

EDUCATIONAL GAMES IN THE TEACHING OF QUADRATIC EQUATIONS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESEARCH BY SANTOS (2017) AND LUZ (2016)

Dóí: <https://doi.org/10.5281/zenodo.21728121>

Paulo Henrique da Silva Alves[\[1\]](#)

Sidney Farias Teixeira [\[2\]](#)

Mateus Sioney Bezerra[\[3\]](#)

[1] Graduando do curso de Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN - *Campus Mossoró*.

E-mail: paulotkd17@gmail.com

[2] Mestre em Ensino de Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN.

E-mail: sidney.farias@ifrn.edu.br

[3] Graduado no curso de Administração pela Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN - *Campus Mossoró*.

E-mail: msioneybezerra@gmail.com

RESUMO

O presente artigo propõe uma análise comparativa, documental e integrada de

duas pesquisas acadêmicas voltadas para o ensino de matemática na educação básica, com ênfase na aplicação do jogo pedagógico “Trilha das Equações do 2º Grau” para a compreensão e apropriação conceitual de equações quadráticas. O estudo analisa os trabalhos de conclusão de curso de Valdir Quintino dos Santos (UFAL, 2017), de natureza quantitativa e experimental, e de Tony Maillony Cardoso da Luz (UEG, 2016), de abordagem qualitativa, exploratória e observacional. Por meio da revisão documental e da triangulação teórica fundamentada na psicologia psicogenética de Jean Piaget e na abordagem histórico-cultural de Lev Vygotsky, o artigo discute criticamente de que forma a ludicidade intencional rompe com a rigidez do modelo tradicionalista, promovendo ganhos significativos no desempenho cognitivo, na autonomia discente, na reconstrução da relação com o erro e na superação da apatia escolar na escola pública.

Palavras-chave: Jogos matemáticos; equações do segundo grau; metodologia de ensino; análise comparativa; educação matemática.

ABSTRACT

This article proposes a comprehensive, document-based, and comparative analysis of two academic researches focused on mathematics teaching in basic education, emphasizing the application of the pedagogical game “Equations Track Game” for the conceptual understanding and appropriation of quadratic equations. The study meticulously examines the undergraduate theses by Valdir Quintino dos Santos (UFAL, 2017), of a quantitative and experimental nature, and by Tony Maillony Cardoso da Luz (UEG, 2016), of a qualitative, exploratory, and observational nature. Through document review and theoretical triangulation grounded in Jean Piaget’s psychogenetic psychology and Lev Vygotsky’s historical-cultural approach, the article critically discusses how intentional gamification breaks with the rigidity of the traditionalist model, promoting significant gains in cognitive performance, student autonomy, the reconstruction of the relationship with errors, and the overcoming of school apathy in public education.

Keywords: Mathematical games; Quadratic equations; Teaching methodology; Comparative analysis; Mathematics education.

2. INTRODUÇÃO

Historicamente, o ensino de matemática na educação básica brasileira tem sido delineado por uma abordagem predominantemente abstrata, linear e de caráter tecnicista, na qual a memorização de algoritmos, regras rígidas e fórmulas prontas sobrepõe-se à real compreensão conceitual e ao desenvolvimento do pensamento crítico. No estudo das equações polinomiais do segundo grau, esse panorama de engessamento pedagógico manifesta-se de maneira ainda mais crônica: o processo de ensino-aprendizagem rotineiramente se restringe à aplicação exaustiva e quase automatizada da fórmula resolutiva de Bhaskara, desprovida de qualquer contextualização geométrica, intuitiva ou histórica. Essa descontextualização severa acaba por erguer barreiras cognitivas e afetivas significativas na sala de aula, resultando em altos índices de reprovação, ansiedade matemática e uma profunda apatia por parte dos discentes, que passam a enxergar a disciplina como um corpo de conhecimentos estático, inacessível e desconectado de suas realidades cotidianas. Diante desse cenário, torna-se necessário desenvolver propostas metodológicas que favoreçam uma aprendizagem mais significativa, que superem a passividade do modelo tradicionalista, baseado estritamente na exposição em lousa e na resolução de listas repetitivas de exercícios.

Nesse contexto, as atividades lúdicas e os jogos matemáticos despontam não como meros passatempos para preencher lacunas do tempo escolar, mas como recursos didáticos e epistemológicos dotados de intencionalidade pedagógica, fundamentais para a ressignificação do saber matemático. A inserção do jogo no ambiente de aprendizagem atua como um elemento catalisador do engajamento, permitindo que os discentes construam estratégias próprias de resolução de problemas, formulem hipóteses de forma autônoma e socializem suas descobertas com os pares.

Sob a perspectiva teórica, esse movimento encontra sólida fundamentação na teoria psicogenética de Jean Piaget (1976), o qual identifica que os jogos que envolvem regras consistem em expressões essenciais para o exercício da vida social e para a atividade construtiva do discente, contribuindo para o desenvolvimento das estruturas cognitivas do estudante como um motor indispensável para a assimilação ativa do real. De maneira complementar, a perspectiva histórico-cultural de Lev Vygotsky (1989) conceitua o brincar como uma atividade dotada de enorme influência no desenvolvimento cognitivo, criando uma

zona de mediação social em que ocorre uma nova relação entre o campo do significado (no pensamento) e o campo da percepção visual (nas situações reais), permitindo a reconstrução interna de conceitos matemáticos por meio da interação social e do uso da linguagem. Assim, o lúdico funciona como uma ponte sensorio-motora e cognitiva indispensável para que abstrações complexas, como os coeficientes e discriminantes das equações quadráticas, sejam assimiladas de maneira orgânica e prazerosa.

Para investigar cientificamente a viabilidade e a eficácia dessa ferramenta sob diferentes abordagens teóricas, geográficas e metodológicas, este trabalho fundamenta-se na análise comparativa de duas pesquisas correlatas que oferecem diagnósticos acadêmicos complementares. O primeiro estudo de caso, desenvolvido por Santos (2017) no âmbito do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Campus de Arapiraca, sob o título “Auxílio do Lúdico no Ensino das Equações do Segundo Grau”, assume um delineamento metodológico comparativo de natureza eminentemente quantitativa. Essa investigação foi realizada na Escola de Ensino Fundamental Veridiano Soares da Silva, no município de Feira Grande, Alagoas, com uma amostra de 62 alunos do turno vespertino. Para estruturar os dados estatísticos, o autor dividiu o universo em duas turmas distintas: o grupo de controle (9º ano “B”, composto por 30 alunos, submetidos exclusivamente ao método de ensino convencional) e o grupo experimental (9º ano “C”, composto por 32 alunos, que participaram ativamente das sessões com o jogo pedagógico), permitindo mensurar estatisticamente a variação no desempenho acadêmico obtido por meio do teste de acertos ao término do processo.

Em contrapartida, a pesquisa conduzida por Luz (2016) no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus Cora Coralina, intitulada “A Utilização de Jogos Matemáticos no Ensino-Aprendizagem de Equações do 2º Grau”, investiga o mesmo fenômeno pedagógico através de uma abordagem estritamente qualitativa no cenário goiano. A intervenção prática de Luz ocorreu no turno matutino em uma Escola Pública localizada no distrito de Lages, pertencente ao município de Itapuranga, Goiás, tendo como sujeitos da pesquisa uma turma menor, composta por 12 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. Ao adotar o paradigma qualitativo de cunho observacional, a investigação priorizou a análise detalhada das dinâmicas verbais geradas na sala de aula, o comportamento não-verbal dos participantes, os padrões de ação coletiva e a manifestação de sentimentos de autoconfiança, autonomia e socialização emergidos durante a

manipulação física e a resolução das equações propostas pelo tabuleiro.

Ambos os pesquisadores utilizaram como objeto central de suas intervenções o jogo “Trilha das Equações do 2º Grau”, um tabuleiro pedagógico projetado para transpor a resolução de coeficientes, discriminantes (Δ) e raízes reais para uma dinâmica de tomada de decisão lúdica e cooperativa. Contudo, a análise detalhada dessas monografias revela que, enquanto Santos (2017) buscou validar cientificamente a eficácia do jogo por meio de índices estatísticos rígidos de aprendizagem e de resolução de testes escritos, Luz (2016) buscou compreender o processo subjetivo de transformação da relação do estudante com o erro e com a própria construção social do conhecimento matemático. Essa disparidade de focos metodológicos, longe de representar uma contradição, oferece uma valiosa oportunidade de integração teórica para o campo da educação matemática, demonstrando como diferentes caminhos metodológicos podem convergir para corroborar a relevância da ludicidade na escola pública.

Diante do exposto, o objetivo geral deste artigo é realizar uma ampla análise comparativa, documental e metodológica entre as pesquisas de Santos (2017) e Luz (2016). Busca-se investigar de que maneira a abordagem quantitativa em Feira Grande/AL e a abordagem qualitativa em Itapuranga/GO avaliam, sob suas respectivas premissas teóricas, o impacto da aplicação do jogo “Trilha das Equações” no processo de apropriação conceitual de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental.

Como objetivos específicos, propõe-se, primeiramente, contrastar de forma sistemática os indicadores quantitativos de desempenho obtidos nas avaliações de Santos (2017) na UFAL com os dados observacionais e subjetivos relatados por Luz (2016) na UEG. Em seguida, busca-se discutir como as teorias de Lev Vygotsky e Jean Piaget atuam como bases epistemológicas integradoras para o uso de jogos no ensino de álgebra. Por fim, o estudo avalia a relação entre o tempo de planejamento e o cumprimento do currículo regular, além de sistematizar parâmetros metodológicos para orientar professores em formação na escolha de jogos didáticos no ensino de equações quadráticas.

2. Referencial Teórico

2.1 O estatuto epistemológico do jogo e da ludicidade na Educação Matemática

A incorporação de jogos no ambiente educacional, especialmente no âmbito da Matemática, exige uma superação conceitual rigorosa da mera associação do jogo ao entretenimento improdutivo ou ao simples passatempo pré-escolar. Sob a perspectiva da Educação Matemática, o jogo pedagógico é concebido como uma atividade estruturada, intencional e dotada de finalidades cognitivas claras, capaz de estimular o raciocínio lógico e favorecer a construção do conhecimento matemático do estudante.

De acordo com Smole, Diniz e Cândido (2007, p. 13), “o jogo é uma das formas mais adequadas para que a socialização ocorra e permita aprendizagem”. Dessa forma, a utilização de jogos no ensino de Matemática pode favorecer a interação entre os estudantes, a troca de estratégias, a participação ativa e a construção de conhecimentos matemáticos de maneira significativa. Nessa mesma direção, a Epistemologia Genética de Jean Piaget (1976) demonstra que os jogos de regras não constituem uma simples descarga de energia, mas representam a forma superior do jogo infantil, persistindo na idade adulta como expressão da equidade. Para o autor:

[...] o desenvolvimento das operações intelectuais provém da ação efetiva no sentido mais completo (isto é, inclusive dos interesses, o que não quer dizer, de modo algum, que sejam exclusivamente utilitários), porque a lógica é, antes de tudo, a expressão da coordenação geral das ações; e que esta coordenação geral das ações implica necessariamente uma dimensão social, porque a coordenação interindividual dos atos e sua coordenação intraindividual constituem um único e mesmo processo, sendo as operações do indivíduo socializadas todas elas, e consistindo a cooperação no sentido estrito em tornar comum as operações de cada um. (PIAGET, 1976, p. 162).

No estágio das operações concretas e na transição para o pensamento formal, as normas coletivas desse tipo de jogo exigem que o estudante descentre o seu ponto de vista e exercite a reversibilidade operatória, competência indispensável para a manipulação de símbolos algébricos.

De forma complementar, a Teoria Histórico-Cultural de Lev Vygotsky (1989) oferece subsídios para compreender o jogo como um poderoso instrumento de mediação pedagógica e socialização. Vygotsky postula que as funções psicológicas superiores se desenvolvem primeiramente no plano interpsíquico para, posteriormente, serem internalizadas no plano intrapsíquico. O autor enfatiza que a brincadeira constitui o fator central do desenvolvimento na infância. Nesse contexto, o jogo atua diretamente na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), definindo:

A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário. Essas funções poderiam ser chamadas de 'broto' ou 'flores' do desenvolvimento (VYGOTSKY, 1989, p. 118).

Na vivência de jogos de percurso estruturados para a álgebra, os discentes interagem em pequenos grupos, verbalizam dúvidas e corrigem-se mutuamente, impulsionando a aprendizagem abstrata por meio da mediação semiótica.

2.2 Trajetória histórica, diversidade de estratégias e evolução epistemológica das equações quadráticas

A ausência de contextualização histórica é um dos fatores que contribuem para a dificuldade dos estudantes na aprendizagem das equações do segundo grau. Na prática docente tradicional, a equação quadrática é frequentemente apresentada como um dado absoluto, pronto e imutável. Conforme pontua Santos (2017, p. 22) ao resgatar o percurso histórico da álgebra:

Problemas que recaem numa equação do segundo grau já apareciam há mais de quatro mil anos em placas de argila na Mesopotâmia e em Papiros no Egito, na antiga Babilônia, Grécia, Índia, Arábia, China e Europa Ocidental. As contribuições desses povos refletem nos dias de hoje e é graças a eles que temos acesso aos estudos das equações do segundo grau, ao longo do tempo elas foram aperfeiçoadas até chegar na sua fórmula atual, a que conhecemos atualmente.

Investigando os impactos dessa rigidez na realidade educacional brasileira, Vale (2013, p. 72) aponta em sua pesquisa que:

[...] ajuda o desenvolvimento do raciocínio lógico, fazendo com que esse aluno deixe ter apenas aquela aula tradicional sobre equações do segundo grau onde é mostrado apenas uma maneira de se resolver esse tipo de equação sem dizer nem se quer como surgiu essa fórmula resolutive.

O autor complementa que a diversificação de estratégias metodológicas (como abordagens geométricas e táteis) é indispensável para que o estudante supere a dependência exclusiva do algoritmo tradicional e compreenda a real natureza das

raízes de uma equação (VALE, 2013). Para compreender como as práticas pedagógicas e as intervenções qualitativas transformam o ambiente escolar e superam as barreiras tradicionais, é fundamental reconhecer que a investigação das dinâmicas de sala de aula e das interações discentes exige olhares metodológicos aprofundados.

Nesse sentido, a inserção de recursos lúdicos corrobora essa premissa ao revelar processos de aprendizagem e socialização que as avaliações puramente quantitativas muitas vezes deixam marginalizados.

A reconstrução histórica desse percurso, amplamente discutida por Luz (2016), revela que a álgebra emergiu essencialmente de problemas práticos e concretos. Por volta de 2000 a.C., a civilização babilônica já desenvolvia métodos para resolver problemas práticos de divisão de terras utilizando processos algorítmicos equivalentes ao moderno método de completar quadrados, embora considerassem exclusivamente soluções reais e positivas. Entre 500 a.C. e 300 a.C., a Grécia Antiga adotou uma abordagem essencialmente geométrica para a resolução de equações quadráticas por meio da aplicação de áreas.

Entre os séculos V e XII d.C., os matemáticos indianos, com destaque para Aryabhata, Brahmagupta e Bhaskara II, promoveram avanços significativos ao desenvolverem métodos de resolução para equações completas e ao passarem a aceitar raízes negativas e nulas. No século IX d.C., no Mundo Árabe, Al-Khwarizmi sistematizou a álgebra em sua obra *Hisab al-jabr Wa'l-muqabalah*, classificando as equações em tipos fundamentais e fornecendo justificativas geométricas para as suas soluções. Finalmente, entre os séculos XVI e XVII, ocorreu na Europa a transição definitiva para a álgebra simbólica moderna com François Viète e René Descartes.

Toda essa trajetória evidencia que a notação simbólica universal utilizada atualmente é fruto de um longo processo de abstração histórica. Conforme reforça Luz (2016, p. 19):

Ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento, a criatividade e a capacidade de resolver problemas. Observamos que incluir jogos nas aulas de matemática seria a

possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossas crianças que à temem e se sentem incapacitados para aprender, ou seja, tornando aquele lado negativo que os alunos acham que pode ser, possibilitando uma aprendizagem significativa e prazerosa.

Assim, os coeficientes, o discriminante e as raízes reais deixam de ser percebidos como imposições arbitrárias, convertendo-se em ferramentas compreensíveis para a resolução de problemas.

3. Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, documental e comparativa, de abordagem qualiquantitativa integrativa, estruturada a partir do exame minucioso e do cotejo sistemático de duas monografias de conclusão de curso de Licenciatura em Matemática: a obra de Valdir Quintino dos Santos (2017), defendida na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), e o trabalho de Tony Maillony Cardoso da Luz (2016), defendido na Universidade Estadual de Goiás (UEG).

Para garantir o rigor analítico e a consistência na triangulação dos dados obtidos nas duas pesquisas de campo, a metodologia comparativa organizou-se em três eixos estruturantes:

1. **Mapeamento das Condições Amostrais e Contextuais:** Mapearam-se as variáveis sociodemográficas, o quantitativo de sujeitos investigados e os ambientes escolares. A pesquisa de Santos (2017) em Feira Grande/AL trabalhou com uma amostra ampla de 62 discentes do 9º ano vespertino, estruturada no modelo quase-experimental (Grupo Controle com 30 alunos no 9º “B” e Grupo Experimental com 32 alunos no 9º “C”). Em contraposição, a pesquisa de Luz (2016) no distrito de Lages em Itapuranga/GO voltou-se para um estudo de caso em profundidade com uma turma de 12 discentes do 9º ano matutino.
2. **Análise da Engenharia do Recurso Lúdico:** Investigaram-se as convergências e especificidades operacionais do jogo “Trilha das Equações do 2º Grau” adotado nas duas intervenções. Enquanto Luz (2016) utilizou um

tabuleiro confeccionado em papel/cartolina com 12 cartas e 1 dado, condicionando a movimentação à soma das raízes calculadas, Santos (2017) adotou uma trilha contendo 26 casas numeradas, 26 cartas de múltipla escolha e o sorteio por moeda (azul/vermelho), aplicando penalidades como o retorno de casas em caso de erro.

3. **Categorização do Desempenho e dos Processos Subjetivos:** Efetuou-se a sobreposição dos indicadores quantitativos de proficiência e acertos obtidos via testes finais no estudo de Alagoas com os relatos observacionais, dinâmicas de fala e atitudes não-verbais registrados na pesquisa de Goiás.

4. Resultados e Discussões

4.1 Análise integrativa dos dados estatísticos e observacionais

O confronto direto entre os dados empíricos colhidos por Santos (2017) e as observações descritivas de Luz (2016) permite quantificar e qualificar os impactos reais do uso de jogos no ensino de equações quadráticas. Na pesquisa de Santos (2017), a comparação entre o Grupo Controle (9º “B”, composto por 30 alunos submetidos exclusivamente ao método de ensino convencional) e o Grupo Experimental (9º “C”, composto por 32 alunos que participaram do jogo pedagógico) oferece evidências estatísticas quanto à eficácia da intervenção lúdica.

No indicador de conclusão integral do teste aplicado, apenas 33% dos discentes do Grupo Controle conseguiram resolver o exercício por completo, ao passo que no Grupo Experimental esse percentual alcançou 75%, registrando um ganho de 42 pontos percentuais na taxa de resolução integral da avaliação. Em relação ao desempenho máximo (alunos que obtiveram 100% de acertos), a diferença entre as abordagens revelou-se expressiva: enquanto apenas 9% dos estudantes do Grupo Controle gabaritaram a prova, o índice subiu para 55% no Grupo Experimental, representando um crescimento de mais de seis vezes no aproveitamento excelente.

No tocante ao desempenho intermediário (faixa de 5 a 9 acertos), ambas as turmas

apresentaram o mesmo percentual de 18% dos estudantes, demonstrando a manutenção desse estrato com a simultânea elevação dos alunos das faixas inferiores. O impacto mais profundo da metodologia lúdica manifestou-se na redução do desempenho mínimo (apenas 1 acerto): no Grupo Controle, 46% dos alunos permaneceram retidos nessa faixa de aprendizagem insuficiente, enquanto no Grupo Experimental esse índice despencou para apenas 9%, assinalando uma redução de 37 pontos percentuais no fracasso escolar.

Esses indicadores estatísticos evidenciam que o ensino tradicional focado exclusivamente na lousa e em rotinas repetitivas tende a gerar uma expressiva parcela de alunos com retenção deficiente do conteúdo. Essa transformação nos dados quantitativos encontra sustentação direta nos registros qualitativos de Luz (2016). Ao acompanhar a turma de 12 alunos no distrito de Lages em Itapuranga/GO, Luz observou que a dinâmica do jogo desarmou o bloqueio emocional e a ansiedade dos estudantes frente ao conteúdo algébrico. A resolução das equações deixou de ser percebida como uma cobrança individual e punitiva, assumindo o caráter de um desafio cooperativo. Quando ocorriam erros no cálculo do discriminante ou das raízes, os pares do próprio grupo identificavam os equívocos durante o manuseio das cartas, promovendo correções imediatas e colaborativas sem gerar constrangimentos. Assim, o erro foi resignificado como momento constitutivo do aprendizado, em total consonância com os pressupostos teóricos de Piaget e Vygotsky.

4.2 Desafios docentes, gestão do tempo e limitações operacionais

Embora a eficácia do recurso lúdico seja amplamente atestada por ambos os autores, a análise analítica exige o levantamento das dificuldades práticas encontradas para a sua implementação efetiva na rotina da escola pública. A principal barreira apontada tanto por Luz (2016) quanto por Santos (2017) refere-se à gestão do tempo escolar.

Conforme enfatiza Borin (1995, citado por Luz, 2016), o planejamento, a confecção física de tabuleiros/cartas e a mediação de dinâmicas em grupo exigem uma

quantidade de aulas superior à necessária para a exposição tradicional de conteúdo. Em um sistema educacional engessado por cumprimentos de metas e conteúdos programáticos extensos, o professor frequentemente enfrenta a escassez de tempo, o que pode levar a um trabalho lúdico apressado e desprovido de momentos para a formalização teórica na lousa.

Outro aspecto crítico destacado reside na necessidade de manter o equilíbrio rigoroso entre a função lúdica (entretenimento) e a função educativa (aprendizagem), conceito cunhado por Ferrarezi (2004, citado por Luz, 2016). Se o docente não exercer uma mediação intencional e vigilante, o jogo pode degenerar em mero divertimento indisciplinado, em que os alunos buscam vencer a partida sem refletir sobre as propriedades algébricas que fundamentam as jogadas. O sucesso da atividade exige, portanto, que o professor execute previamente o jogo, preveja as dúvidas conceituais da turma e estruture momentos de registro formal das estratégias utilizadas.

5. Conclusão ou Considerações Finais

A realização desta análise comparativa integrativa permitiu demonstrar que a utilização de jogos matemáticos pedagógicos, com destaque para o jogo “Trilha das Equações do 2º Grau”, representa uma alternativa de relevante contribuição pedagógica para romper com o modelo tradicionalista e tecnicista no ensino de álgebra na educação básica. Ao conectar os achados quantitativos expressivos de Santos (2017) em Alagoas, que registraram um salto no aproveitamento máximo dos alunos de 9% para 55%, com as observações qualitativas em profundidade de Luz (2016) em Goiás, os resultados indicam que o lúdico intencional atua como catalisador do engajamento, da autonomia e da superação de bloqueios afetivo-cognitivos.

Reafirma-se que as teorias de Jean Piaget e Lev Vygotsky fornecem a sustentação epistemológica necessária para compreender que o jogo não é um recurso periférico, mas uma situação de aprendizagem rica, na qual a interação social, a mediação simbólica e a busca por estratégias impulsionam o raciocínio abstrato. Reconhecem-se, por outro lado, as limitações ligadas ao tempo de planejamento e à exigência de uma postura docente mediadora rigorosa para impedir que a

dimensão lúdica se sobreponha ao objetivo conceitual. Espera-se que este estudo contribua para ampliar as discussões sobre o uso de jogos pedagógicos no ensino de Matemática e incentive novas pesquisas que investiguem sua aplicação em diferentes conteúdos e contextos educacionais.

Agradecimentos

Agradeço à minha família pelo apoio incondicional durante toda a minha jornada acadêmica; aos professores do curso de Licenciatura em Matemática pelo suporte teórico e pedagógico; e, principalmente, ao meu orientador, professor Sidney Farias Teixeira, que fez parte deste grande projeto de aprendizagem e estudo.

REFERÊNCIAS

BORIN, Julia. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para o ensino de matemática**. São Paulo: CAEM-IME/USP, 1995.

LUZ, Tony Maillony Cardoso da. **A utilização de jogos matemáticos no ensino e aprendizagem com equações do 2º grau**. 2016. 34 f. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual de Goiás, Campus Cora Coralina, Goiás, 2016.

PIAGET, Jean. **Psicologia e pedagogia**. Tradução de Dirceu Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

SANTOS, Valdir Quintino dos. **Auxílio do lúdico no ensino das equações do segundo grau**. 2017. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Campus de Arapiraca, Arapiraca, 2017.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Cadernos do Mathema: jogos de Matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

VALE, Alberton Fagno Albino do. **As diferentes estratégias de resolução da equação do segundo grau**. 2013. 75 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2013.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.