

CONTRIBUIÇÕES DO JOGO DA VELHA NO ESTUDO DA FUNÇÃO AFIM: UM RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADO NO PIBID

Isabele do Nascimento Calixta ¹
Francisco Matheus de Araujo Lima ²
Cícero Inácio Janoca ³
Anna Karla Silva do Nascimento ⁴

RESUMO

Os jogos podem ser usados como recursos pedagógicos em aulas de matemática, já que por meio deles os alunos podem se sentir motivados a participar ativamente das atividades propostas pelo professor. Nesse sentido, percebemos contribuições positivas quando se trata de compreensão e fixação dos conteúdos trabalhados. A partir de experiências vivenciadas no PIBID matemática da Universidade Federal do Cariri, o presente trabalho tem como objetivo analisar as contribuições de uma adaptação do jogo da velha no estudo da função afim. Para alcançar o objetivo citado foi feita uma adaptação do jogo da velha e utilizada durante uma aula de eletiva de base diversificada do Novo Ensino Médio nomeada como “Estudo das funções”. Os participantes da pesquisa foram alunos do 1ºano do ensino médio, com idades entre 15 e 16 anos, da EEMTI Professor José Teles de Carvalho, localizada na cidade de Brejo Santo, Ceará. Além disso, após a utilização do recurso, foi aplicado um questionário para os alunos, com o intuito de compreender os pontos positivos da realização da atividade, conforme suas percepções. Através das respostas obtidas, o jogo se mostrou eficiente, uma vez que foi observada uma maior interação entre os alunos, ajudando na troca de conhecimento e na aprendizagem de propriedades envolvendo a função afim. Conclui-se então, que o jogo da velha quando trabalhado com objetivos pedagógicos causa impactos positivos no estudo de função afim, bem como outros conteúdos matemáticos.

Palavras-chave: Relato de experiência, PIBID, Função afim, Ensino de Matemática, Jogo da Velha.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Cariri - UFCA, isabele.nascimento@aluno.ufca.edu.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Cariri - UFCA, matheus.araujo@aluno.ufca.edu.br;

³ Mestre em Matemática pelo Profmat da Universidade Regional do Cariri - URCA, janocainacio@gmail.com;

⁴ Doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, karla.nascimento@ufca.edu.br;

INTRODUÇÃO

A matemática é considerada como uma das disciplinas que os alunos possuem menos interesse, tendo como justificativa para isso a percepção da matemática como disciplina de difícil compreensão. Segundo Pacheco e Andrei (2018), tal fato pode estar relacionado com questões metodológicas inadequadas, infraestrutura escolar insuficiente ou relacionado com experiências negativas por parte de alguns alunos.

Um campo de pesquisa que busca caminhos metodológicos para compreender, ensinar e aprender matemática de maneira que considere os contextos históricos, sociais, culturais e cognitivos em que o conhecimento matemático é a Educação Matemática, que segundo (Tobia; Trobia, 2016, p. 4): “a Educação Matemática vêm buscando, a partir de referenciais teóricos consolidados, encontrar algumas soluções e alternativas voltadas a inovação do ensino da Matemática”.

Ainda, para os autores, as Tendências⁵ Metodológicas em Educação Matemática contribuem para que a vivência de ensino e aprendizagem de matemática sejam diferenciadas e inovadoras por parte dos professores e alunos, entre essas tendências se destacam os jogos, sendo um objeto que já se faz presente no cotidiano dos alunos e que é atrativo para eles.

Diante disso, a inserção de jogos no ensino da matemática se torna algo positivo, uma vez que por meio deles, os alunos se sentem motivados para participar de atividades propostas pelo professor. Como consequência da utilização dessa tendência metodológica, podemos destacar um aprendizado mais eficaz dos conteúdos trabalhados e uma experiência positiva na relação do aluno com a disciplina de matemática, levando-os a terem uma nova perspectiva sobre ela. Além disso,

é bastante referida a influência e importância que a atividade lúdica tem no desenvolvimento da criança onde os jogos ocupam um lugar de destaque, pois as crianças revelam uma grande atração pelos mesmos, sendo evidente a sua capacidade de as motivar para outras atividades menos apelativas (Alves; Brito, 2013, p.3).

⁵ As pesquisas e práticas pedagógicas voltadas a inovação no ensino da matemática em sala de aula no contexto da Educação Matemática são tratadas atualmente como Tendências em Educação Matemática. Ao apresentarem diferentes estudos e abordagens quando discutem sobre as Tendências em Educação Matemática os pesquisadores buscam contribuir para a inovação do ensino da matemática e a melhoria dos processos de aprendizagem da matemática nas escolas (Tobia IA; Trobia J, 2016, p.4)

Apesar das autoras trazem como referência a educação infantil, os jogos podem também levar a resultados positivos quando utilizados com turmas de adolescentes. Já que “na utilização do jogo em sala de aula, num primeiro momento, é típica a motivação dos alunos para participarem da atividade, visto que é intrínseco ao jogo sua prazerosidade” (Barbosa *et al.*, 2015, p.72).

Diante dessa breve explanação, bem como a consideração de que os jogos podem estimular tanto crianças quanto adolescentes, levantamos a seguinte questão de investigação: “De que forma o jogo da velha pode contribuir para o estudo da função afim?” Para respondê-la, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar as contribuições de uma adaptação do jogo da velha no estudo da função afim em uma turma do 1º ano do ensino médio.

Este estudo foi desenvolvido com estudantes do 1º ano do ensino médio, a partir da aplicação de uma adaptação do jogo da velha. A utilização do recurso se deu durante uma aula de eletiva ⁶de base diversificada do Novo Ensino Médio nomeada como Estudo das Funções.

A partir da investigação em sala de aula o presente trabalho busca contribuir com reflexões sobre o uso de recursos lúdicos, sobretudo jogos matemáticos no ensino da matemática, em especial sobre a função afim, de modo a oferecer subsídios para práticas pedagógicas para o ensino médio. Com isso, evidenciando que quando utilizados a partir de objetivos pedagógicos, os jogos contribuem de forma positiva para o estudo da matemática, bem como para outras disciplinas, a depender dos objetivos traçados pelo professor.

REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico, será apresentada uma discussão a partir do uso de jogos como ferramenta pedagógica no ensino e aprendizagem da matemática, que por sua vez foi dividida em dois subtópicos. A priori, será discutida a importância dos jogos no processo de ensino e aprendizagem; e em segundo lugar, sobre o uso do jogo da velha como instrumento pedagógico no ensino de matemática.

A importância dos jogos no processo de ensino e aprendizagem

⁶ Implementada no ensino médio com a alteração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) pela lei nº 14.945, de 31 de julho de 2024, as eletivas são disciplinas ofertadas pela escola através de um cardápio de disciplinas e que o aluno tem a opção de escolher algumas para cursar durante o semestre referente.

Como citado anteriormente, muitos alunos veem a matemática como uma disciplina inalcançável e de difícil compreensão. Um dos motivos para essa concepção é a forma que os conteúdos dessa disciplina são trabalhados; muitas vezes de forma mais direta e objetiva, sem considerar os processos de aprendizagem do estudante.

Em muitos momentos, o professor não diversifica sua abordagem pedagógica, em consideração apenas com o uso exclusivo das aulas expositivas e com resoluções de cálculos. Essa escolha pode contribuir com a perda de interesse dos alunos. Diante dessa problemática, há uma necessidade de repensar as estratégias de ensino como defende (Pacheco; Andrei, 2018).

A motivação tem um papel importante no gostar ou não de algo, e essa motivação pode vir dos professores, da escola, da família, entre outros. Muitos podem ser os fatores que estimulam o aluno a estudar Matemática como, por exemplo, aulas com aplicações práticas ou com atividades que mobilizem para o conhecimento (Pacheco; Andrei, 2018, p.108).

Dessa forma, “podemos perceber que a introdução dos jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir os bloqueios apresentados por muitos estudantes que temem a matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la” (Santos; Cruz, 2023, p.79).

A inserção dos jogos no ensino, possibilita, no contexto educacional, além de aulas mais dinâmicas. É esperado que, fugindo da ideia de o professor sempre apresentar aulas expositivas, esse instrumento cause impactos positivos no que diz respeito ao interesse dos estudantes em participar das atividades propostas pelo profissional da educação.

Uma vez que, segundo Alves e Brito (2013), a importância do jogo não se dá apenas pela possibilidade de transmitir determinado conteúdo, mas pelo instrumento conseguir resgatar o interesse dos alunos, tendo como consequência o aprendizado da disciplina. Segundo Santos e Cruz (2023),

Os jogos sempre foram usados como meios recreativos, voltados à diversão e ao lazer, porém, no contexto de sala de aula a inserção do jogo torna-se uma importante (p.84) ferramenta de desenvolvimento do estudante não só no que se refere à aprendizagem dos conteúdos matemáticos, mas também a socialização através da interação na situação de jogo e o despertar para um interesse verdadeiro e constante pela matemática, tornando-a uma aliada do dia a dia (Santos; Cruz, 2023, p. 85).

Nessa perspectiva, quando se pensa na utilização de jogos no ensino da matemática, além de organizar estratégias para que os alunos participem ativamente da atividade proposta, é necessário ter os objetivos pedagógicos definidos, para que o jogo não se torne apenas uma

atividade divertida. Mais que isso, precisa-se pensar em como o jogo vai levar os alunos a um conhecimento sobre determinado conteúdo.

O jogo da velha como instrumento pedagógico no ensino de matemática

As estratégias de mudar a concepção de alunos sobre assuntos matemáticos, através de jogos, influenciam diretamente no processo de aprendizagem. Diante disso, vale ressaltar que jogos matemáticos, não podem ser considerados como momentos de diversão dentro de uma sala de aula, mas devem servir como um vetor aprendizagem onde está inserido e ligado diretamente com o aprendizado do aluno. Pois, segundo Mendes (2009),

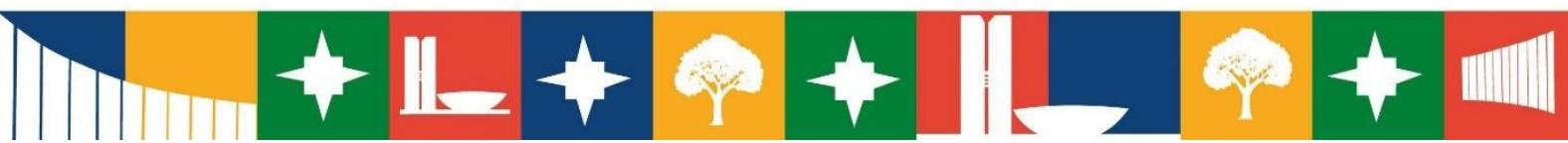
É importante, entretanto, que o professor perceba a necessidade de relacionar as atividades manipulativas com as operações matemáticas realizadas no caderno de cada aluno, pois o material faz parte do processo cognitivo de produção matemática, mas não se encerra em si (Mendes, 2009, p.26).

A partir dessa perspectiva, o jogo da velha foi escolhido para essa pesquisa, porque já é um jogo do cotidiano brasileiro, o que tornaria mais viável apresentar um jogo conhecido. Uma vez que, a apresentação realizada à turma seria a sua adaptação, como uma nova formulação das regras, conectando o recurso ao conteúdo que os alunos já estavam estudando.

Diante dessa possibilidade de adaptação, o jogo se torna uma ferramenta de grande importância para os alunos, pois na medida em que estão jogando, os participantes adquirem novos conhecimentos. O jogo da velha “é conhecido por vários nomes, tais como: Jogo do Galo, Tic-Tac-Toe, lukisutk-i, entre outros nomes, entretanto no Brasil ele é mais conhecido como Jogo da Velha, um jogo popular, simples e que exige quase que nenhum material ou experiência para se jogar” (Santos; Cruz, 2023, p.87).

Com isso, consideramos o jogo da velha como um recurso capaz de trabalhar conteúdos matemáticos e de outras disciplinas, pois pode ser usado com materiais de baixo custo, sendo esses apenas papel e caneta dependendo de onde o mesmo estiver inserido. Até mesmo usando um tabuleiro, esse pode ser construído com materiais reciclados, como papelão, tampinhas de garrafa, entre outros. Portanto é um recurso viável e que contribui bastante para o aprendizado.

Na sessão seguinte, será apresentada a maneira escolhida pelos autores do presente trabalho para usar o jogo da velha no ensino de matemática, assim como as estratégias usadas para a adaptação do jogo.



METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no âmbito de uma aula de eletiva de base diversificada do Novo Ensino Médio nomeada como Estudo das funções e foi conduzida pelo professor supervisor Cícero Inácio Janoca e pelos alunos do curso de licenciatura em matemática da Universidade Federal do Cariri (UFCA) que são bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) Isabele do Nascimento Calixta e Francisco Matheus de Araújo Lima.

O encontro contou com a participação de 22 alunos do 1º ano do ensino médio, com idades entre 15 e 16 anos da escola estadual EMTI Professor José Teles de Carvalho, localizada no município de Brejo Santo, situada na região do cariri cearense.

Diante desse público, bem como o objetivo citado anteriormente, ponderamos que se trata de uma pesquisa qualitativa, pois segundo Godoy (1995, p. 2) “o pesquisador vai a campo buscando ‘captar’ o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes”. Essa consideração do autor corrobora a ação realizada na sala de aula com a aplicação do jogo da velha, adaptado para o estudo da função afim.

Além disso, possui caráter descritivo, pois conforme Almeida (2021, p. 31) “descreve, registra, observa, analisa e relaciona os dados das características de um grupo social, de uma população, de um fenômeno, ou sobre as relações existentes no estudo”. Nesse sentido, a aplicação do jogo se encaixa nessa categoria, uma vez que houve uma descrição da aplicação da atividade com o registro das reações dos alunos, análise dos comportamentos observados, sem interferir ou manipular variáveis.

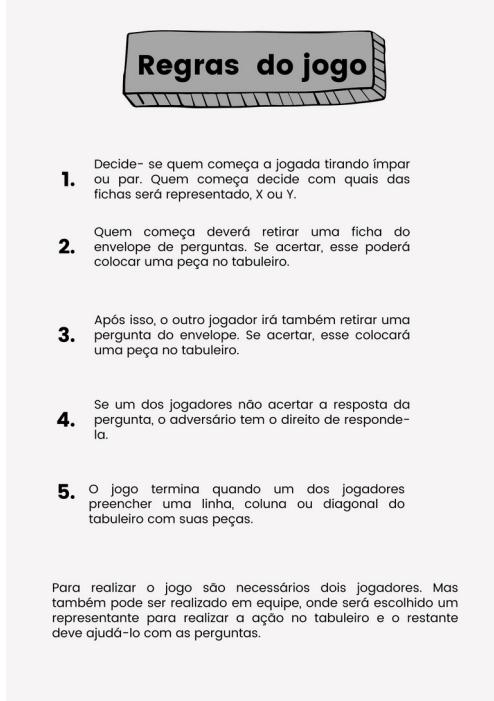
De acordo com Mendes (2009, p. 25) “O uso de materiais concretos no ensino da matemática é uma ampla alternativa didática que contribui para a realização de intervenções do professor na sala de aula durante o semestre letivo”. Nesse cenário, foi realizada uma busca sobre alguns jogos que fazem parte do cotidiano dos alunos com o objetivo de adaptá-lo para o contexto de sala de aula.

Nessa perspectiva, foi escolhida uma adaptação do jogo da velha, pois consideramos que ele faz parte do cotidiano do brasileiro, uma vez que está nas brincadeiras desde a infância. Há de ressaltar que é oportuno utilizá-lo, pois pode tornar-se mais fácil, para o público-alvo, a conciliação das regras tradicionais do jogo com a adaptação realizada.



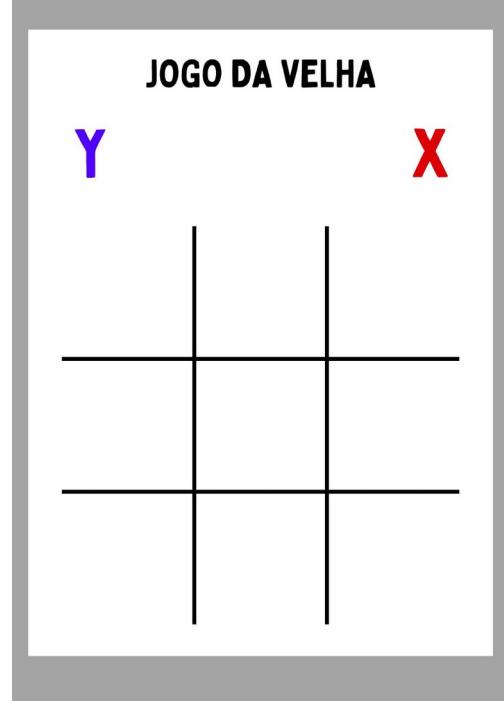
Além dessas regras foi confeccionado um tabuleiro para ser utilizado durante o jogo, que foi feito de forma digital, e logo após foi impresso e colado em um papelão para uma melhor sustentação. Dessa mesma forma foram construídas as peças do jogo, denotadas pelas letras x e y, usadas para representar as equipes. Somado a isso, foram colocadas em um envelope 48 fichas de perguntas sobre função afim. Esses recursos utilizados para o jogo estão apresentados nas figuras 1, 2, 3 e 4.

Figura 1 - Regras do jogo



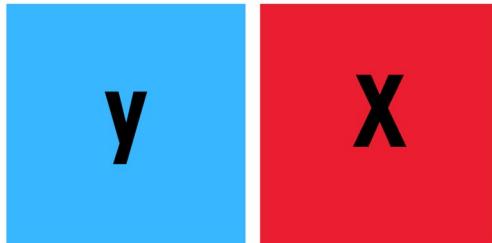
Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 2 - Tabuleiro do jogo



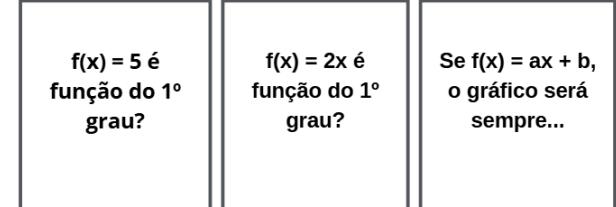
Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 3 - Peças confeccionadas



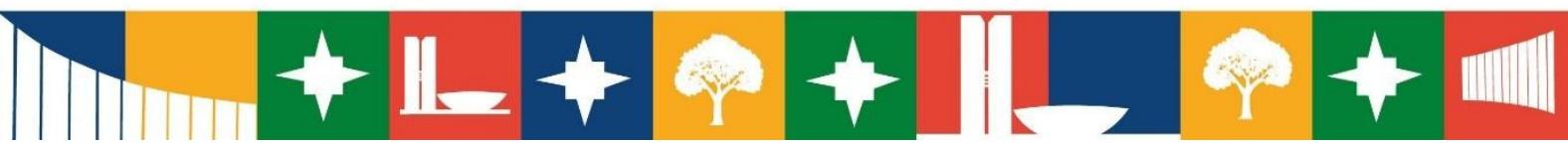
Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 4 - Exemplo de fichas de perguntas



Fonte: Autoria própria (2025)

Durante a aula, a turma foi dividida em dois grupos grandes com 10 pessoas cada, já que dois dos alunos presentes optaram por não participar da atividade. Com isso, dois alunos representando seus respectivos grupos deram início ao jogo seguindo as regras expostas



anteriormente na figura 1, onde cada um desses alunos tiveram que decidir quem começaria a jogada por meio do *ímpar ou par*.

O aluno que ganhou a etapa teve o direito de iniciar retirando uma ficha do envelope de perguntas, se a respondesse corretamente, esse poderia colocar uma de suas peças no tabuleiro e assim seria a vez do segundo jogador, que poderia também colocar uma de suas peças no tabuleiro se acertasse a pergunta sorteada por ele.

De forma direta a equipe poderia ajudar o seu representante, tendo a capacidade de influenciar o jogo. Deixando de ser apenas um meio para alcançar a diversão, o jogo se tornou um meio de aprendizagem, em que alunos mostraram nitidamente interesse pelo novo formato de jogo.

Após responderem as perguntas iniciais, foram convidados mais outros dois jogadores, um de cada equipe, para darem continuidade ao jogo, tendo também o apoio do seu grupo para responder às perguntas. Ademais, outros dois foram convidados para serem representantes, e seguiu dessa forma durante todo o jogo.

Com a passar das rodadas e prevendo o controle do tempo, pois estava pré-estabelecido para a realização da atividade, foi utilizado um cronômetro, em que cada equipe teria 2 minutos para responder as perguntas, que no momento em que fosse esgotado aquele tempo, a equipe responderia a pergunta, caso não conseguisse, poderia passá-la para a outra equipe. O jogo finalizou quando um dos grupos conseguiu preencher uma coluna com suas peças. As Figuras 5 e 6 representam registros do momento, bem como a divisão dos grupos na sala de aula.

Figura 5 - Registro do momento



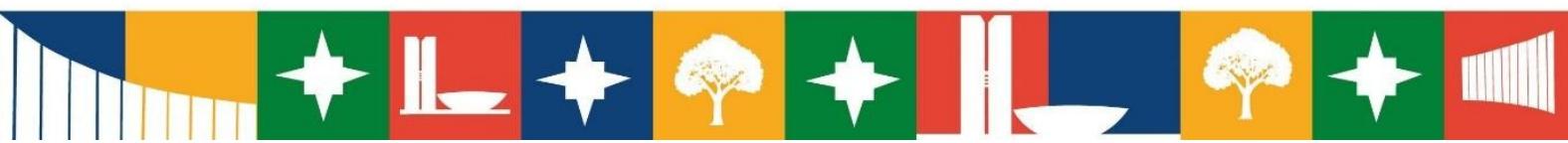
Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 6 - Registro do momento



Fonte: Autoria própria (2025)

Apesar de um dos grupos terem conseguido preencher uma coluna, os alunos continuaram o jogando. Ao todo, foram realizadas três rodadas, sendo que em duas dessas os





alunos do grupo 1 preencheram uma coluna e uma linha com suas peças e os alunos do grupo 2 preencheram uma coluna.

Ao final do jogo, foi aplicado um questionário contendo seis perguntas, tendo como intuito avaliar as potencialidades e limitações do jogo na perspectiva dos estudantes. As perguntas que estavam presentes são as seguintes:

1. O jogo trabalhado contribuiu para sua aprendizagem sobre a função do afim? Explique.
2. Na sua opinião, o aprendizado do conteúdo matemático fica mais fácil com ou sem o uso do jogo? Explique.
3. Você se sentiu mais motivado a participar da aula com o uso do jogo? Explique.
4. Houve alguma dificuldade durante o jogo? Explique.
5. O jogo contribuiu para a interação da sua turma? Explique.
6. De 0 a 10, que nota você dá para o jogo? Se você pudesse mudar algo para melhorá-lo, o que faria?

Para respondê-lo, os participantes tiveram 20 minutos, tempo esse pensado e reservado para eles conseguirem expressar suas opiniões sobre o recurso. As respostas foram coletadas por meio de uma folha impressa, sendo essenciais para a discussão do resultado dessa atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante da dinâmica realizada durante o momento da aula, boa parte dos alunos presentes tiveram interesse diretamente e empolgação com o jogo, apesar de não ser algo idêntico ao que eles já conheciam, enquanto uns ficaram um pouco envergonhados, mesmo assim contribuíram com seu grupo durante a resolução dos problemas expostos. Por outro lado, dois alunos que estavam presentes optaram por não participar da atividade sugerida, já que estavam realizando no momento alguma atividade pendente de outra disciplina.

Apesar de serem alunos do 1º do ensino médio, persiste e é notável a dificuldade deles durante a resolução dos problemas colocados, embora os assuntos abordados tenham sido trabalhados poucas semanas antes do jogo. Nesse sentido, o jogo serviu como um recurso de



fixação e revisão do conteúdo estudado, função afim, levando os alunos a preencherem as lacunas que ficaram durante a aprendizagem do assunto.

Durante o momento, foi perceptível que alguns se sentiram envergonhados em participar; ao mesmo tempo, outros que geralmente não eram participativos durante outras aulas, mostraram certo interesse no jogo.

Isso foi possível devido as contribuições do jogo para a interação dos alunos com seus grupos, pois muitas vezes alguns tinham dúvidas e outras pessoas do grupo contribuíam para saná-las. Com isso, os que geralmente estavam tímidos na participação das aulas, sentiram-se mais confiantes, uma vez que o momento propiciava uma troca coletiva de apoio entre os colegas.

As questões expostas durante o jogo foram relacionadas ao conceito da função afim, gráficos e raízes. Além disso, alguns exercícios permitiam que os alunos refletissem, pois se tratava de questões de julgamento como verdadeiro ou falso.

Diante desses problemas, notou-se que os alunos sentiam mais dificuldades com relação a questões mais teóricas relacionadas ao conceito da função e a forma de seu gráfico, ao mesmo tempo que se sentiam mais seguros ao resolverem problemas que pediam para realizar cálculos, apesar disso, ainda levavam um pouco de tempo para realizarem os cálculos mentalmente.

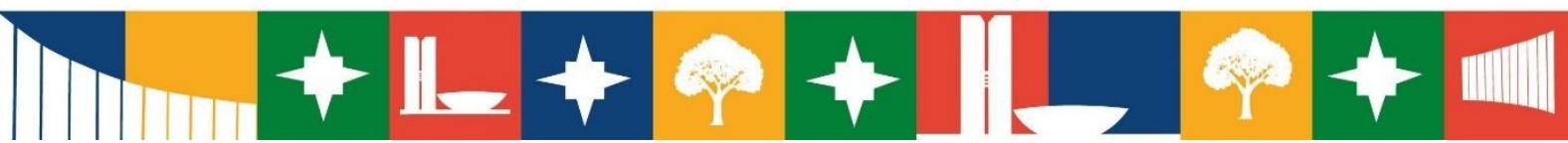
Assim, o jogo da velha adaptado serviu como instrumento que levaram os participantes a treinarem a habilidade de resolverem cálculos mentais e tirarem dúvidas sobre os conceitos que provocaram dúvidas e levaram a perca da chance de aumentarem peças no tabuleiro.

Em análise geral, apesar das dificuldades citadas anteriormente, o jogo se apresentou bastante positivo para os alunos, que conseguiram enxergar alguns conceitos da matemática de forma diferente, por meio de um instrumento que já fazia parte de suas realidades, porém adaptado e com objetivos pedagógicos.

Desse modo, o jogo deixou de ser uma brincadeira e se tornou um jogo de aprendizado para os alunos, o qual foi visível pelos demais que estavam presentes diante da sua aplicação; tal fato é notório a partir das respostas obtidas através do questionário respondido por eles. Abaixo estão apresentadas algumas dessas respostas.

Quadro 1 - Algumas respostas relacionadas ao questionário

1. O jogo trabalhado contribuiu para sua aprendizagem sobre a	
---	--





função do afim? Explique.	<p>E Sim, Pois Por meio do jogo eu consegui compreender alguns cálculos que não me recordava e também Pude aprender mais sobre as funções.</p> <p>IX Seminário Nacional do PIBID</p>
2. Na sua opinião, o aprendizado do conteúdo matemático fica mais fácil com ou sem o uso do jogo? Explique.	<p><u>Como uso do jogo. Pois torna a aprendizagem mais leve e divertida.</u></p>
3. Você se sentiu mais motivado a participar da aula com o uso do jogo? Explique.	<p><u>Sim, fui muito bem. Participar da aula com a aula</u></p>
4. Houve alguma dificuldade durante o jogo? Explique.	<p><u>Sim, esqueceremos como se montava um cálculo, se a função era função curva e tivemos certas complicações com o barulho</u></p>
5. O jogo contribuiu para a interação da sua turma? Explique.	<p><u>Sim. Todos compartilharam o que sabiam para ajudar nos respostas e muitos interagiram de forma positiva</u></p>
6. De 0 a 10, que nota você dá para o jogo? Se você pudesse mudar algo para melhorá-lo, o que faria?	<p><u>8,5. É um jogo interativo mas poderia dar mais oportunidade de tempo.</u></p>

Fonte: Autoria própria (2025)

Como pode ser observado, as respostas obtidas mostraram que os alunos gostaram do momento e conseguiram suprir algumas necessidades referentes ao conhecimento sobre função afim. Para isso, destacaram a necessidade de um tempo maior para responder os problemas. No entanto, conseguiram ter um bom desempenho e aprendizado. Além disso, vale destacar que, as respostas apresentadas são espelhos da maior parte das respostas dos participantes.

Nessa perspectiva para uma próxima aplicação, precisa-se pensar melhor quanto a questão do tempo, estabelecendo um tempo maior ou colocando nas fichas questões que necessitam de menos tempo para serem respondidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Diante da investigação feita durante essa pesquisa, pode-se concluir que a adaptação do jogo da velha foi de grande importância no estudo da função afim, levando os alunos a interagirem com seus colegas, trocarem conhecimento e exercitarem o cálculo mental. Além disso, com o uso do jogo a aula se tornou mais dinâmica, justificando um maior interesse em participar da atividade proposta.

Durante o momento foi possível observar que os participantes gostaram da competição, sendo esse um dos aspectos que levaram a uma motivação e interação maior entre eles. Além disso, o jogo da velha adaptado se mostrou um recurso que pode ser utilizado no estudo de outros conteúdos matemáticos, sendo necessário apenas a mudança das fichas de perguntas, as relacionando com o tema que será abordado. Tal conclusão responde à questão norteadora deste artigo, bem como o objetivo que foi alcançado.

Diante da discussão, conclui-se que quando trabalhados com objetivos pedagógicos os jogos podem gerar e exercitar o aprendizado, deixando de ser apenas uma atividade de lazer. Isso implica dizer que, além das aulas de matemática, os jogos podem ser adaptados para outras disciplinas, sendo necessário traçar objetivos pedagógicos específicos, assim como foi feito com o jogo da velha, que foi adaptado para o estudo da função afim.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Ítalo D'Artagnan. *Metodologia do trabalho científico* [recurso eletrônico]. Recife: Ed. UFPE, 2021. (Coleção Geografia). ISBN 978-65-5962-058-6.
- ALVES, Raquel; BRITO, Rita. A importância do jogo no ensino da matemática. *Jornadas Pedagógicas-Supervisão, liderança e cultura de escola*, 2013.
- BARBOSA, Cirléia Pereira et al. A utilização de jogos como metodologia de ensino da matemática: uma experiência com alunos do 6º ano do ensino fundamental. *ForScience*, v. 3, n. 1, p. 70-86, 2015.
- GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de empresas*, v. 35, p. 20-29, 1995.
- MENDES, Iran Abreu. *Matemática e investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem*. 2. ed. revista e ampliada. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2009a (Coleção Contextos da Ciência).
- PACHECO, Marina Buzin; ANDREIS, Greice da Silva Lorenzetti. Causas das dificuldades de aprendizagem em Matemática: percepção de professores e estudantes do 3º ano do Ensino Médio. *Revista Principia*, [S. l.], v. 1, n. 38, p. 105–119, 2018. DOI: 10.18265/1517-03062015v1n38p105-119. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/1612>. Acesso em: 27 jul. 2025.



SANTOS, Maxuel Leandro; CRUZ, Maria Aparecida. O jogo da velha como alternativa de melhoria no processo de ensino-aprendizagem da Matemática na Educação de Jovens, Adultos e Idosos. **Revista Interseção**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 78–99, 2023. DOI: 10.48178/intersecao.v4i1.419. Disponível em: <https://periodicosuneal.emnuvens.com.br/intersecao/article/view/419>. Acesso em: 18 ago. 2025.

TROBIA, Isabelle Alves; TROBIA, José. Jogos matemáticos: uma tendência metodológica para ensino e aprendizagem de matemática. **Relato de Experiência apresentado no Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, SP, Brasil**, v. 12, 2016.

