

O USO DO GEOGEBRA PARA ENSINAR FUNÇÃO QUADRÁTICA**USING GEOGEBRA TO TEACH QUADRATIC FUNCTIONS** <https://doi.org/10.63330/aurumpub.002-022>**Dayani Quero da Silva**

Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR)

E-mail: day_dayani@hotmail.com

RESUMO

Esta produção apresenta uma proposta didática voltada ao ensino de funções quadráticas, elaborada com base no uso do software GeoGebra, um recurso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). A experiência foi desenvolvida com estudantes do 1º ano do Ensino Médio, em resposta às dificuldades de aprendizagem observadas durante as aulas tradicionais de Matemática. A proposta buscou promover uma abordagem mais interativa e visual, permitindo que os estudantes explorassem de forma dinâmica as representações gráficas e algébricas das funções quadráticas. O uso do GeoGebra possibilitou maior compreensão dos conceitos envolvidos, como vértice, raízes, concavidade e variações da parábola a partir das alterações nos coeficientes da função. Os resultados observados apontam para o aumento do engajamento dos estudantes, maior participação nas atividades e melhor assimilação dos conteúdos, demonstrando que a inserção de recursos digitais no ensino da Matemática pode contribuir para transformar a prática pedagógica e tornar o aprendizado mais acessível, contextualizado e próximo da realidade dos estudantes.

Palavras-chave: Educação Matemática; Tecnologias Digitais; Ensino Médio.**ABSTRACT**

This production presents a didactic proposal focused on teaching quadratic functions, developed using GeoGebra software, a resource of Digital Information and Communication Technologies (DICT). The experience was developed with first-year high school students in response to learning difficulties observed during traditional math classes. The proposal sought to promote a more interactive and visual approach, allowing students to dynamically explore the graphical and algebraic representations of quadratic functions. The use of GeoGebra enabled a greater understanding of the concepts involved, such as vertex, roots, concavity, and variations of the parabola based on changes in the function's coefficients. The observed results indicate increased student engagement, greater participation in activities, and better assimilation of content, demonstrating that the inclusion of digital resources in math teaching can contribute to transforming pedagogical practices and making learning more accessible, contextualized, and closer to students' realities.

Keywords: Mathematics Education; Digital Technologies; High School.



1 INTRODUÇÃO

Há vários anos o ensino da matemática vem sendo tratado de forma crua e excludente já que a grande porcentagem dos estudantes possui dificuldades de interpretá-la e entendê-la no contexto que lhe é ensinado em sala de aula.

Grandes partes dos professores acreditam que a aprendizagem da matemática ocorre através de mecanismos ligados à repetição. Então, este, já não dá tanta ênfase na parte conceitual, onde a maioria camufla conceitos matemáticos que nem eles sabem e deixam de fazer com que o ensino seja claro e completo.

Uma das maiores preocupações é a quantidade de conteúdos a serem trabalhados em cada ano, no caso em pesquisa, do colégio estadual observado, são somente duas aulas semanais para que o professor possa dar conta de ensinar o que deve. Assim, se o professor não ocultar variados pontos ele não consegue concluir o conteúdo programático de sua turma e acaba por criar indícios de exclusão perante o grupo escolar.

Ainda, muitos professores também atuam com a comodidade e realidade que vivem e acabam deixando de lado a motivação através de métodos diferenciados de ensino a fim de buscar desenvolver a capacidade intelectual, coletiva e crítica em seus estudantes. Segundo Souza (1998): “desenvolver a capacidade de pensar permite que o ser humano deixe de lado sua condição de ser objeto, alienado, passivo e passe a fazer parte da sociedade como ser atuante, ativo, inteligente, sujeito de suas histórias”, ou seja, o professor precisa desenvolver atividades que promovam a curiosidade e reflexão de cada estudante.

Nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Matemática escrita pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná defende – se que os conteúdos propostos devem ser abordados por meio de tendências pedagógicas da Educação Matemática que fundamentam a prática docente, tais como: resolução de problemas; modelagem matemática; tecnologias da informação e comunicação (mídias tecnológicas); etnomatemática; histórias da matemática e investigações matemáticas.

Diante disso, o presente escrito apresenta uma proposta didática que utiliza o software GeoGebra, um recurso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), para o ensino de funções quadráticas, promovendo uma abordagem mais interativa e visual, permitindo que os estudantes explorassem de forma dinâmica as representações gráficas e algébricas das funções quadráticas, oportunizando a construção do conhecimento matemático.

2 O ENSINO DE MATEMÁTICA E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O ensino de Matemática historicamente esteve ligado a uma prática mecanicista e baseada na memorização de regras e algoritmos. Durante muito tempo, aprender Matemática significava repetir



procedimentos ensinados pelo professor, sem espaço para dúvidas, experimentações ou interpretações pessoais. Essa abordagem contribuiu para a construção de uma imagem negativa da disciplina, gerando medo, insegurança e desinteresse entre os estudantes.

Contudo, com os avanços nas pesquisas em Educação Matemática e nas teorias da aprendizagem, tornou-se evidente que a simples transmissão de conteúdos não é suficiente para promover uma aprendizagem significativa. Nesse cenário, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação surgem como uma alternativa potente, centrada na atividade do estudante como sujeito ativo da construção do conhecimento matemático.

3 METODOLOGIA

A prática pedagógica ocorreu em uma turma de 26 estudantes do 1º ano do Ensino Médio, em uma escola pública do Paraná.

4 DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

A turma em que foi realizada a experiência já estava sendo observada há alguns meses. O decorrer de estudos e acompanhamento das aulas pôde mostrar que quando se tratava do tema funções quadráticas os estudantes apresentavam dificuldades. Devido a isso se escolheu trabalhar esse tema por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

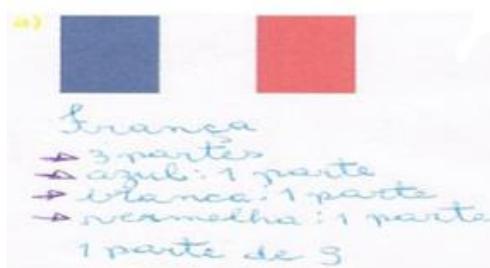
No primeiro dia das atividades, com o intuito de explorar a ideia de Frações através do evento da Copa do Mundo foram feitas as seguintes perguntas aos estudantes:

- O que é a Copa do Mundo?
- Quantos países fazem parte desse torneio?

Os estudantes demonstraram conhecer parte do assunto participando da discussão. A partir disso, perguntaram-se quais países fizeram parte do último evento e os estudantes expuseram os nomes de alguns. Então, foi distribuída uma atividade de análise de três bandeiras de países (França, Alemanha e Costa do Marfim). Esta foi realizada de forma expositiva dialogada estimulando os estudantes a encontrarem suas respostas e expressá-las. Após, foi proposta a análise de possíveis formas de repartição das bandeiras, perguntando que parte representava determinada cor e como poderiam ser a representação das partes.

A resposta dada pelo estudante que estava com dificuldade foi revelada por vários deles durante a atividade, conforme Figura 1 a seguir:

Figura 1: Representação escrita



Fonte: registros da pesquisa

Na sequência foi apresentada em slide a bandeira do Chile. A turma foi dividida em grupos de três integrantes e com o auxílio de uma massa de modelar reproduziram a imagem apresentada (Figura 2). Para direcionar os trabalhos foram feitos os seguintes questionamentos:

- Olhando a imagem, em quantas partes a figura pode ser dividida?
- Quanto representa a parte azul? E a branca? E a vermelha? Como podemos representá-las?

Figura 2: Atividade com massa de modelar



Fonte: registros da pesquisa

Surgiram as seguintes respostas:

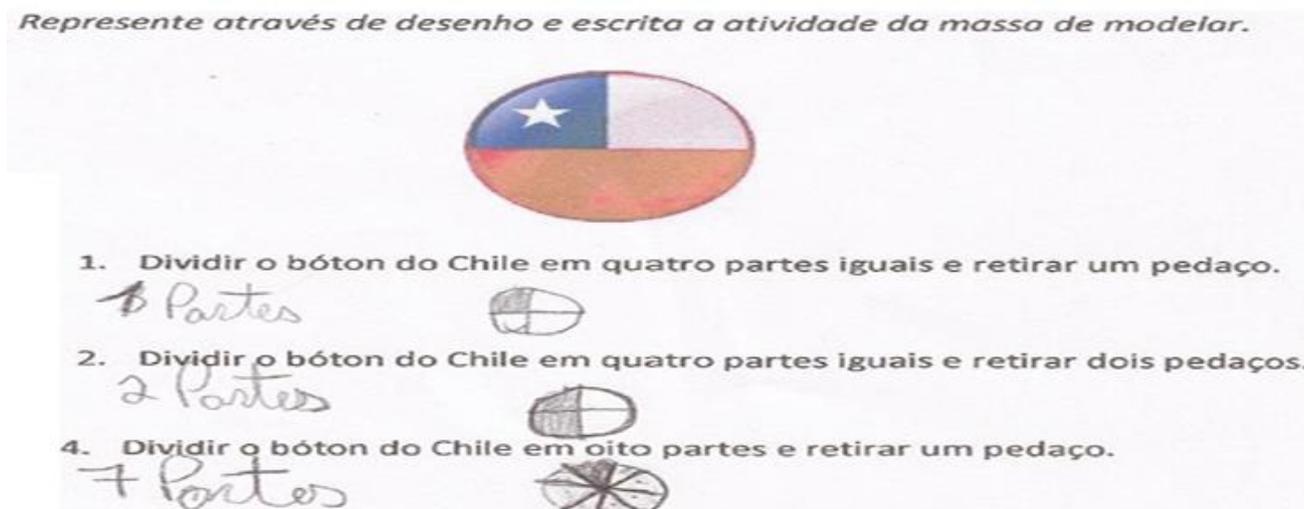
Estudante 1: Usando desenho.

Estudante 2: Podemos usar frações.

A resposta foi a esperada. Os estudantes dividiram a figura em quatro partes iguais e escreveram da forma que entenderam a representação de cada cor.

Para completar a ideia os estudantes receberam outra atividade que seria resolvida através de debates entre os membros do grupo, conforme Figura 3:

Figura 3: Parte da atividade realizada por um estudante com TDAH



Fonte: registros da pesquisa

Ao acompanhar a resolução das atividades nos grupos, analisando o desenvolvimento dos mesmos, observou-se que mesmo os estudantes que apresentavam dificuldades de aprendizagem realizaram a tarefa de acordo com o seu conhecimento. Foi bastante perceptível o interesse da turma e isso pode comprovar a tese da metodologia aplicada, a qual indica que quando o problema envolve o cotidiano e pode ser desenvolvido da maneira que o estudante interprete, este é realizado com maior entusiasmo e motivação.

No segundo dia, a aula foi iniciada explorando o uso de frações no cotidiano e um breve histórico do seu surgimento com perguntas como:

- Vocês sabem quando foram criados os números fracionários?
- Qual a necessidade de usar frações?
- Onde encontramos frações no nosso dia a dia?

A partir das respostas, foi formalizado o conceito e os termos de frações por meio de exposição de desenhos na lousa com o auxílio dos estudantes, onde, dividiram desenhos em partes iguais, pintando partes estipuladas pelas professoras com representações em forma de fração destacando o numerador e o denominador e os demais estudantes acompanharam em uma folha apoio.

No decorrer desta atividade, um estudante que não participa ativamente questionou:

Estudante 3: Não entendi nada.

Professora: Desenhe um retângulo e divida em cinco partes iguais, pinte três das partes.

Estudante 3: Pronto.

Professora: O que isso representa?

Estudante 3: São três partes de cinco.

Professora: E em fração?

Estudante 3: $\frac{3}{5}$?

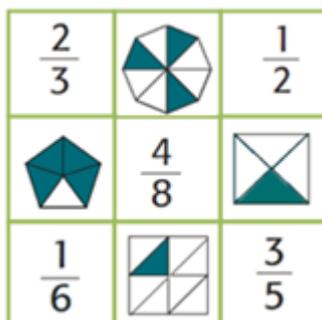
Professora: Isso. Qual é o numerador e o denominador?

Estudante 3: O numerador é o três e o denominador é o cinco.

Professora: Por que disse que não entendeu nada?

O estudante deu risada e com isso observou-se que estudantes com dificuldade de aprendizagem, quando entendem o conteúdo, não acreditam em si mesmo e em seu potencial. Foram exploradas as colocações dos estudantes para construção dos conceitos para depois formalizar. Isto foi de extrema importância, pois quando o estudante participa da construção entende o que deve ser aprendido, diferentemente de quando o professor apenas “joga” o conceito pronto e acabado para que o aluno assimile. Por fim, entregou – se uma folha de atividades contendo exercícios que envolviam interpretações e conteúdo de frações ensinado em sala de aula para aplicar o que aprenderam para análise do desenvolvimento da prática pedagógica. Esta foi realizada pelos estudantes em suas casas. Após a entrega da atividade de campo, dividiu – se a sala em grupos de três estudantes para participarem de bingo de frações (Figura 4) elaborado pelas professoras, envolvendo representação numérica e gráfica para os estudantes colocarem em prática o que aprenderam.

Figura 4: Uma das cartelas do bingo



Fonte: registros da pesquisa

Os estudantes estavam eufóricos, os trabalhos exigiram mais concentração, surgiram situações de conflitos, mas conseguiu-se manter todo o domínio da turma.

Na outra aula foram recolhidas as atividades que os estudantes fizeram em casa, realizando a correção com atendimento individualizado, analisando os acertos e os erros de cada questão, perguntando se necessitavam de ajuda para realização. Para as dúvidas apresentadas pelos estudantes, novas explicações foram dadas, envolvendo métodos diferenciados até que as mesmas fossem sanadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para Polya (2006) o saber fazer em Matemática é considerado como a capacidade de resolver problemas. Buriasco complementa que “o prazer em estudar Matemática é a alegria de resolver um



problema, de sorte que, quanto maior a dificuldade na resolução, maior a satisfação” (1995 apud NISHIMURA, 2008, p. 8).

A metodologia escolhida foi de suma importância, pois destaca o ensejo de resolver variados problemas utilizando estratégias que mais agradam os estudantes na construção do conhecimento.

Por mais que alguns estudantes ainda apresentem dificuldades com o conteúdo de frações, considera-se que os resultados obtidos com a realização dessas atividades foram gratificantes e significativos. Sabe-se que a aquisição dos conhecimentos é processual, e atividades como estas auxiliam neste processo.

Outro ponto a ser destacado foi o grande interesse apresentado pelos estudantes nas aulas diferenciadas, em função da metodologia utilizada. Verificou-se que nenhum estudante deixou de fazer totalmente as atividades e todos tiveram a oportunidade de sanar suas dúvidas com as professoras.

Obteve-se êxito nos objetivos propostos em relação à parte conceitual do conteúdo trabalhado, à participação ativa dos estudantes na aquisição de seu próprio conhecimento e no despertar da imaginação e interpretação dos estudantes no decorrer das aulas.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018.

CAVALCANTI, C. T. Diferentes formas de resolver problemas. In: SMOLE, S. S.; DINIZ, M. I. (Org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

NISHIMURA, N. T. Resolução de Problemas – Um Estudo em Sala de Aula. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/md_nilza_tomie_nishimura.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2025.

ONUCHIC, L.; ALLEVATO, N. S. G. Resolução de Problemas: uma estratégia de ensino. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

POLYA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. Investigar e aprender matemática: práticas com tarefas de investigação e exploração. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.