

**MATEMÁTICA E NEUROCIÊNCIA EM DIÁLOGO: UMA EXPERIÊNCIA
PEDAGÓGICA COGNITIVA E LÚDICA NO ENSINO DA FUNÇÃO QUADRÁTICA**

**MATHEMATICS AND NEUROSCIENCE IN DIALOGUE: A COGNITIVE AND
PLAYFUL PEDAGOGICAL EXPERIENCE IN TEACHING THE QUADRATIC
FUNCTION**

**LAS MATEMÁTICAS Y LA NEUROCIENCIA EN DIÁLOGO: UNA EXPERIENCIA
PEDAGÓGICA COGNITIVA Y LÚDICA EN LA ENSEÑANZA DE LA FUNCIÓN
CUADRÁTICA**

DOI: 10.54899/dcs.v23i95.7130

Submitted: 8/18/2026

Approved: 9/11/2026

Published on: 9/18/2026

Josefa Maria da Silva

Mestra em Educação

Instituição: Universidade Regional do Cariri (URCA)

Fernando Flôres de Moura Valença

Graduando em Ciências Biológicas

Instituição: Universidade Regional do Cariri (URCA)

Claudio Rejane da Silva Dantas

Pós-doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática

Instituição: Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

José Edilson Gonçalves dos Santos

Doutor em Ciências

Instituição: Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Ysla Taynnara Rodrigues de Melo

Graduanda em Zootecnia

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) –
campus Crato

Maria Solange Félix

Pós-graduada em Gestão Escolar

Instituição: Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU)

RESUMO

Este trabalho analisa uma experiência pedagógica desenvolvida por meio de uma Oficina de Matemática, fundamentada em atividades lúdicas e em contribuições da Neurociência para o ensino da Função Quadrática. O estudo teve como objetivo analisar as contribuições de estratégias diferenciadas para a compreensão dos conceitos matemáticos, considerando os aspectos cognitivos envolvidos na aprendizagem. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, com aporte bibliográfico e caráter de intervenção pedagógica, realizada com estudantes do 1º Ano do Ensino Médio do 2º CPMCHMJ, no ano de 2023. A intervenção foi organizada em três etapas: levantamento dos conhecimentos prévios e das dificuldades dos estudantes; desenvolvimento de atividades lúdicas, contextualizadas e participativas; e avaliação da experiência. Para análise dos resultados, utilizou-se a Análise de Conteúdo. Os resultados evidenciaram que as atividades propostas favoreceram a participação, a interação, o raciocínio lógico e a compreensão da Função Quadrática. As falas dos estudantes também revelaram uma percepção positiva em relação às estratégias utilizadas, destacando o caráter lúdico, prático e dinâmico das atividades. Conclui-se que, a utilização de diferentes recursos pedagógicos, aliada à mediação docente, pode contribuir para ressignificar o ensino da Matemática, tornando a aprendizagem mais significativa, participativa e próxima das experiências dos estudantes.

Palavras-chave: matemática; neurociência; função quadrática; experiência pedagógica.

ABSTRACT

This work analyzes a pedagogical experience developed through a Mathematics Workshop, based on playful activities and contributions of Neuroscience to the teaching of Quadratic Function. The study aimed to analyze the contributions of differentiated strategies to the understanding of mathematical concepts, considering the cognitive aspects involved in learning. The research is characterized as qualitative, with bibliographic contribution and the character of a pedagogical intervention, carried out with students from the 1st year of High School of the 2nd CPMCHMJ, in the year 2023. The intervention was organized in three stages: survey of students' previous knowledge and difficulties; development of playful, contextualized and participatory activities; and evaluation of the experience. Content Analysis was used to analyze the results. The results showed that the proposed activities favored participation, interaction, logical reasoning and understanding of the Quadratic Function. The students' statements also revealed a positive perception in relation to the strategies used, highlighting the playful, practical and dynamic character of the activities. It is concluded that the use of different pedagogical resources, combined with teacher mediation, can contribute to resignify the teaching of Mathematics, making learning more meaningful, participatory and closer to the students' experiences.

Keywords: mathematics; neuroscience; quadratic function; pedagogical experience.

RESUMEN

Este trabajo analiza una experiencia pedagógica desarrollada a través de una Oficina de Matemática, fundamentada en actividades lúdicas y en contribuciones de la Neurociencia para el enseñanza de la Función Cuadrática. El estudio tuvo como objetivo analizar las contribuciones de estrategias diferenciadas para la comprensión de los conceptos matemáticos, considerando los aspectos cognitivos involucrados en el aprendizaje. La investigación se caracteriza como cualitativa, con aporte bibliográfico y carácter de intervención pedagógica, realizada con estudiantes del 1º Año del Educación Media del 2º CPMCHMJ, en el año de 2023. La intervención se organizó en tres etapas: levantamiento de los conocimientos previos y de las dificultades de los estudiantes; desarrollo de actividades lúdicas, contextualizadas y participativas; y evaluación de la experiencia. Para el análisis de los resultados, se utilizó el Análisis de Contenido. Los resultados evidenciaron que las actividades propuestas favorecieron la participación, la interacción, el razonamiento lógico y la comprensión de la Función Cuadrática. Las palabras de los estudiantes también revelaron una percepción positiva en relación a las estrategias utilizadas, destacando el carácter lúdico, práctico y dinámico de las actividades. Se concluye que, la utilización de diferentes recursos pedagógicos, aliada a la mediación docente, puede contribuir para ressignificar la enseñanza de la Matemática, tornando el aprendizaje más significativo, participativo y próximo a las experiencias de los estudiantes.

Palabras clave: matemáticas; neurociencia; función cuadrática; experiencia pedagógica.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática está presente em diferentes situações do cotidiano e desempenha papel fundamental no desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolução de problemas e da compreensão de fenômenos que fazem parte da realidade. Entretanto, no contexto escolar, alguns conteúdos matemáticos podem ser considerados abstratos e de difícil compreensão pelos estudantes, especialmente quando apresentados de maneira predominantemente mecânica e desvinculada de experiências significativas. Nesse sentido, torna-se importante buscar estratégias de ensino que aproximem os conceitos matemáticos das experiências dos estudantes e dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem. Segundo Lorenzato (2008, p. 53), “A matemática está presente em todos os campos de conhecimentos e se faz necessária em qualquer atividade humana”.

A Neurociência ao investigar o funcionamento do cérebro e os processos relacionados à atenção, à memória, à percepção e à aprendizagem, pode oferecer subsídios para a compreensão de aspectos cognitivos envolvidos no processo educativo. O diálogo entre Matemática e Neurociência possibilita, portanto, pensar em práticas pedagógicas que considerem não apenas os conteúdos a serem ensinados, mas também os processos pelos quais os estudantes percebem, interpretam, organizam informações e estabelecem relações entre diferentes conhecimentos.

De acordo com Oliveira (2011, p. 21), “A neurociência se constitui como a ciência de cérebro e a educação como a ciência do ensino e da aprendizagem e ambas têm uma relação de proximidade porque o cérebro tem uma significância no processo de aprendizagem da pessoa”. Segundo Cosenza e Guerra (2011, p. 142), “O cérebro é o órgão da aprendizagem”. Nessa perspectiva, a compreensão dos processos relacionados ao funcionamento cerebral, à memória e às funções cognitivas pode contribuir para que o professor reflita sobre diferentes possibilidades de organização das experiências de ensino e aprendizagem.

A partir dessa compreensão, o ensino da Matemática pode se beneficiar do diálogo com conhecimentos relacionados aos processos cognitivos, possibilitando aos docentes refletir sobre alternativas pedagógicas que articulem teoria e prática e estabeleçam relações com o cotidiano dos estudantes. Essa aproximação pode

favorecer a construção de ambientes de aprendizagem mais significativos, nos quais os conhecimentos matemáticos sejam explorados por meio de diferentes linguagens, estratégias e experiências.

Nesse contexto, o estudo da Função Quadrática apresenta-se como uma possibilidade para o desenvolvimento de uma abordagem cognitiva e lúdica, por meio de representações gráficas, desafios, jogos, situações-problema e atividades interativas, conceitos como parábola, raízes, vértice, concavidade e coeficientes podem ser explorados de maneira mais concreta e contextualizada. Essas estratégias podem favorecer a curiosidade, a participação ativa e a mobilização de diferentes formas de raciocínio, contribuindo para a atribuição de significado aos conhecimentos matemáticos.

Desse modo, torna-se relevante compreender como os estudantes estabelecem relações com a Matemática e com o meio em que estão inseridos, reconhecendo que os processos de aprendizagem são permeados por diferentes experiências, conhecimentos prévios, ritmos e estratégias. Tal compreensão reforça a necessidade de práticas pedagógicas que considerem as potencialidades dos estudantes e criem oportunidades diversificadas para a construção do conhecimento, sem desconsiderar os diferentes sujeitos envolvidos no processo educativo.

Assim, este trabalho analisa uma experiência pedagógica desenvolvida por meio de uma Oficina de Matemática, fundamentada em atividades lúdicas e em uma abordagem cognitiva para o ensino da Função Quadrática. Buscou-se discutir as possibilidades de articulação entre Matemática e Neurociência, considerando estratégias que favoreceram a participação, a interação e a compreensão dos conceitos matemáticos em situações relacionadas ao cotidiano. Dessa forma, buscou-se contribuir para uma prática pedagógica que ultrapasse a simples memorização de fórmulas, estimulando os estudantes a compreender, experimentar, relacionar e atribuir significado ao conhecimento matemático.

Com base nessa abordagem, formulou-se a seguinte pergunta norteadora: De que forma a Matemática pode dialogar com a Neurociência para favorecer a compreensão da Função Quadrática, valorizando as diferentes formas de aprender? A partir desse questionamento, foram delineados os objetivos deste manuscrito, com o propósito de analisar a experiência pedagógica desenvolvida por meio de uma Oficina de Matemática e suas contribuições para a compreensão da Função Quadrática e de suas relações com situações do cotidiano.

O trabalho teve como objetivo geral analisar a operacionalização de uma Oficina de Matemática, desenvolvida por meio de atividades lúdicas, para a compreensão da Função Quadrática e suas implicações no cotidiano, considerando os aspectos cognitivos envolvidos na relação do estudante com a Matemática e estabelecendo um diálogo com a Neurociência como subsídio para a compreensão dos processos de aprendizagem e para a valorização dos diferentes saberes culturais.

Como objetivos específicos, buscou-se:

- Analisar as estratégias de aprendizagem desenvolvidas durante a Oficina de Matemática, por meio de atividades lúdicas e participativas relacionadas à Função Quadrática e às suas aplicações em situações do cotidiano;
- Investigar o envolvimento e a participação dos estudantes nas atividades propostas, considerando o interesse, a interação e a mobilização de habilidades matemáticas durante a experiência pedagógica;
- Refletir sobre as diferentes formas de aprendizagem matemática evidenciadas durante a oficina, considerando contribuições da Neurociência para a compreensão dos processos cognitivos envolvidos na construção do conhecimento e das dificuldades apresentadas pelos estudantes, bem como a diversidade de saberes e experiências culturais presentes no contexto escolar.

Considerando essas abordagens, recorreu-se à literatura especializada para fundamentar a pesquisa e estabelecer a articulação entre teoria e prática, constituindo o referencial teórico que orientou o estudo.

2 ABORDAGEM TEÓRICA: DIÁLOGOS ENTRE A MATEMÁTICA E A NEUROCIÊNCIA

A Matemática constitui-se em um campo de conhecimento amplo, dinâmico e permeado por diferentes saberes, mostrando-se propício à construção de ações investigativas e ao diálogo com outras áreas do conhecimento. Por ser uma ciência presente em diferentes dimensões da vida humana, seus conceitos, procedimentos e significados podem ser relacionados a situações concretas e a diferentes formas de interpretar a realidade. Desse modo, o ensino da Matemática favorece o desenvolvimento de habilidades como o raciocínio lógico, a resolução de problemas,

a autonomia e a tomada de decisões, contribuindo também para que os estudantes desenvolvam diferentes formas de compreender e intervir no mundo.

Ao longo dos anos, o campo da Educação Matemática ampliou suas perspectivas de investigação, passando a considerar não apenas os aspectos formais e procedimentais do conhecimento matemático, mas também os processos envolvidos em sua construção e apropriação. Nessa perspectiva, o ensino da Matemática estabelece diálogo com diferentes campos do conhecimento, entre eles a Neurociência, buscando compreender aspectos cognitivos relacionados à atenção, à memória, à percepção, à motivação e à aprendizagem. Tal aproximação possibilita refletir sobre diferentes condições e estratégias que podem favorecer o envolvimento dos estudantes com o conhecimento matemático.

Com base nesse contexto, a Neurociência apresenta-se como um campo que pode oferecer subsídios para a compreensão de determinados processos relacionados à aprendizagem. Seu diálogo com a Educação Matemática não deve ser compreendido como uma tentativa de substituir os conhecimentos pedagógicos, mas como uma possibilidade de ampliar a reflexão sobre os processos cognitivos envolvidos na construção do conhecimento.

A neurociência amplia a compreensão sobre os processos envolvidos na aprendizagem ao evidenciar a importância do funcionamento cerebral, das emoções e das experiências no desenvolvimento do indivíduo. Nesse sentido, os conhecimentos neurocientíficos podem contribuir para uma prática pedagógica mais consciente, significativa e sensível às particularidades dos estudantes (Relvas, 2020).

Nesse sentido, Cosenza e Guerra (2011) ressaltam que, as Neurociências não constituem uma nova pedagogia nem oferecem soluções definitivas para as dificuldades de aprendizagem, mas podem contribuir para fundamentar práticas pedagógicas e orientar possibilidades de intervenção. A contribuição dos autores é particularmente relevante para este estudo, pois permite compreender a Neurociência como subsídio para a reflexão pedagógica, e não como uma explicação isolada ou definitiva dos processos de aprendizagem. Dessa forma, seus conhecimentos podem dialogar com os saberes construídos no campo educacional, contribuindo para que o professor reflita sobre diferentes possibilidades de organização das experiências de ensino.

Oliveira (2011, p. 9) destaca que, “Os conhecimentos em neurociências são conhecimentos que se renovam, transformam-se e criam novos paradigmas”. Essa

perspectiva reforça a compreensão da Neurociência como um campo em permanente desenvolvimento, cujas contribuições podem subsidiar a reflexão educacional de maneira crítica e contextualizada.

Nesse processo de construção, o ensino da Matemática também pode ser compreendido a partir de uma perspectiva crítica, dialógica e socialmente situada. D'Ambrosio (2012, p. 13) afirma que, a “[...] Educação Matemática, bem como o próprio fazer matemático podem ajudar a construir uma humanidade ancorada em respeito, solidariedade e cooperação”. Essa concepção amplia o papel da Matemática na formação dos estudantes, reconhecendo que o conhecimento matemático não se limita à aprendizagem de procedimentos, mas pode contribuir para a leitura, interpretação e transformação da realidade.

Em diálogo com essa perspectiva, Skovsmose (2001) defende uma Educação Matemática que ultrapasse a dimensão puramente técnica e favoreça o diálogo, a investigação e a participação dos estudantes. Para o autor, o ensino da Matemática pode criar possibilidades para que os sujeitos reflitam criticamente sobre situações da realidade, desenvolvendo conhecimentos que lhes permitam interpretar e agir sobre o mundo. Assim, a aprendizagem matemática pode assumir uma dimensão social e formativa, na qual o estudante é compreendido como sujeito ativo na construção do conhecimento.

Essa compreensão dialoga com a proposta de desenvolver práticas pedagógicas que estimulem os estudantes a questionar, investigar, argumentar e buscar diferentes estratégias para solucionar problemas. Tal concepção relaciona-se à utilização de atividades lúdicas, contextualizadas e interdisciplinares, que favorecem a participação ativa e criar oportunidades para que os estudantes construam e testem diferentes possibilidades de resolução.

Segundo Rozal *et al.* (2017, p. 147), atividades que envolvem o raciocínio lógico podem constituir importantes estímulos para a aprendizagem matemática, sobretudo por despertarem a curiosidade e favorecerem o envolvimento dos estudantes no processo educativo. Nesse sentido, os autores destacam que essas atividades “[...] podem servir de estímulo para a aprendizagem em matemática”, uma vez que despertam nos educandos o desejo de participar, experimentar e observar seu próprio desempenho, favorecendo o envolvimento com a atividade e, conforme apontado pelos autores, contribuindo para a formação de novas sinapses.

Nessa perspectiva, o ambiente de aprendizagem exerce papel importante na criação de condições favoráveis ao envolvimento e à construção do conhecimento. Flor e Carvalho (2011, p. 222) afirmam que, “[...] os estímulos do ambiente captados pelos sentidos levam os neurônios a formarem novas sinapses”. Assim, experiências pedagógicas diversificadas favorecem a interação, a experimentação e a elaboração de estratégias, contribuindo para o envolvimento dos estudantes na aprendizagem.

Nesse sentido, a motivação constitui, igualmente, um aspecto importante da aprendizagem. Illeris (2013) destaca a dimensão do incentivo na aprendizagem, considerando abordagens que atribuem atenção aos interesses, às motivações e às emoções que participam desse processo. No ensino da Matemática, considerar tais dimensões pode favorecer a elaboração de experiências que despertem a curiosidade e estimulem a participação dos estudantes, especialmente diante de conteúdos que podem ser percebidos como abstratos ou de difícil compreensão.

Para que esse processo se efetive, é importante considerar também os conhecimentos que os estudantes já possuem. Moreira (2011), ao discutir a aprendizagem significativa, destaca a importância dos conhecimentos prévios na construção de novas aprendizagens. Nessa perspectiva, novos conhecimentos podem adquirir significado quando estabelecem relações com aquilo que o estudante já conhece, compreende ou vivencia. No ensino da Matemática, essa compreensão reforça a necessidade de propor situações que permitam estabelecer relações entre conceitos matemáticos, experiências cotidianas e diferentes formas de representação.

A Base Nacional Comum Curricular — BNCC (Brasil, 2018) também orienta o ensino da Matemática para o desenvolvimento de competências relacionadas à investigação, à resolução de problemas, à argumentação e à tomada de decisões. Nessa perspectiva, o conhecimento matemático deve possibilitar aos estudantes interpretar situações, estabelecer relações, utilizar diferentes representações e mobilizar conhecimentos para compreender e atuar sobre a realidade.

No contexto da Função Quadrática, essas perspectivas assumem especial relevância, uma vez que o conteúdo possibilita trabalhar diferentes representações e relações entre conceitos matemáticos. A expressão algébrica, a tabela de valores, a representação gráfica e as situações-problema podem ser articuladas para favorecer a compreensão de elementos como raízes, vértice, concavidade, eixo de simetria e coeficientes. A exploração desses conceitos por meio de atividades lúdicas,

contextualizadas e interdisciplinares favorecem a participação dos estudantes e possibilita relações entre diferentes formas de representação.

Dessa maneira, a ludicidade ultrapassa o caráter meramente instrumental ao favorecer experiências de interação, investigação, tomada de decisões e resolução de problemas. Por meio de atividades contextualizadas e interdisciplinares, os estudantes podem elaborar estratégias, testar possibilidades e refletir sobre seus procedimentos, assumindo uma postura mais ativa diante do conhecimento.

Essa abordagem reconhece a diversidade de saberes presentes no espaço escolar, considerando as experiências familiares, sociais e culturais dos estudantes na construção do conhecimento. Essa perspectiva dialoga com Freire (2005), ao valorizar o diálogo e os saberes dos sujeitos como elementos da prática educativa. Assim, o ensino da Matemática pode articular os conhecimentos construídos nas experiências cotidianas aos conhecimentos matemáticos sistematizados, ampliando as possibilidades de aprendizagem.

Diante disso, a articulação entre Matemática e Neurociência pode ser compreendida como um diálogo interdisciplinar que considera os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem, sem reduzi-los exclusivamente ao funcionamento cerebral, mas ampliando a reflexão sobre práticas pedagógicas que valorizem a participação, a curiosidade, a interação e os conhecimentos prévios dos estudantes.

É nessa perspectiva que se insere a experiência pedagógica analisada neste trabalho. A Oficina de Matemática foi desenvolvida por meio de atividades lúdicas e participativas voltadas à compreensão da Função Quadrática, buscando aproximar os conceitos matemáticos de situações significativas e do cotidiano dos estudantes. A experiência articulou aspectos cognitivos, matemáticos, lúdicos e culturais, possibilitando analisar diferentes formas de participação e construção de conhecimentos durante o desenvolvimento das atividades.

3 METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, com aporte bibliográfico para fundamentar a compreensão e a análise do objeto investigado. Para Oliveira (2012, p. 69), “A pesquisa bibliográfica é uma modalidade de estudo e análise de documentos de domínio científico tais como livros, enciclopédias, periódicos, ensaios críticos, dicionários e artigos científicos”.

O estudo também se fundamentou em princípios investigativos que compreendem o estudante como sujeito ativo no processo de construção do conhecimento. Nessa perspectiva, Demo (2015, p. 19) destaca a importância de “[...] fazer dele um parceiro de trabalho, ativo, participativo, produtivo, reconstrutivo, para que possa fazer e fazer-se oportunidade”.

Nesse contexto, a pesquisa assumiu caráter de intervenção pedagógica, articulando atividades lúdicas, formativas e participativas, com o propósito de promover a interação entre pesquisadores e participantes e valorizar diferentes formas de construção do conhecimento (Pimenta; Franco, 2014).

A intervenção foi desenvolvida por meio de atividades contextualizadas e interdisciplinares acerca da Função Quadrática, articulando os conceitos matemáticos à ludicidade e a situações do cotidiano. Participaram da experiência sete estudantes do 1º ano do Ensino Médio do 2º Colégio da Polícia Militar Coronel Hervano Macêdo Júnior – 2º CPMCHMJ, do município de Juazeiro do Norte - Ceará. A experiência ocorreu no ano de 2023.

O desenvolvimento da intervenção ocorreu em três momentos articulados:

- Primeira Etapa: realizou-se o convite à participação dos estudantes, seguido de um diálogo inicial para identificar suas dificuldades e conhecimentos prévios acerca da Função Quadrática.
- Segunda Etapa: desenvolveu-se a abordagem do conteúdo, articulada a atividades lúdicas, contextualizadas e participativas, com o propósito de favorecer a compreensão dos conceitos matemáticos.
- Terceira Etapa: realizou-se a avaliação da experiência desenvolvida, considerando a participação dos estudantes e as aprendizagens construídas ao longo das atividades.

A organização desses momentos possibilitou desenvolver a intervenção de forma participativa e articulada, considerando os conhecimentos prévios, as dificuldades e as diferentes formas de envolvimento dos estudantes. A partir desse percurso, foi possível observar as contribuições das atividades propostas para a compreensão da Função Quadrática, cujos resultados são apresentados e discutidos na seção seguinte.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Para a análise e discussão dos resultados desta pesquisa, utilizou-se a Análise de Conteúdo, por possibilitar a organização, sistematização e interpretação das informações obtidas durante o processo investigativo. Esse procedimento permite identificar significados, aspectos recorrentes e relações presentes nos dados, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada do objeto estudado.

De acordo com Bardin (2016, p. 48), a Análise de Conteúdo é constituída por

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadoras (quantitativa ou não) que permeiam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens.

Desse modo, a utilização desse recurso possibilitou organizar e interpretar as informações produzidas ao longo da pesquisa, estabelecendo relações entre os dados encontrados e o referencial teórico adotado. Assim, os resultados foram analisados de forma sistemática e fundamentada, contribuindo para a compreensão do fenômeno investigado.

4.1 ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

4.1.1 Primeira Etapa

Foi marcado pelo convite à participação dos estudantes e pela realização de um diálogo inicial sobre a Função Quadrática. Essa etapa mostrou-se positiva, pois possibilitou identificar as dificuldades e os conhecimentos prévios dos participantes, além de favorecer um ambiente de acolhimento, escuta e interação. A participação dos estudantes durante o diálogo inicial demonstrou interesse pelo conteúdo e contribuiu para direcionar as atividades seguintes de acordo com suas necessidades de aprendizagem

Figura 1: Interação inicial com os estudantes sobre a Função Quadrática



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

4.1.2 Segunda etapa

Foi realizada a abordagem do conteúdo por meio de atividades lúdicas, contextualizadas e participativas. Essa estratégia apresentou resultados positivos, uma vez que proporcionou maior envolvimento dos estudantes nas atividades e favoreceu a compreensão dos conceitos relacionados à Função Quadrática. A utilização de diferentes estratégias pedagógicas também contribuiu para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo, estimulando a participação e a interação entre os estudantes.

Figura 2: Modelo das atividades

ATIVIDADE 1

Tema: Compreendendo Função Quadrática

Objetivo: Analisar e interpretar diversas situações cotidianas que descrevem uma parábola.

Estratégia:

1. Pula Corda
2. A atividade dinamiza uma situação problema para compreensão da Função Quadrática por meio de um modelo lúdico para a apropriação do conhecimento matemático

Materiais: 4 metros de corda, 01 trena de 5 metros.

Conteúdo abordado: Função Quadrática: definição, forma, reconhecendo os coeficientes, aplicações e interpretações gráficas.

Desenvolvimento:

A estratégia possibilita a construção do conceito da Função Quadrática, identificando forma e coeficientes, proporcionando a visualização de forma lúdica destacando o ponto de máximo e o ponto de mínimo, além de proporcionar diversas alternativas para análise e estudo.

Aprendendo na prática: pular corda.

ATIVIDADE 2

Tema: Quem é meu par quadrático?

Objetivo: Compreender ludicamente problemas envolvendo Função Quadrática, buscando aperfeiçoar habilidades para o desenvolvimento do raciocínio lógico dedutivo, tendo em vista a interação e a criatividade.

Estratégia:

1. A dinâmica é formada por 12 cartelas, sendo 6 com as perguntas e 6 com as repostas.
2. Divide-se os alunos em dois grupos. Primeiro grupo faz a pergunta contida na cartela, e em seguida, pergunta: Quem é meu Par Quadrático? fica aguardando que alguém do segundo grupo responda; ao obter a resposta, forma-se o par quadrático. A dinâmica só termina quando todos encontrarem seus pares quadráticos ou repostas. As perguntas e

ATIVIDADE 1

Tema: Compreendendo Função Quadrática

Objetivo: Analisar e interpretar diversas situações cotidianas que descrevem uma parábola.

Estratégia:

1. Pula Corda
2. A atividade dinamiza uma situação problema para compreensão da Função Quadrática por meio de um modelo lúdico para a apropriação do conhecimento matemático

Materiais: 4 metros de corda, 01 trena de 5 metros.

Conteúdo abordado: Função Quadrática: definição, forma, reconhecendo os coeficientes, aplicações e interpretações gráficas.

Desenvolvimento:

A estratégia possibilita a construção do conceito da Função Quadrática, identificando forma e coeficientes, proporcionando a visualização de forma lúdica destacando o ponto de máximo e o ponto de mínimo, além de proporcionar diversas alternativas para análise e estudo.

Aprendendo na prática: pular corda.

respostas correspondentes ficam critério da criatividade dos estudantes sob a orientação do docente.

Materiais:

Papel 40 kg para confeccionar as cartelas; Papel ofício para resolver as perguntas; Lápis e borracha.

Desenvolvimento:

A finalidade dessa atividade é promover a interação entre o grupo e desenvolver habilidades para a arte de calcular de forma dinâmica e lúdica.

ATIVIDADE 3

Tema: Construindo e resolvendo Função Quadrática

Objetivo: Modelar situações problemas para o entendimento da Função Quadrática e suas aplicações, tendo em vista a interação e criatividade.

Estratégia:

1. Quadraticando – uma atividade lúdica visual para a construção da Função Quadrática.
2. A partir da estratégia resolver situações cotidianas que recorrem a uma Função Quadrática.

Materiais:

MDF – tamanho: 50 cm x 50cm; Bolinhas de isopor – quantidade: 16; Linha ou fita para traçar o plano ortogonal; tina guache; pincel de cores variadas; cola de isopor; régua; pregos pequenos ou alfinetes.

Desenvolvimento:

A aplicação da atividade visa desenvolver habilidades para a construção e interpretação de situações que circundam o cotidiano acerca de Função Quadrática, por meio da manipulação de materiais didáticos de baixo custo, proporcionando a interação do estudante com o objeto em estudo, viabilizando a elaboração e apropriação de saberes matemáticos.

Fonte: elaborada pelos autores, 2023.

Figura 3: Aplicação de atividades lúdicas no ensino da Função Quadrática



Fonte: Acervo dos autores, 2023.

As atividades contribuíram para uma aprendizagem mais dinâmica e significativa, favorecendo a participação, a interação e a compreensão dos conceitos de Função Quadrática.

4.1.3 Terceira etapa

Realizou-se a avaliação da experiência desenvolvida, considerando a participação dos estudantes e as aprendizagens construídas durante as atividades. Os resultados observados foram positivos, evidenciando avanços na compreensão do conteúdo e maior segurança dos estudantes diante das atividades propostas. A avaliação também possibilitou perceber que as estratégias utilizadas contribuíram para tornar o ensino da Função Quadrática mais acessível, participativo e significativo.

As falas dos estudantes evidenciam uma avaliação positiva da Oficina de Matemática, destacando que a abordagem diferenciada tornou o conteúdo de Função Quadrática mais fácil de compreender e aprender. As atividades lúdicas, coloridas e práticas, como a construção das parábolas e a dinâmica do “par quadrático”, favoreceram o interesse, a participação e a interação. Os estudantes também ressaltaram o ambiente mais acolhedor e com menor número de participantes, que lhes proporcionou maior liberdade para questionar e esclarecer suas dúvidas.

Desse modo, a experiência vivenciada na oficina evidenciou a importância de práticas pedagógicas pautadas no diálogo e na participação, e, as estratégias utilizadas contribuíram para aproximar os estudantes da Matemática, tornando a aprendizagem mais dinâmica e significativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou que a Neurociência pode contribuir para a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, possibilitando reconhecer como o cérebro recebe e processa as informações. Segundo Relvas (2020), os conhecimentos neurocientíficos podem contribuir para a educação ao considerar as diferentes formas e condições de aprendizagem dos estudantes.

Nesse contexto, a utilização de estratégias lúdicas, contextualizadas e de diferentes recursos pedagógicos favoreceu a aproximação dos estudantes com a Função Quadrática, estimulando a participação, o raciocínio lógico e a construção de aprendizagens significativas. O professor, como mediador desse processo, desempenha papel fundamental na escolha de estratégias que atendam às necessidades dos estudantes.

Assim, a experiência da Oficina de Matemática mostrou que práticas pedagógicas diferenciadas podem ressignificar o ensino da Matemática, tornando-o mais dinâmico, participativo e significativo. Os resultados reforçam a importância de buscar novas possibilidades de ensino que respeitem as diferentes formas de aprender e contribuam para uma educação mais humanizada.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

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

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, SP: Papirus, 2012.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. – 10 ed. – Campinas, SP : Autores Associados, 2015. – (Coleção educação contemporânea).

FLOR, D.; CARVALHO, T. A. P. de. **Neurociência para educador: coletânea de subsídios para “alfabetização neurocientífica”**. São Paulo: Baraúna, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

ILLERIS, Knud. **Teorias contemporâneas da aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2013.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. **Neurociência e os processos educativos: um saber necessário na formação de professores**. 2011. 146 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Uberaba, Uberaba, 2011.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

PIMENTA, Selma Garrido; FRANCO, Maria Amélia Santoro (org.). **Pesquisa em educação: possibilidades investigativas/ formativas da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

RELVAS, Marta. **Neurociências de bolso: a contribuição das neurociências no processo da aprendizagem escolar**. 1. ed. São Paulo: Arco 43, 2020.

ROZAL, Edilene Farias; SOUZA, Ednilson Sergio Ramalho de; SANTOS, Neuma Teixeira dos. Aprendizagem em matemática, aprendizagem significativa e neurociência na educação: dialogando com as aproximações teóricas. **Revista REAMEC**, Cuiabá, v. 5, n. 1, p. 143-163, 2017. DOI: 10.26571/23186674.a2017.v5.n1.p143-163.i5349.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia.** Campinas, SP: Papirus, 2001.