Esses processos favoreceram importantes aprendizagens relacionadas à prática docente, contribuindo para a formação de professores mais críticos, criativos e reflexivos.

Outro aspecto relevante refere-se ao fortalecimento do trabalho colaborativo durante as experiências extensionistas. Ao

desenvolverem coletivamente os jogos e materiais pedagógicos, os licenciandos precisaram constantemente dialogar, compartilhar ideias, reorganizar propostas e construir decisões em grupo.

Além disso, as experiências extensionistas favoreceram maior aproximação entre os conteúdos matemáticos estudados na universidade e os desafios concretos presentes no ensino da Educação Básica. Ao elaborarem jogos relacionados a funções, expressões numéricas e Progressão Aritmética, os estudantes passaram a refletir sobre as dificuldades frequentemente apresentadas pelos alunos da escola e sobre possibilidades metodológicas para enfrentá-las.

Nesse sentido, a extensão universitária mostrou-se importante espaço de construção de saberes docentes, favorecendo experiências que ultrapassam os limites da formação exclusivamente teórica.

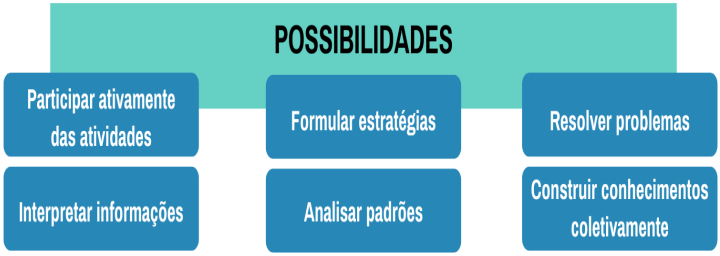
3. Ludicidade e ensino de Matemática

As experiências desenvolvidas ao longo da disciplina evidenciaram o potencial da ludicidade para o ensino da Matemática. Os jogos didáticos elaborados pelos licenciandos buscaram construir ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, participativos e investigativos, favorecendo maior envolvimento dos licenciandos com os conteúdos matemáticos.

Historicamente, o ensino da Matemática tem sido marcado, em muitos contextos escolares, por práticas excessivamente mecânicas e centradas na repetição de exercícios. Essa abordagem frequentemente contribui para sentimentos de insegurança, desmotivação e distanciamento dos estudantes em relação à disciplina.

Nesse cenário, as metodologias lúdicas podem contribuir

significativamente para transformar as experiências de aprendizagem matemática. Os jogos educativos possibilitam aos estudantes:



Além disso, os jogos favorecem ambientes de aprendizagem mais colaborativos e interativos, fortalecendo o diálogo entre os participantes e ampliando as possibilidades de construção de significados matemáticos.

Outro aspecto importante refere-se ao desenvolvimento da autonomia dos futuros professores. Durante as atividades lúdicas, os participantes precisam constantemente tomar decisões, analisar possibilidades e construir estratégias próprias de resolução.

As propostas apresentadas nesta coletânea evidenciam que os jogos didáticos podem assumir diferentes formatos e objetivos pedagógicos, contemplando conteúdos variados da Matemática escolar. Entretanto, independentemente das especificidades de cada proposta, todas as experiências demonstraram preocupação em construir práticas pedagógicas mais participativas e significativas.

Além disso, as experiências desenvolvidas pelos licenciandos reforçam a compreensão de que a ludicidade não deve ser entendida apenas como elemento recreativo, mas como importante estratégia pedagógica capaz de favorecer aprendizagens matemáticas relevantes.

4. Aprendizagens construídas pelos licenciandos

As experiências extensionistas desenvolvidas durante a disciplina contribuíram significativamente para a formação acadêmica e profissional dos licenciandos envolvidos nos projetos. Ao longo do desenvolvimento das propostas pedagógicas, os licenciandos experienciaram processos relacionados:

- ao planejamento didático;
- à elaboração de materiais pedagógicos;
- à organização de atividades;
- à resolução de problemas;
- à mediação pedagógica;
- ao trabalho coletivo;
- à reflexão crítica sobre o ensino da Matemática.

Além disso, a necessidade de elaborar jogos acessíveis, organizados e pedagogicamente significativos exigiu dos licenciandos constantes reflexões acerca da linguagem utilizada, da organização visual dos materiais e das formas de interação presentes nas atividades.

Outro aspecto importante refere-se ao fortalecimento da criatividade e da autonomia dos futuros professores. Ao assumirem papel ativo na construção dos projetos, os licenciandos passaram a tomar decisões relacionadas aos conteúdos matemáticos abordados, às metodologias utilizadas e às estratégias de organização das propostas pedagógicas.

As experiências também favoreceram o desenvolvimento de uma postura investigativa em relação à prática docente. Durante os momentos de elaboração e testagem dos jogos, os licenciandos observaram dificuldades, reorganizaram propostas e refletiram sobre possibilidades de melhoria das atividades desenvolvidas.

Esses processos contribuíram para ampliar a compreensão dos licenciandos acerca da complexidade do trabalho docente e da necessidade de constante reflexão sobre as práticas pedagógicas utilizadas no ensino da Matemática.

Além disso, as experiências extensionistas possibilitaram maior aproximação entre teoria e prática, favorecendo a compreensão de que os conhecimentos construídos na universidade precisam dialogar constantemente com as realidades presentes na escola e na comunidade.

5. Considerações Finais

As experiências apresentadas nesta coletânea evidenciam que a extensão universitária pode constituir importante espaço de formação docente, favorecendo aprendizagens relacionadas à prática pedagógica, à construção de metodologias de ensino e à reflexão crítica sobre o ensino da Matemática.

Os jogos didáticos desenvolvidos pelos licenciandos demonstraram significativo potencial para contribuir com práticas pedagógicas mais participativas, investigativas e contextualizadas, possibilitando aos estudantes da Educação Básica experiências de aprendizagem mais dinâmicas e significativas.

Além disso, as propostas desenvolvidas ao longo da disciplina reforçam a importância da ludicidade no ensino da Matemática, evidenciando que os jogos educativos podem favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, da interpretação matemática, da resolução de problemas e da participação ativa dos estudantes.

No contexto da formação inicial de professores, as experiências extensionistas também contribuíram para fortalecer a autonomia, a criatividade e a postura reflexiva dos licenciandos,

possibilitando importantes aproximações entre teoria e prática.

Por fim, espera-se que as experiências apresentadas nesta obra possam inspirar novas práticas pedagógicas fundamentadas na ludicidade e incentivar professores, licenciandos e pesquisadores a explorarem metodologias mais criativas, investigativas e participativas no ensino da Matemática.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

SOBRE O ORGANIZADOR

Caleb da Silva Araujo Campelo



Doutor em Educação para a Ciência e a Matemática pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), com período sanduíche na Universidad de Chile (UChile). Professor Adjunto do Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas (CCENT) e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Processos e Tecnologias Educacionais da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática (G-PEM). Bolsista de Produtividade em Pesquisa (PG/UEMASUL). Desenvolve pesquisas nas áreas de Educação Matemática, Formação de Professores, Resolução e Proposição de Problemas.

E-mail: caleb.campelo@uemasul.edu.br

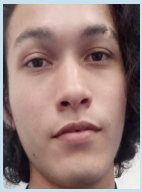
SOBRE OS AUTORES

Gabriel Ferreira de Sousa



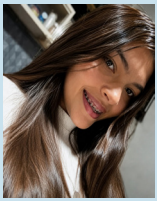
Licenciando em Matemática pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL).

Ruan Kevyn da Silva Alencar



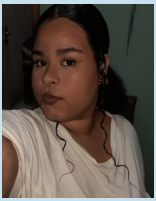
Licenciando em Matemática pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEXT/UEMASUL).

Sarah Silva de Brito



Licencianda em Matemática pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL).

Ana Christina Mendes de Santana



Licencianda em Matemática pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEXT/UEMASUL).

Lorena da Conceição Lima



Licencianda em Matemática pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL).

Elielson Brito Silva



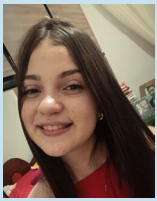
Licenciando em Matemática pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL).

Gideão Silva de Sousa



Licenciando em Matemática pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEXT/UEMASUL).

Maria Lívia Sobrinho de Oliveira



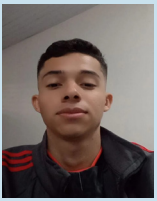
Licencianda em Matemática pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEXT/UEMASUL).

Jasleo Lima Costa



Licenciando em Matemática pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL).

Vinícios de Sousa Lima



Licenciando em Matemática pela Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL).

Fontes: Roboto Condensed e Georgia
PAPEL: Offset 90
Gráfica: K DE F C FREITAS LTDA.

Como a extensão universitária pode transformar a formação de futuros professores de Matemática? Esta obra reúne experiências, reflexões e propostas pedagógicas construídas no contexto da Licenciatura em Matemática, evidenciando o potencial da curricularização da extensão para aproximar universidade, escola e sociedade. Ao articular teoria, prática, ludicidade e inovação, os capítulos apresentam jogos didáticos e experiências formativas que inspiram docentes, licenciandos e pesquisadores comprometidos com uma Educação Matemática crítica, criativa e socialmente referenciada.

PROPGI
Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação
EDITORA UEMASUL
UEMASUL