

PRÁTICAS LÚDICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: EXPERIÊNCIA COM O BINGO DAS FUNÇÕES NO PIBID

Marina Silva Ferreira¹; Núbia Cristina dos Santos Lemes²; Klébina Dias Soares Machado³

^{1, 2}Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Iporá; ³Centro de Ensino em Período Integral

Osório Raimundo de Lima

E-mail: marinaalbado@gmail.com

Resumo: Este trabalho apresenta uma experiência pedagógica desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), cujo objetivo foi investigar como práticas lúdicas podem contribuir para o ensino e aprendizagem de Matemática, em especial no estudo de funções. A atividade aplicada consistiu na utilização do Bingo das Funções nas turmas de 1º série do Ensino Médio da escola campo, buscando aliar o caráter recreativo do jogo ao rigor conceitual do conteúdo escolar. Ao propor o cálculo de $f(x)$ partir de valores sorteados e sua marcação nas cartelas de bingo, a prática favoreceu um ambiente dinâmico, participativo e colaborativo, no qual os estudantes puderam exercitar os conceitos matemáticos em um contexto envolvente. Os resultados indicaram elevado engajamento dos alunos, que demonstraram entusiasmo e motivação ao participar da dinâmica, além de apresentarem maior disposição em resolver as atividades. Verificou-se que o jogo auxiliou na fixação do conceito de função como correspondência unívoca entre elementos, além de estimular a cooperação, o raciocínio lógico e o cálculo mental de maneira descontraída. A experiência também contribuiu para a aproximação entre teoria e prática, permitindo os licenciandos perceberem que estratégias diferenciadas podem potencializar a aprendizagem e, ao mesmo tempo, favorecer o desenvolvimento de competências pedagógicas. Conclui-se que o Bingo das Funções revelou-se uma metodologia eficaz para o ensino de Matemática no Ensino Médio, ao integrar ludicidade, motivação e conteúdo formal. A experiência evidencia o potencial das práticas inovadoras para tornar o processo de ensino mais atrativo e significativo, reforçando a importância do PIBID como espaço privilegiado de formação inicial docente. Nesse contexto, o programa possibilita que futuros professores experimentem, avaliem e reflitam criticamente sobre práticas pedagógicas, ampliando seu repertório metodológico e fortalecendo sua identidade profissional.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Ludicidade; Funções; PIBID.

INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática, historicamente, tem sido marcado por práticas tradicionais centradas na memorização de fórmulas e na repetição de exercícios descontextualizados, o que muitas vezes gera desmotivação e dificuldade de aprendizagem entre os alunos. Essa problemática evidencia a necessidade de buscar metodologias que tornem o processo de ensino mais participativo, reflexivo e significativo. De acordo com Lorenzato (2012), a aprendizagem ocorre de forma mais efetiva quando o estudante é colocado em ação, manipulando objetos e construindo significados a partir de sua própria experiência, pois “a ação do indivíduo sobre o objeto é básica para a aprendizagem” (Lorenzato, 2012, p. 4). Assim, o professor deve atuar como mediador desse processo, conduzindo o estudante à reflexão e à compreensão conceitual.

Nesse sentido, as práticas lúdicas emergem como estratégias pedagógicas potentes para a construção do conhecimento matemático. Alves (2012) defende que o jogo, quando utilizado com intencionalidade, possibilita ao aluno vivenciar situações de aprendizagem que envolvem cooperação, desafio e prazer, tornando o conteúdo escolar mais acessível e estimulante. Para Alves (2012, p. 25), o lúdico “proporciona ao aluno uma vivência compartilhada de aprendizado, sendo ele sujeito ativo na construção de saberes”. Moura (2011) complementa essa visão ao afirmar que o jogo deve ser entendido como instrumento educativo planejado, articulando o desenvolvimento cognitivo e social com o rigor conceitual dos conteúdos matemáticos. Segundo o autor, “o jogo é visto como conhecimento feito e também se fazendo. É educativo” (Moura, 2011, p. 89).

O uso de jogos em sala de aula, portanto, contribui para aproximar os alunos do conhecimento matemático de forma prazerosa, sem que se perca o caráter científico da disciplina. A ludicidade cria um ambiente de aprendizagem dinâmico, em que o erro é compreendido como parte do processo e a interação se torna um elemento essencial da construção coletiva do saber. Essa perspectiva é coerente com a teoria da aprendizagem significativa proposta por Ausubel (*apud* Marchioro, 2018), segundo a qual a aprendizagem ocorre quando novos conceitos se conectam a conhecimentos prévios de forma compreensiva e contextualizada.

A presente experiência foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que constitui um espaço de formação docente inicial voltado à aproximação entre universidade e escola pública. Freire (1996, p. 21) afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção”, e o PIBID permite que o licenciando vivencie essa criação em sua prática cotidiana, refletindo criticamente sobre sua ação pedagógica. Gadotti (2011) reforça essa concepção ao destacar que formar professores é também formar sujeitos conscientes de seu papel social e transformador, o que se concretiza quando a prática docente alia conhecimento, criticidade e sensibilidade.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo investigar como práticas lúdicas podem contribuir para o ensino e aprendizagem de Matemática, com ênfase no estudo de funções do 1º grau. Busca-se, ainda, analisar as contribuições do *Bingo das Funções* para a compreensão do conceito de função e para o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes, refletindo sobre o papel do PIBID na formação docente e na promoção de metodologias inovadoras no ensino de Matemática. Ao propor o uso do jogo como estratégia pedagógica, pretende-se integrar ludicidade e formalização matemática, promovendo um ambiente de aprendizagem que estimule a participação ativa, a cooperação e o pensamento

crítico dos estudantes.

METODOLOGIA

A pesquisa apresenta natureza qualitativa e descritiva, inserida no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que visa articular teoria e prática no processo de formação inicial de professores. Essa abordagem foi escolhida por possibilitar a análise dos significados atribuídos pelos participantes à experiência e a observação direta do comportamento e da aprendizagem dos estudantes durante a atividade proposta.

O estudo foi realizado em duas turmas de 1ª série do Ensino Médio de uma escola pública estadual, campo de atuação do PIBID – Matemática, localizada no município de Iporá-GO. Participaram da atividade cerca de 35 estudantes, além da professora supervisora e dos bolsistas do programa, que atuaram no planejamento, aplicação e acompanhamento pedagógico da prática.

A atividade desenvolvida teve como base o plano de aula Bingo das Funções, elaborado pelos pibidianos. O objetivo foi promover a compreensão do conceito de função de forma lúdica, trabalhando o cálculo de valores de $f(x)$ e a ideia de que cada x deve estar associado a um único y . As funções utilizadas foram previamente definidas com intervalos específicos para os valores de x , garantindo que os resultados ($f(x)$) variassem entre 0 e 60, de modo compatível com as cartelas do jogo que os próprios estudantes criaram.

O jogo foi estruturado da seguinte maneira: sorteavam-se as funções e, em seguida, um valor de x dentro do intervalo permitido, estabelecido de 0 a 10. Os alunos realizavam o cálculo de $f(x)$ e marcavam o resultado em suas cartelas. A cada rodada, eram reforçados questionamentos sobre o conceito de função, como “essa regra associou cada x a apenas um y ?” e “se um x tivesse dois y diferentes, seria função?”. Ao final, discutiu-se coletivamente a definição de função e os diferentes tipos de relações possíveis. Essa metodologia favoreceu um ambiente colaborativo e investigativo, no qual os alunos puderam construir o conhecimento matemático de maneira participativa e significativa.

Os materiais utilizados incluíam cartelas de bingo 4x4 com valores de y entre 0 e 60, papéis com valores de x para sorteio, lousa e pincéis. O registro da atividade foi feito por meio de fotografias, anotações em diário de campo e análise das produções dos alunos, especialmente os cálculos realizados durante o jogo.

A análise dos dados ocorreu a partir da observação direta e do registro escrito das interações, considerando o nível de engajamento, a participação, a compreensão conceitual e o raciocínio desenvolvido pelos estudantes. A interpretação seguiu os princípios da análise

qualitativa, buscando identificar evidências de aprendizagem e aspectos formativos emergentes da prática. De acordo com Lorenzato (2012), a eficiência do uso de materiais didáticos está diretamente relacionada à ação pedagógica do professor, que desempenha papel central na mediação e na transformação desses recursos em instrumentos significativos de aprendizagem.

Dessa forma, a metodologia adotada permitiu compreender o impacto da ludicidade no ensino de funções e refletir sobre o papel do PIBID na construção de práticas pedagógicas inovadoras e reflexivas, capazes de integrar o rigor matemático com o envolvimento dos estudantes.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A aplicação do Bingo das Funções evidenciou resultados expressivos tanto no envolvimento dos alunos quanto na compreensão dos conceitos matemáticos trabalhados. Desde o início da atividade, observou-se alta participação e entusiasmo dos estudantes, que demonstraram curiosidade e engajamento em compreender o funcionamento do jogo. Esse comportamento reflete o potencial do lúdico como instrumento de aprendizagem, uma vez que, conforme destaca Alves (2012), a ludicidade desperta a motivação e favorece a interação entre os participantes, promovendo um ambiente favorável à construção do conhecimento matemático.

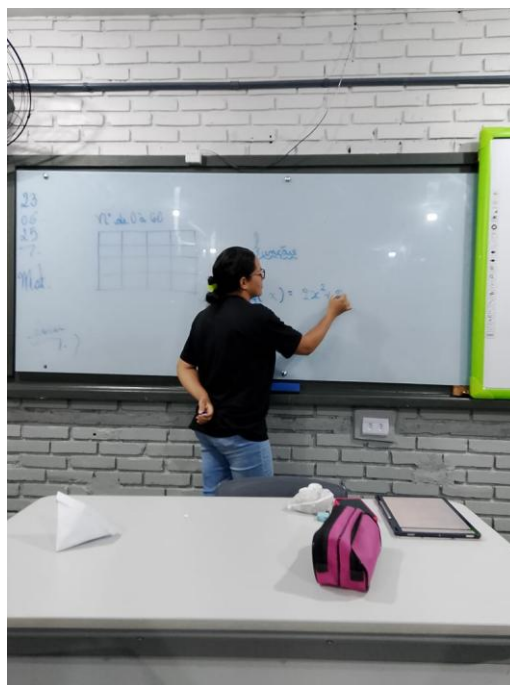
Durante a explicação inicial (Figura 1), os alunos mostraram-se atentos e participativos, levantando hipóteses sobre os resultados possíveis e relacionando as funções às regras que já conheciam. Esse momento correspondeu à primeira fase metodológica do trabalho, a de contextualização e mediação conceitual, em que o professor orienta os alunos a compreender o objetivo da proposta e o significado dos conceitos envolvidos. A mediação dos bolsistas foi fundamental para assegurar que a ludicidade não se sobrepusesse ao conteúdo, mas o potencializasse (Figura 2). Lorenzato (2012) explica que a eficiência de qualquer material didático depende da ação pedagógica do professor, que deve mediar o processo de modo a transformar o recurso em instrumento de aprendizagem significativa.

Figura 1: Explicando a atividade “Bingo das Funções” durante o encontro com a turma.



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Figura 2: Registro no quadro durante o desenvolvimento da atividade.



Fonte: Arquivo pessoal (2025).

Na sequência, os alunos participaram da fase de exploração prática, realizando os cálculos necessários para determinar o valor de $f(x)$ a partir dos números sorteados. Essa etapa foi marcada por um envolvimento coletivo, em que as dúvidas eram compartilhadas e resolvidas

com a ajuda dos colegas e dos pibidianos. Foi possível perceber que os estudantes aplicavam os conceitos de função para verificar a unicidade entre as variáveis, relacionando as operações matemáticas ao comportamento das funções lineares (Figura 3). Marchioro (2018) afirma que a aprendizagem significativa ocorre quando o aluno é capaz de relacionar novos conceitos ao seu conhecimento prévio, atribuindo sentido ao que aprende, o que pôde ser observado nas trocas e argumentações dos participantes.

Figura 3: Cálculos realizados pelos alunos

The image displays three pages of handwritten mathematical work. Each page contains several problems where a linear function is given, and the student is asked to find the value of x for a specific y-value. The problems are numbered and solved step-by-step.

Page 1 (Left):

- Problem 1: $f(x) = 10x - 5$, find x when $y = 20$. Solution: $20 = 10x - 5 \Rightarrow 25 = 10x \Rightarrow x = 2.5$.
- Problem 2: $f(x) = 3x^2 + 2x$, find x when $y = 35$. Solution: $35 = 3x^2 + 2x \Rightarrow 3x^2 + 2x - 35 = 0$. Using the quadratic formula, $x = 3$.
- Problem 3: $f(x) = x^2 - 16$, find x when $y = 64$. Solution: $64 = x^2 - 16 \Rightarrow x^2 = 80 \Rightarrow x = \sqrt{80}$.
- Problem 4: $f(x) = 6x$, find x when $y = 30$. Solution: $30 = 6x \Rightarrow x = 5$.
- Problem 5: $f(x) = 5x$, find x when $y = 15$. Solution: $15 = 5x \Rightarrow x = 3$.
- Problem 6: $f(x) = x^2 + x$, find x when $y = 12$. Solution: $12 = x^2 + x \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0$. Using the quadratic formula, $x = 3$.
- Problem 7: $f(x) = 6x$, find x when $y = 48$. Solution: $48 = 6x \Rightarrow x = 8$.
- Problem 8: $f(x) = 3x^2 + 2x$, find x when $y = 48$. Solution: $48 = 3x^2 + 2x \Rightarrow 3x^2 + 2x - 48 = 0$. Using the quadratic formula, $x = 4$.
- Problem 9: $f(x) = x^2 + 10$, find x when $y = 49$. Solution: $49 = x^2 + 10 \Rightarrow x^2 = 39 \Rightarrow x = \sqrt{39}$.
- Problem 10: $f(x) = 2x + 1$, find x when $y = 20$. Solution: $20 = 2x + 1 \Rightarrow 19 = 2x \Rightarrow x = 9.5$.
- Problem 11: $f(x) = 2x + 2$, find x when $y = 59$. Solution: $59 = 2x + 2 \Rightarrow 57 = 2x \Rightarrow x = 28.5$.
- Problem 12: $f(x) = 3x + 15$, find x when $y = 23$. Solution: $23 = 3x + 15 \Rightarrow 8 = 3x \Rightarrow x = 2.67$.
- Problem 13: $f(x) = 3x + 10$, find x when $y = 6$. Solution: $6 = 3x + 10 \Rightarrow -4 = 3x \Rightarrow x = -1.33$.

Page 2 (Middle):

- Problem 14: $f(x) = 3x$, find x when $y = 24$. Solution: $24 = 3x \Rightarrow x = 8$.
- Problem 15: $f(x) = 3x + 1$, find x when $y = 38$. Solution: $38 = 3x + 1 \Rightarrow 37 = 3x \Rightarrow x = 12.33$.
- Problem 16: $f(x) = x + 10$, find x when $y = 20$. Solution: $20 = x + 10 \Rightarrow x = 10$.
- Problem 17: $f(x) = 4x + 2$, find x when $y = 38$. Solution: $38 = 4x + 2 \Rightarrow 36 = 4x \Rightarrow x = 9$.
- Problem 18: $f(x) = 6x$, find x when $y = 30$. Solution: $30 = 6x \Rightarrow x = 5$.
- Problem 19: $f(x) = x^2 + x$, find x when $y = 30$. Solution: $30 = x^2 + x \Rightarrow x^2 + x - 30 = 0$. Using the quadratic formula, $x = 5$.
- Problem 20: $f(x) = 3x$, find x when $y = 30$. Solution: $30 = 3x \Rightarrow x = 10$.
- Problem 21: $f(x) = 10x - 5$, find x when $y = 50$. Solution: $50 = 10x - 5 \Rightarrow 55 = 10x \Rightarrow x = 5.5$.
- Problem 22: $f(x) = 3x^2 + 2x$, find x when $y = 30$. Solution: $30 = 3x^2 + 2x \Rightarrow 3x^2 + 2x - 30 = 0$. Using the quadratic formula, $x = 3$.
- Problem 23: $f(x) = x^2 + 10$, find x when $y = 20$. Solution: $20 = x^2 + 10 \Rightarrow x^2 = 10 \Rightarrow x = \sqrt{10}$.
- Problem 24: $f(x) = 2x + 1$, find x when $y = 20$. Solution: $20 = 2x + 1 \Rightarrow 19 = 2x \Rightarrow x = 9.5$.
- Problem 25: $f(x) = 2x + 2$, find x when $y = 59$. Solution: $59 = 2x + 2 \Rightarrow 57 = 2x \Rightarrow x = 28.5$.
- Problem 26: $f(x) = 3x + 15$, find x when $y = 23$. Solution: $23 = 3x + 15 \Rightarrow 8 = 3x \Rightarrow x = 2.67$.
- Problem 27: $f(x) = 3x + 10$, find x when $y = 6$. Solution: $6 = 3x + 10 \Rightarrow -4 = 3x \Rightarrow x = -1.33$.

Page 3 (Right):

- Problem 28: $f(x) = 3x^2 + 2x$, find x when $y = 35$. Solution: $35 = 3x^2 + 2x \Rightarrow 3x^2 + 2x - 35 = 0$. Using the quadratic formula, $x = 3$.
- Problem 29: $f(x) = 10x + 5$, find x when $y = 30$. Solution: $30 = 10x + 5 \Rightarrow 25 = 10x \Rightarrow x = 2.5$.
- Problem 30: $f(x) = x^2 + 3x$, find x when $y = 25$. Solution: $25 = x^2 + 3x \Rightarrow x^2 + 3x - 25 = 0$. Using the quadratic formula, $x = 5$.
- Problem 31: $f(x) = 6x + 2$, find x when $y = 48$. Solution: $48 = 6x + 2 \Rightarrow 46 = 6x \Rightarrow x = 7.67$.
- Problem 32: $f(x) = 2x + 5$, find x when $y = 12$. Solution: $12 = 2x + 5 \Rightarrow 7 = 2x \Rightarrow x = 3.5$.
- Problem 33: $f(x) = 3x^2 - 2x$, find x when $y = 30$. Solution: $30 = 3x^2 - 2x \Rightarrow 3x^2 - 2x - 30 = 0$. Using the quadratic formula, $x = 3$.
- Problem 34: $f(x) = x^2 - 3x$, find x when $y = 30$. Solution: $30 = x^2 - 3x \Rightarrow x^2 - 3x - 30 = 0$. Using the quadratic formula, $x = 6$.
- Problem 35: $f(x) = 3x + 1$, find x when $y = 23$. Solution: $23 = 3x + 1 \Rightarrow 22 = 3x \Rightarrow x = 7.33$.
- Problem 36: $f(x) = 3x$, find x when $y = 30$. Solution: $30 = 3x \Rightarrow x = 10$.
- Problem 37: $f(x) = 4x + 2$, find x when $y = 60$. Solution: $60 = 4x + 2 \Rightarrow 58 = 4x \Rightarrow x = 14.5$.
- Problem 38: $f(x) = 6x$, find x when $y = 60$. Solution: $60 = 6x \Rightarrow x = 10$.
- Problem 39: $f(x) = 2x$, find x when $y = 60$. Solution: $60 = 2x \Rightarrow x = 30$.
- Problem 40: $f(x) = x^2 + x + 1$, find x when $y = 13$. Solution: $13 = x^2 + x + 1 \Rightarrow x^2 + x - 12 = 0$. Using the quadratic formula, $x = 3$.
- Problem 41: $f(x) = 2x + 6$, find x when $y = 24$. Solution: $24 = 2x + 6 \Rightarrow 18 = 2x \Rightarrow x = 9$.
- Problem 42: $f(x) = x^2 + 1$, find x when $y = 8$. Solution: $8 = x^2 + 1 \Rightarrow x^2 = 7 \Rightarrow x = \sqrt{7}$.
- Problem 43: $f(x) = x^2 - 11$, find x when $y = 53$. Solution: $53 = x^2 - 11 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = 8$.

Fonte: Arquivo pessoal (2025).

A análise das produções dos estudantes revelou progresso na compreensão conceitual do tema. Os registros mostraram que, ao longo do jogo, os alunos passaram a reconhecer que cada valor de x corresponde a um único valor de y , demonstrando domínio da ideia de função como correspondência unívoca. Essa evolução evidencia o impacto da atividade na consolidação do conteúdo, confirmando a importância do jogo como recurso mediador da aprendizagem. Moura (2011) reforça que o jogo educativo, quando bem planejado, contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia intelectual, pois exige do aluno reflexão, estratégia e análise constante de suas ações.

Outro resultado importante foi a ampliação da cooperação e do diálogo entre os alunos. O trabalho em grupo e o formato competitivo saudável incentivaram a troca de ideias e a valorização do esforço coletivo, o que também reforça o caráter social da aprendizagem defendido por Vygotsky (*apud* Lorenzato, 2012). Além disso, a observação dos bolsistas permitiu identificar que os alunos com maior dificuldade apresentaram melhor desempenho

quando apoiados pelos colegas, evidenciando o papel das interações sociais como promotoras de avanços cognitivos.

Quanto às fases da metodologia de ensino, foi possível identificar claramente:

- o momento de contextualização e apresentação do conceito, quando os alunos revisaram o significado de função;
- o momento de exploração prática e resolução de cálculos, em que aplicaram os conhecimentos por meio do jogo; e
- o momento de síntese e reflexão, no qual discutiram as relações entre x e y , reforçando a definição formal do conteúdo.

Todas essas fases foram vivenciadas conforme o planejado. Não foram observadas falhas significativas, embora alguns alunos tenham apresentado dificuldade inicial em realizar cálculos mentais rápidos, o que foi sanado com o apoio dos colegas e da mediação docente. Essa intervenção direta reforça a importância do professor como facilitador do processo de aprendizagem e do ambiente lúdico como espaço para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento matemático.

Dessa forma, os resultados obtidos confirmam que o uso do Bingo das Funções promoveu um aprendizado ativo, cooperativo e prazeroso, unindo a ludicidade à formalização matemática. A experiência validou a hipótese de que metodologias lúdicas e mediadas favorecem a compreensão conceitual e contribuem para a construção de um ensino de Matemática mais significativo e envolvente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com o Bingo das Funções possibilitou observar que a ludicidade, quando articulada a objetivos pedagógicos claros e à mediação intencional do professor, pode tornar o ensino da Matemática mais atrativo e significativo. Os resultados demonstraram que os estudantes, ao participarem da dinâmica, desenvolveram maior engajamento e compreenderam de forma mais sólida o conceito de função como correspondência entre variáveis. Além disso, a atividade favoreceu o raciocínio lógico, o cálculo mental e a colaboração entre os colegas, transformando o ambiente da sala de aula em um espaço de interação e aprendizagem coletiva.

O uso do jogo contribuiu, também, para fortalecer o papel do professor como mediador do conhecimento, conforme destaca Lorenzato (2012), ao mostrar que a eficácia dos recursos didáticos depende da intencionalidade e da condução pedagógica. Essa mediação foi essencial para que o jogo ultrapassasse o caráter recreativo, convertendo-se em instrumento de reflexão

e consolidação de conceitos matemáticos.

Do ponto de vista da formação docente, a vivência no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) mostrou-se fundamental. O programa possibilitou aos bolsistas planejar, aplicar e refletir sobre metodologias diferenciadas, promovendo a aproximação entre teoria e prática, conforme defendem Freire (1996) e Gadotti (2011). A experiência permitiu perceber que práticas inovadoras, quando aliadas à ludicidade e ao diálogo com os alunos, ampliam as possibilidades de aprendizagem e tornam o ensino mais humano e contextualizado.

Conclui-se que o Bingo das Funções se mostrou uma metodologia eficaz para o ensino de Matemática no Ensino Médio, pois promoveu aprendizagens significativas, estimulou o interesse dos estudantes e proporcionou aos licenciandos uma experiência formativa completa. Essa vivência reafirma a importância de metodologias ativas e do papel do PIBID como espaço privilegiado de experimentação, reflexão e desenvolvimento da identidade docente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que tornou possível a realização deste trabalho. Expresso minha gratidão à professora coordenadora do programa e à professora supervisora da escola parceira, pelo acompanhamento, orientação e incentivo constante durante todo o processo formativo. Agradeço também à escola parceira, por abrir suas portas e proporcionar um espaço de aprendizado, troca e crescimento profissional, possibilitando vivências essenciais à minha formação docente.

REFERÊNCIAS

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível**. Campinas: Papirus, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho: ensinar e aprender com sentido**. 2. ed. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2011.

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis**. Campinas: Autores Associados, 2012.

MARCHIORO, Fernanda. **Modelagem matemática para aprendizagem significativa de**

função do primeiro grau. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2018.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: ALVES, Eva Maria Siqueira (Org.). **A ludicidade e o ensino de matemática:** uma prática possível. Campinas: Papirus, 2011. p. 87–98.