

SCOTLAND MATH: UM JOGO PARA EXPLORAR E CONTEXTUALIZAR FUNÇÃO AFIM

**Camilla dos Santos Machado Nunes¹, Luísa Mota Alvarenga², Amanda Rodrigues
Judice de Souza³, Layanne Andrade Mendonça⁴**

¹*Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, Brasil*
(camillaamachado@hotmail.com)

²*Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, Brasil*

³*Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, Brasil*

⁴*Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, Brasil*

Resumo: Diante dos desafios do engajamento escolar, o trabalho traz um jogo de tabuleiro, o Scotland Math - Operação Afim. Inspirado no jogo *Scotland Yard* da Grow, a dinâmica utiliza a resolução de mistérios e exercícios contextualizados sobre função afim para promover uma aprendizagem significativa. A estratégia de ensino favorece o protagonismo discente e a resolução de problemas, indicando o potencial da abordagem para promover maior engajamento e adaptação a diferentes formas de aprender.

Palavras-chave: Função Afim; jogo, contextualizado.

INTRODUÇÃO

A matemática desenvolve interesse e curiosidade, incentiva o espírito investigativo e promove a capacidade de resolução de problemas. É importante na formação básica para a cidadania e não tem que ser vista apenas como uma verdade inalterada, uma vez que é uma ciência viva (Brasil, 2018). Além disso, compreende desenvolvimento de capacidades intelectuais, como a estruturação do pensamento lógico, agilização do raciocínio, resolução de problemas e também na preparação para estudos posteriores, inserção no mercado de trabalho e aplicação em situações cotidianas (Brasil, 2018).

Em um cenário contemporâneo marcado por rápidas transformações sociais, tecnológicas e educacionais, tais competências tornam-se ainda mais relevantes, exigindo de professores e estudantes maiores capacidade de adaptação e resiliência diante de novos desafios. Nesse contexto, o ensino de álgebra torna-se desafiador para o professor, no sentido de superar em suas práticas educacionais, o ensino mecanizado da álgebra e valorizar o raciocínio e a compreensão dos alunos (Tinoco et al. 2013).

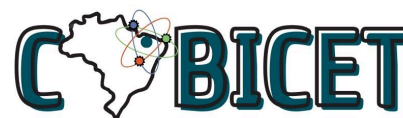
Segundo Resende e Mesquita (2013), uma das principais dificuldades no ensino de matemática está relacionada à carência de aprendizagem significativa nas séries anteriores, o que fragiliza a construção do raciocínio lógico dos estudantes. Kuhn e Lima (2021) destacam ainda que a ausência de propósito nos cálculos, associada a essas lacunas, pode levar o aluno a perceber a matemática como um obstáculo, e não como uma ferramenta de compreensão da realidade.

Nesse cenário, destaca-se o papel do pensamento algébrico, que abrange desde a generalização de padrões aritméticos e geométricos até a formalização de conceitos mais complexos, como a representação de funções em diferentes formas. Essas vertentes são essenciais para a formação de indivíduos críticos, autônomos e capazes de interpretar e intervir na realidade (Tinoco et al., 2013). Assim, o desenvolvimento do pensamento algébrico configura-se como elemento central na construção de uma educação que prepare os estudantes para contextos em constante transformação.

Diante disso, Oliveira e Paulo (2019) defendem a inserção da álgebra desde os anos iniciais do ensino fundamental a fim de desenvolver o pensamento algébrico, tornando possível promover um entendimento mais profundo da matemática. Ao trabalhar com números e operações algébricas, é importante inserir diversas situações do cotidiano com o objetivo de capacitar o aluno a resolver problemas (Brasil, 2006).

Nesse contexto, inserir a matemática no cotidiano, fazendo com que ele veja sentido no conteúdo ensinado, contribui para a construção do pensamento algébrico significativo. Dessa forma, Tinoco et al. (2013) afirmam que é necessário ir além dos procedimentos de manipulação de símbolos, para ensinar matemática de forma significativa.

Sendo assim, todo conteúdo a ser trabalhado pode ser usado para acrescentar na formação do desenvolvimento do pensamento matemático e na valorização do raciocínio. De acordo com Tinoco et



al. (2013), o pensamento algébrico não se limita a procedimentos formais, envolvendo um percurso que vai desde a percepção e generalização de regularidades em contextos aritméticos e geométricos até a compreensão de ideias mais abstratas, como as diferentes formas de representar funções. Nesse processo, seu desenvolvimento contribui diretamente para a formação de sujeitos com maior autonomia intelectual e capacidade de reflexão.

Nesse sentido, o conteúdo de funções é de suma importância por ser um assunto muito utilizado em matemática de forma contextualizada e interdisciplinar (Silva, 2013). Ao estudar funções, o aluno poderá aprender a interpretar questões cotidianas, como por exemplo, a ler faturas de contas de consumo de água, luz e telefone (Brasil, 2006). Além disso, não se restringe apenas à matemática, mas também se relaciona com diversas áreas da Ciências Exatas (Silva, 2013).

Com a compreensão do conteúdo de Funções o aluno torna-se capaz de desenvolver suas habilidades de resolver problemas matemáticos e construir seu conhecimento matemático. Também com essa habilidade, torna-se mais fácil seu avanço na construção do conhecimento em diversas áreas das Ciências Exatas, pois é de suma importância conhecer as funções para desenvolver com fluidez os cálculos desejados em áreas como Física, Química, Economia entre outras que utilizam uma função como subsídio para fazer seus cálculos (Silva, 2013, p. 11).

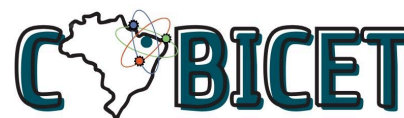
O conteúdo de função afim está previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como uma competência e habilidade a ser desenvolvida no Ensino Médio. O aluno deverá desenvolver habilidades para “Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais” (Brasil, 2018, p. 536). Com a finalidade de desenvolver as competências previstas pela BNCC, é necessário reconhecer a importância do papel do professor e dos recursos utilizados no processo de ensino e aprendizagem. De acordo com Lorenzato (2012), o professor é extremamente importante no processo de aprendizagem significativa e precisa saber utilizar corretamente o material didático, que pode ser: “qualquer instrumento útil ao processo de

ensino-aprendizagem”. Segundo o autor, dentre esses, existe o material concreto, que permite apenas observação e o manipulável, que permite a participação do aluno. Ambos têm relevância no desenvolvimento cognitivo e afetivo do aluno. No momento em que o material manipulável for utilizado, é necessário dar um tempo para a livre exploração dos alunos, isso possibilitará a procura e descoberta de novos conhecimentos. Visto que, para acontecer a aprendizagem significativa, é necessário que haja uma atividade mental e não somente a manipulação (Lorenzato, 2012).

Outra estratégia que estimula a participação ativa do aluno é a abordagem lúdica. Para Dallabona e Mendes (2004) as abordagens lúdicas fazem com que o aluno aprenda com prazer. A partir disso, ressaltam a importância de utilizar brincadeiras e jogos como material manipulável, no processo pedagógico. Nesse contexto, ensinar de forma lúdica pode ser uma estratégia para fazer com que o aluno participe das atividades propostas, despertar o interesse e a vontade de aprender (Leite; Lacerda, 2013). Corroborando com esses pensamentos, Santaella (2012) afirma que o lúdico é um fator fundamental nos jogos, pois ele auxilia no desenvolvimento cognitivo.

Muitos autores defendem processos de aprendizagens realizados através do uso dos jogos digitais e a utilização dos mesmos em contextos educativos de modo a melhorar e acelerar a dinâmica da aprendizagem, incentivando os educandos. Para serem utilizados com fins educacionais, os jogos precisam possuir objetivos de aprendizagem bem-definidos, ensinar conteúdos das áreas de conhecimento visadas ou promover o desenvolvimento de competências para ampliar a capacidade cognitiva e intelectual dos estudantes. Para que isto aconteça satisfatoriamente, temos de atentar para questões fundamentalmente lúdicas (Santaella, 2012, p.188).

Os jogos fazem parte do cotidiano dos alunos, segundo Hopf, Falkembach e Araújo (2007), “a atividade de jogar é uma alternativa de realização pessoal que possibilita a expressão de sentimentos, de emoção e propicia a aprendizagem de comportamentos adequados e adaptativos.” Posto



isso, é possível que os jogos educacionais auxiliem no processo de aprendizagem.

Os jogos educacionais, incluindo os digitais, estimulam o desenvolvimento cognitivo, auxiliando na criação de estratégias para a solução de problemas. Passada a fase inicial da brincadeira, o aluno demonstra pouco a pouco uma perspectiva bastante individual de atingir o objetivo proposto e isso implica em ganhos cognitivos que ocorrem de forma gradativa. Os jogos educacionais podem explorar diversos aspectos. Os jogos de exercício, simbólicos e de construção exploram a ludicidade. Os jogos que exigem o raciocínio prático, a discriminação e a associação de idéias proporcionam a aquisição de condutas cognitivas. Os jogos que exploram a aplicação de regras, a localização, a destreza, a rapidez, a força e a concentração auxiliam no desenvolvimento de habilidades funcionais. Os jogos que ajudam a desenvolver a confiança, a autonomia e a iniciativa propiciam a aquisição de condutas afetivas (Hopf; Falkembach; Araújo, 2007, p. 2).

Desse modo, evidencia-se a importância da utilização de jogos, enquanto material manipulável, que envolvam situações que aproximem o aluno do seu cotidiano, no estudo de função afim, com o intuito de promover uma aprendizagem mais significativa. Nesse sentido, o objetivo deste estudo é explorar o conteúdo de função afim por meio da aplicação do jogo de tabuleiro "Scotland Math", visando contextualizar o conhecimento em problemas do cotidiano. Esperava-se que a utilização desse material manipulável e lúdico pudesse proporcionar uma aprendizagem significativa, aumentando o engajamento e a fixação do conteúdo, além de estimular a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais nos alunos.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho é fruto da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática do Curso de

Licenciatura em Matemática (LEAMAT), integrante da estrutura curricular do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Fluminense *campus* Campos Centro. Metodologicamente, a elaboração da proposta pedagógica envolveu uma consulta prévia a materiais didáticos para a organização dos conteúdos, adotando-se a obra de Iezzi e Murakami (2013), como principal referencial teórico para a sistematização dos conceitos envolvidos no tema da aula: Função afim.

A sequência didática foi elaborada considerando como público-alvo estudantes do 1º ano do Ensino Médio, em consonância com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no que se refere ao ensino de função afim (Brasil, 2018) e foi dividida em três etapas.

A Etapa 1 compreendeu a elaboração de um material teórico com o objetivo de retomar os principais tópicos da função afim. Foram elaborados slides, para o momento da aula expositiva e dialogada, e uma apostila para uso dos estudantes como material de apoio nesse momento da sequência didática, contendo além dos conceitos, exemplos de aplicação. Os principais tópicos trabalhados nesses materiais foram: Definição de Função, Coeficiente angular, Coeficiente linear, Representação gráfica, e Taxa de variação.

A Etapa 2 consistiu na elaboração de uma lista de exercícios composta por duas questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), com o objetivo de evidenciar a aplicabilidade da função afim em situações do cotidiano, ao mesmo tempo em que promovia a familiarização dos estudantes com o formato da avaliação do exame.

Por fim, a Etapa 3 contou com a criação de um jogo de tabuleiro interativo. O jogo desenvolvido se chama *Scotland Math - Operação Afim*, pois foi inspirado no *Scotland Yard* - um jogo de tabuleiro da Grow de dedução e investigação no qual os jogadores, como detetives, tentam desvendar casos misteriosos em diversos cenários de Londres.

O *Scotland Math* tem como objetivo favorecer a compreensão da função afim a partir de sua aplicação em diferentes situações do cotidiano, contribuindo para a consolidação do conteúdo por meio do uso de materiais concretos e de uma abordagem lúdica.

A aplicação do jogo foi organizada de modo que os estudantes, inicialmente, tomassem conhecimento de um mistério previamente apresentado à turma. Em seguida, realizavam lançamentos de dados para determinar seu deslocamento no tabuleiro, percorrendo os diferentes cenários propostos. Ao acessar cada cenário, os grupos eram orientados a resolver o exercício de função afim correspondente,

dando continuidade à dinâmica até a resolução final do problema investigativo.

O jogo foi estruturado com regras previamente apresentadas à turma, bem como com questões associadas a cada cenário do tabuleiro. A turma foi organizada em grupos de quatro a cinco estudantes, e o tabuleiro foi disposto no centro da sala. A cada rodada, um integrante de cada grupo dirigia-se ao tabuleiro para lançar o dado e avançar o número de casas correspondente. Ao acessar um dos cenários, o estudante retirava a questão associada e retornava ao grupo para sua resolução coletiva; caso contrário, aguardava a rodada seguinte para novamente o lançamento dos dados e avanços do número de casas correspondente.

Após a resolução, o grupo submetia a resposta ao professor e, a cada acerto, recebia uma chave. Essas chaves eram necessárias para acessar a etapa final do jogo, na qual os estudantes deveriam desvendar o mistério proposto e responder à questão conclusiva: “Algo está errado? Se sim, onde está o erro?”. O jogo finaliza quando um grupo desvenda o mistério.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados da Etapa 1, foi elaborado um conjunto de slides, composto por 26 páginas, e uma apostila contendo a sistematização teórica e exemplos dos principais conceitos relacionados à função afim, bem como suas aplicações. A Figura 1 apresenta uma síntese de dois principais slides desenvolvidos.



Figura 1. Slides 6 e 19.

Como pode-se perceber, o material elaborado na Etapa 1 evidencia a importância de, na aula expositiva, articular os conceitos teóricos da função afim a situações do cotidiano, favorecendo a contextualização do conteúdo (Figura 1). Por exemplo, ao relacionar o coeficiente angular à taxa de variação entre duas variáveis e o coeficiente linear ao valor inicial da função, torna-se possível atribuir significado concreto aos parâmetros da função afim.

Essa abordagem contribui para tornar os conceitos mais compreensíveis para os estudantes, aproximando-os de situações reais e favorecendo a construção de interpretações mais consistentes. Tal resultado está alinhado à BNCC, ao evidenciar a importância de práticas que priorizem a resolução de problemas cotidianos e a formação de sujeitos capazes de atuar em contextos diversos (Brasil, 2018).

Um dos exercícios da lista desenvolvida na Etapa 2 da sequência didática está apresentado na Figura 2.

Exercícios:

1. (ENEM 2021) O preço médio cobrado por um pintor para executar um serviço consiste em uma taxa fixa de R\$25,00 mais uma quantia proporcional à área pintada. O quadro apresenta os valores cobrados por ele em trabalhos recentes.

Área pintada (m²)	Total a pagar (R\$)
5	35,00
10	45,00
20	65,00
40	105,00
80	185,00

Qual o preço cobrado para realizar um serviço de pintura de uma área de 150m²?

a) R\$ 300,00
b) R\$ 325,00
c) R\$ 400,00
d) R\$ 1 050,00
e) R\$ 3.750,00

Figura 2. Exercício.

As questões selecionadas para a lista de exercícios, além de explorarem a aplicação da função afim em contextos típicos do ENEM, também demandaram o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes. Por se tratarem de itens de múltipla escolha (Figura 2), possibilitaram não apenas a resolução direta, mas também o uso de estratégias como a análise das alternativas, a substituição de valores e a eliminação de opções inconsistentes.

Esses resultados retomam a discussão da necessidade da superação de práticas unicamente mecanizadas e a valorização do raciocínio lógico, conforme os pensamentos de Tinoco et al (2013) e da BNCC (Brasil, 2018). Ao possibilitar diferentes estratégias de resolução, a atividade também contribui para o desenvolvimento da autonomia e da adaptabilidade dos estudantes, aspectos centrais em um contexto educacional em constante transformação.

A Etapa 3 da sequência didática resultou no desenvolvimento e aplicação do jogo *Scotland Math - Operação Afim*. A proposta lúdica foi validada em uma turma regular do ensino básico em uma Escola Estadual do município de Campos dos Goytacazes/RJ e na IV Feira de Matemática da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF).

No que se refere à construção da narrativa do jogo, observou-se que o contexto da organização de uma festa de formatura do Ensino Médio contribuiu para a compreensão dos estudantes acerca das situações

propostas. Nesse cenário, os participantes lidavam com a contratação de serviços como DJ, locação do salão de festas, barman e aquisição de copos personalizados, vinculados a uma empresa organizadora, bem como com serviços externos, como transporte por táxi, não associados a essa empresa.

As figuras 3, 4 e 5 apresentam o manual, as regras que compreendem essa narrativa e o objetivo do jogo.

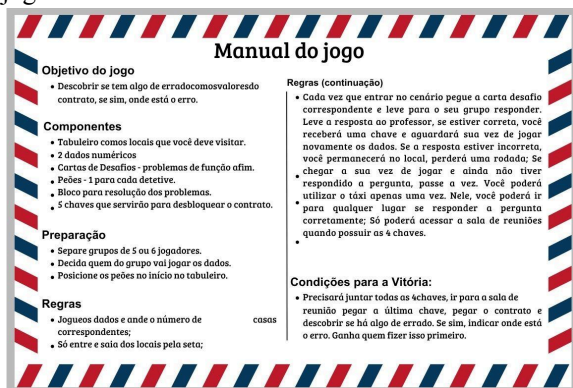


Figura 3. Manual do jogo.

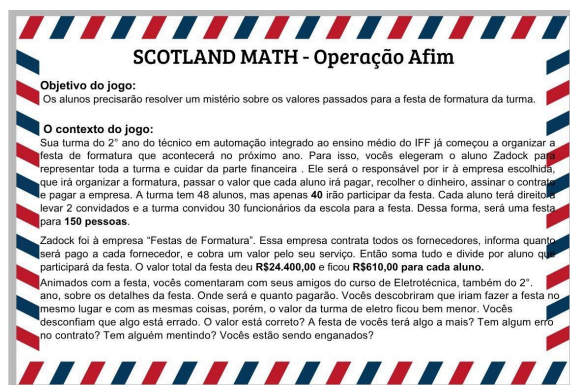


Figura 4. Regras do jogo.



Figura 5. Regras do jogo.

A narrativa desenvolvida orientou a construção do tabuleiro do jogo que compreendia os cenários com Barman, Personalizados, DJ, Salão de Festas, Táxi e

Sala de Reunião. A Figura 6 apresenta o tabuleiro desenvolvido.



Figura 6. Tabuleiro do jogo.

Cada cenário continha uma questão relacionada a função afim (Figura 6). Em cada espaço em branco do tabuleiro ficaram dispostas as fichas com as questões de cada cenário, o manual e as regras do jogo.

O Quadro 1 apresenta cada cenário do tabuleiro com suas respectivas questões.

Quadro 1 – Cenários do Jogo e suas questões.

Cenário	Questão
Salão de Festas	O salão de festas cobra um valor fixo de R\$2000,00, referente ao aluguel do espaço, mais R\$70,00 por pessoa para 6 horas de festa. Qual foi o valor do salão para a sua festa?
DJ	O DJ cobra um valor fixo de R\$800,00 por 3 horas de festa, referente ao transporte e ao aluguel dos equipamentos e R\$120,00 por hora adicional. a) Deduza a lei da função. b) Quanto o DJ cobrou para a sua festa?
Barman	Vocês escolheram um Barman de outra cidade. Ele cobrou um valor fixo de R\$300,00 para a locomoção e mais R\$12,00 por convidado. Quanto deverá ser



	pago ao Barman?
Personalizados	Na loja de personalizados cada caneca para os formandos sairá por R\$25,00 e a loja cobra um valor fixo de R\$30,00 para a entrega. a) Deduza a lei da função. b) Quanto a loja de personalizados receberá por esse serviço?
Táxi	Você mora a 2km da festa e vai de táxi, mas na volta irá dormir na casa da sua amiga que mora a 4 km da festa. Sabendo que o táxi cobra a taxa fixa, referente a bandeira, de R\$6,00 mais R\$3,00 por km, quanto você pagará na ida e na volta? Qual gráfico é o correto que corresponde a essa situação? Observação: Na carta do táxi, disponível no apêndice A-4, haverá dois gráficos para serem analisados.
Sala de Reunião	A empresa cobra um valor fixo de R\$900,00 pela organização do evento mais R\$100,00 por fornecedor contratado. Quantos vocês terão que pagar a empresa?

Como pode-se observar no Quadro 1, o contexto do jogo favoreceu a análise de diferentes situações-problema, permitindo aos estudantes estabelecer relações entre custos fixos e variáveis, o que potencializou a compreensão dos conceitos envolvidos na função afim. Observou-se que os estudantes passaram a mobilizar estratégias e procedimentos matemáticos para interpretar diferentes situações, o que evidencia a articulação entre o conteúdo trabalhado e contextos diversos, como questões do dia a dia. Esse resultado reforça a importância de práticas pedagógicas que contribuam para uma formação mais ampla, em consonância com as diretrizes propostas para o Ensino Médio (Brasil, 2018).

Durante a aplicação do jogo os alunos tiveram algumas dúvidas sobre como se movimentar no tabuleiro, o que era respondido pelas professoras em

formação. No entanto, não se observou dificuldades em relação ao tempo de aplicação do jogo.

Foi possível observar que, assim como Hopf, Falkembach e Araújo (2007) afirmam, o jogo demonstrou a construção de habilidades cognitivas como raciocínio e estratégias e de habilidades sociais como trabalho em equipe, ética e regras.

Além disso, o jogo foi importante para aprendizagem significativa, indo além dos procedimentos de manipulação de símbolos, conforme afirmam Tinoco et al. (2013). Dessa forma, funcionou como um instrumento facilitador da fixação do conteúdo, aumentando o engajamento e motivação dos alunos e promovendo a interação durante a aplicação.

CONCLUSÃO

As evidências coletadas durante a aplicação da sequência didática permitem concluir que os objetivos propostos foram alcançados, uma vez que a utilização do jogo *Scotland Math - Operação Afim* possibilitou a exploração do conteúdo de função afim de forma contextualizada e lúdica. Nesse sentido, observou-se que a abordagem concreta auxiliou na aprendizagem significativa, ajudando a fixar o conteúdo e aumentando o engajamento e a motivação dos estudantes.

Em um cenário educacional marcado por constantes transformações, os resultados apontam para a relevância de práticas pedagógicas mais flexíveis e adaptativas, capazes de responder às demandas de diferentes perfis de aprendizagem. Nesse sentido, a proposta desenvolvida evidencia o potencial de estratégias didáticas inovadoras para fortalecer a resiliência no contexto educacional, ao estimular não apenas a aprendizagem de conteúdos matemáticos, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como o raciocínio estratégico, e competências socioemocionais, como a colaboração, a tomada de decisão e o respeito às regras.

No que tange às limitações do estudo, identificou-se a necessidade de adaptações pontuais para otimizar a dinâmica em diferentes contextos escolares, como o ajuste no tamanho de recursos visuais (gráficos) e a personalização das cartas de desafio para atender às demandas específicas de cada turma. Ademais, durante a execução, também notou-se que instruções mais detalhadas sobre a movimentação no tabuleiro podem ser necessárias para evitar dúvidas iniciais dos alunos.

Vale ressaltar que a estrutura do jogo de caráter flexível, permite adaptações conforme os objetivos pedagógicos e o contexto de aplicação. Desse modo, a proposta apresenta potencial de adaptação, permitindo a criação de novas narrativas, diversificação das atividades para atingir diferentes temas e conteúdos matemáticos, o que amplia suas



possibilidades de aplicação diante das diferentes demandas educacionais.

Destaca-se ainda que a socialização desta proposta no meio científico contribui para o fortalecimento de práticas pedagógicas que superam abordagens puramente mecanizadas no ensino de álgebra. Ao integrar jogos e materiais manipuláveis ao currículo, o estudo reforça a importância de metodologias que promovam uma aprendizagem mais ativa, significativa e conectada ao cotidiano, em consonância com as diretrizes da BNCC e com as demandas de uma educação matemática em constante evolução.

Por fim, a experiência revela-se significativa também para a formação docente, ao proporcionar aos licenciandos vivências práticas que favorecem o desenvolvimento de uma atuação pedagógica reflexiva, crítica e adaptativa, alinhada às demandas de um contexto educacional em constante transformação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal Fluminense (IFF) pelo apoio institucional e pelas condições oferecidas para o desenvolvimento deste trabalho, realizado no âmbito da disciplina LEAMAT. Aos nossos familiares, pelo suporte emocional e compreensão pela ausência em momentos especiais e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a conclusão desta pesquisa, nossa gratidão.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 2006.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 2018.

DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. S. **O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar**. Revista de divulgação técnico-científica do ICPG, v. 1, n. 4, p. 107-112, 2004. Disponível em: https://www.inesul.edu.br/professor/arquivos_alunos/doc_1311627172.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

DIAS, F. V.; MACÊDO, C. S. **PlanCarter: construção de um jogo didático como estratégia para o ensino de coordenadas cartesianas**. Revista Thema, Pelotas, v. 17, n. 2, p. 417-436, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.V17.2020.417-436.1605>. Acesso em: 11 fev. 2025.

EDITORIA MODERNA (org.). **Conexões com a matemática**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2016. Obra em 3 v. Componente curricular: Matemática. Editor responsável: Fabio Martins de Leonardo.

FERREIRA, W. C.; LEAL, M. R.; MOREIRA, G. E. **EARLY Algebra E Base Nacional Comum Curricular: Desafios Aos Professores Que Ensinam Matemática**. Revista Eletrônica de Educação Matemática, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 01-21, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e67670>. Acesso em: 21 fev. 2025.

HOPF, T.; FALKEMBACH, G. A. M.; ARAÚJO, F. V. de. **O Uso Da Tecnologia X3D Para O Desenvolvimento De Jogos Educacionais**. Renote, Porto Alegre, v. 5, n. 2, 2007. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14224>. Acesso em: 12 abr. 2025.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar: conjuntos e funções**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

KUHN, M.; LIMA, E. **Álgebra nos Anos Finais do Ensino Fundamental: reflexões a partir dos PCN e da BNCC para construção do pensamento algébrico significativo**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática. São Paulo, v. 12, n. 3, p. 1-23, abr./jun. 2021.

LEITE, L. R.; LARCEDA, M. S. **Ensinando Matemática Jogando: Ludicidade No Ensino**. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 2013. Disponível em: https://www.sbemrasil.org.br/files/XIENEM/pdf/2615_1829_ID.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

LORENZATO, S. **O laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. (Coleção Formação de Professores).

OLIVEIRA, V.; PAULO, R. M. **Entendendo e discutindo as possibilidades do ensino de álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 75-95, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2019vol21i3p75-95>. Acesso em: 18 fev. 2025.

RESENDE, G.; MESQUITA, M. G. B. F. **Principais Dificuldades Percebidas no Processo Ensino-Aprendizagem de Matemática em Escolas do Município de Divinópolis, MG**. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 199-222, 2013. Disponível em:



<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/9841>. Acesso em: 18 mar. 2025.

ROSA, A. S. M.; OLIVEIRA, W. F.; SILVA, G. M. V. L.; CEDRO, W. L. **Brincando com a álgebra: o uso de jogos no ensino de sistemas de equações lineares**. Tangram Revista de Educação Matemática, Dourados, MS, v. 3, n. 4, p. 173-188, 2020. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/tangram/article/download/10968/6515/42763>. Acesso em: 28 nov. 2024.

SANTAELLA, L. **O Papel Do Lúdico Na Aprendizagem**. Revista Teias, São Paulo, v. 13, n. 30, p. 185-195, 2012. Disponível em: http://www.waltenomartins.com.br/pmi_art_at06a.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

SCREMIN, G.; RIGHI, F. P. **Ensino de álgebra no ensino fundamental: uma revisão histórica dos PCN à BNCC**. Ensino Em Re-Vista, Uberlândia, MG, v. 27, n. 2, p. 409-433, maio/ago. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ER-v27n2a2020-1>. Acesso em: 08 mar. 2025.

SILVA, J. M. **O ensino do conteúdo de Funções na escola de Ensino Médio**. 2019. 68 f. TCC (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Centro de Ciências Exatas da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, Mari, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/773/1/JMS26082014.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2025.

SOUZA, J. R.; GARCIA, J. S. R. **Contato matemática: 1º ano**. 1. ed. São Paulo: FTD, 2016.

TINOCO, L. A. A.; PORTELA, G. M. Q.; SILVA, M. O. C.; MENDES, C. T. C.; AGUILAR, L. **Álgebra É Mais Do Que Algebrismo**. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 18 a 21 de julho de 2013.

WAGNER, E. **Matemática 1**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2011.