

## Explorando estratégias de ensino: um relato de experiência sobre uma sequência didática para a resolução de equações do 2º grau

### Resumo:

O presente artigo apresenta um relato de experiência vivenciado por três bolsistas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), realizado no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), entre os meses de agosto a novembro de 2023, com turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, de uma escola municipal na cidade de Amargosa/Bahia. A oficina teve duração de duas aulas, as quais foram divididas em dois momentos: o primeiro momento foi respondendo as questões proposta na atividade com a utilização de um material manipulável; e o segundo momento foi respondendo questões suplementares, a partir do método da soma e produto, sem o auxílio do material manipulável. Este artigo tem a pretensão apresentar nossa experiência e de alguma forma contribuir com a formação inicial de estudantes de licenciatura em Matemática.

**Palavras-chaves:** Ensino de Matemática. Equações do 2º grau. Materiais Manipuláveis. PIBID. Formação inicial.

### 1 Introdução

No âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), realizamos uma oficina que têm por objetivo ajudar os estudantes na fixação e revisão de conteúdos já visto em sala de aula. A oficina intitulada *Sequência de Equação do 2º grau*, foi desenvolvida em três turmas de 9º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal, localizada no interior da Bahia, na cidade de Amargosa.

Por meio desse material manipulável, os estudantes de Licenciatura em Matemática, bolsistas do PIBID, conseguiram abordar o conteúdo de maneira mais atrativa, tendo assim, uma experiência prática significativa. O uso de materiais manipuláveis torna-se cada vez mais importante para envolver os estudantes na construção de sua própria aprendizagem. Com o auxílio desses materiais, cada estudante sente-se encorajado a explorar, a investigar, a testar, a comunicar, e a aplicar suas ideias.

### Maila Agra dos Santos

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Amargosa, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0002-9761-3358>

 [mailaagra@aluno.ufrb.edu.br](mailto:mailaagra@aluno.ufrb.edu.br)

### Carla Mota de Jesus

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Amargosa, BA – Brasil

 <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

 [carlamota@aluno.ufrb.edu.br](mailto:carlamota@aluno.ufrb.edu.br)

### Ronaldo Leal dos Santos

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Amargosa, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0001-9152-9836>

 [ronaldo.rgr24@gmail.com](mailto:ronaldo.rgr24@gmail.com)

Recebido • 04/04/2025

Aprovado • 05/06/2025

Publicado • 08/08/2025

**Relato de Experiência**

e seus conhecimentos. Assim, “esses recursos poderão atuar como catalisadores do processo natural de aprendizagem, aumentando a motivação e estimulando o aluno, de modo a aumentar a quantidade e a qualidade de seus estudos” (Januário et al., s.d., p.7).

Assim, os discentes saíram de sua rotina e experienciaram atividades diferentes com o uso desses materiais manipuláveis, nas oficinas que os pidianos levaram para a escola. De acordo com Andrade, Melo e Madruga (2024, p. 3),

A ludicidade no ensino pode ser empregada estrategicamente para aproximar o educando aos objetivos de aprendizagem suscitados pelo professor; ultrapassando os possíveis obstáculos existentes entre o conteúdo e a sua compreensão. Para tanto, é importante que os professores saibam utilizar os recursos didáticos, para que estes não sejam tratados como atividades exclusivamente recreativas.

A Matemática é vista por muitos estudantes como um conjunto de fórmulas isoladas e regras sem sentido. Muitos são os esforços de docentes para mudar esse cenário, e a utilização de recursos pedagógicos, como os materiais manipuláveis, podem ser importantes aliados. Para que os objetivos com esses materiais sejam alcançados, é necessário um bom planejamento pedagógico. Portanto, os objetivos de aprendizagem precisam ser bem definidos, do mesmo modo que a metodologia aplicada corretamente para obtenção de um resultado satisfatório (Cunha; Silva, 2012). À vista disso, é imprescindível que o docente elabore um plano de aula de acordo com as necessidades de cada turma, para a aplicação do material didático, pois cada turma tem uma necessidade diferente e possui dificuldades também diferentes. Então todas as observações precisam ser levadas em consideração para que assim, o material seja bem recebido pelos estudantes, e eles venham concluir tudo o que foi planejado pelo professor com êxito.

Contudo, o planejamento pode haver alterações daquilo que foi pensado pelo professor no decorrer da aula. O planejamento feito pelo docente serve como um guia em suas práticas em sala de aula e com isso, pode ocorrer alterações no transcorrer da aula. É essencial que o professor “elabore um bom plano de ação, que o conduza numa espécie de cartilha contendo metodologicamente início, meio e fim de sua intervenção pedagógica” (Andrade; Melo; Madruga (2024, p. 3). O planejamento é uma oportunidade de antecipar as etapas do trabalho, de forma organizada, para que o docente saiba quais caminhos percorrer até atingir os objetivos de aprendizagem (Andrade; Melo; Madruga (2024).

Assim, ao utilizar o material manipulável planejado para uma aula, é tentar levar o estudante a investigar e refletir, assim, o professor assume o papel de mediador, enquanto os estudantes terão o papel de protagonista na atividade. Assim, os estudantes estão manipulando os materiais para alcançar os objetivos proposto pela atividade. Além disso, ao utilizar os materiais manipuláveis, os estudantes podem estimular os sentidos visuais, táteis e auditivos. “Isso ocorre porque esse tipo de material permite que esses estudantes toquem, vejam e ouçam, exigindo uma participação ativa para isso, o que os ajuda a compreender os conceitos e aplicá-los na prática” (Santos et al, 2024a, p. 197).

Dessa forma, este artigo tem como objetivo apresentar um relato de experiência do desenvolvimento de uma oficina com o conteúdo de equação do segundo grau para três turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, e assim, por meio dessas experiências, destacar algumas considerações sobre o uso de materiais manipuláveis em sala de aula de Matemática.

## 2 A experiência

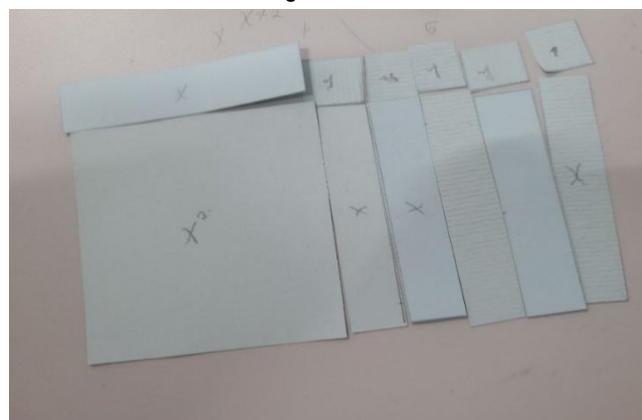
Realizada nos dias 26 e 27 de outubro de 2023, a oficina de equações do segundo grau utilizando materiais manipuláveis, foi criada pelo grupo de extensão Materiais Manipuláveis, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Centro de Formação de Professores (CFP), da cidade de Amargosa, no interior da Bahia. E adaptada pelos bolsistas, primeiros autores deste relato, para desenvolvimento em sala de aula, em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, matutino e vespertino.

Essa oficina foi solicitada pelo professor das três turmas do 9º ano da escola, que também era supervisor do subprojeto Matemática do PIBID. Os discentes estavam estudando o conteúdo de equação do segundo grau, e antes dessa oficina ser levada para sala de aula, os bolsistas foram à escola para fazer as devidas observações nas turmas nas quais seriam desenvolvidas à oficina. Logo depois, os bolsistas se reuniram com o professor supervisor, para discutir sobre qual oficina que seria levada para as turmas, assim foi decidido essa oficina intitulada Sequência de Equação do 2º grau para ser levada à escola campo. O material impresso com as questões a serem respondidas, passou por adaptações feitas pelos bolsistas, de acordo com as necessidades de cada turma, para que assim, os estudantes pudessem concluir as atividades com êxito.

Cabe mencionar que antes de levar a oficina para a escola, o material adaptado passou por verificação em uma das reuniões semanais do PIBID. Nesse espaço, desenvolvemos a oficina com os pares (demais pibidianos), professores supervisores e coordenadora. Como ocorria corriqueiramente com todas as oficinas desenvolvidas no nosso núcleo, todos analisavam a proposta e contribuíam com sugestões de aperfeiçoamento. A oficina só iria para a escola se fosse aprovada no núcleo.

Após essa etapa, foram levados à escola materiais já recortados em formas geométricas, quadrados grandes, quadrados pequenos e retângulos para a manipulação da atividade proposta. Onde os valores de cada figura eram diferenciados para a manipulação de cada equação, os quadrados grandes valiam  $x^2$  (ao multiplicar a base e a altura que valia  $x$ ) o quadrado menor valia 1 (ao multiplicar seus lados que valia 1) e o retângulo valia  $x + 1$  (a sua altura era  $x$  e sua base era igual a 1). A atividade foi realizada em duplas/tríos, mediada pelos bolsistas, com o auxílio do professor da turma (supervisor do PIBID). Os materiais citados podem ser visualizados na Figura 1.

**Figura 1-** Materiais em formas geométricas, utilizado nessa intervenção



Fonte: Os autores (2023).

A ideia principal era que os estudantes compreendessem como o material utilizado iria funcionar para a resolução das atividades de equação do segundo grau, mostrando um método mais simplificado que tem como ser utilizado sempre que o valor da na equação for positivo e igual à 1. Então, iniciamos pedindo que eles conferissem o material, para que tivesse a quantidade correta que foi pedida na atividade impressa. Na Figura 2, podemos visualizar os estudantes com os materiais em mãos sendo conferido.

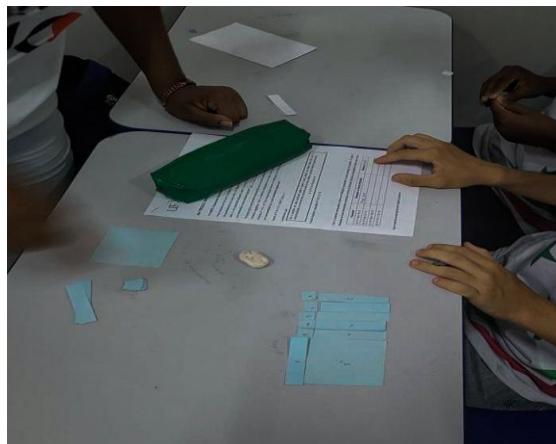
**Figura 2 -** Estudantes com os materiais em mãos



Fonte: Os autores (2023).

Logo depois, foi feito o cálculo da área das três figuras geométricas, e utilizamos slides, como método explicativo, apresentamos aos estudantes a forma fatorada da equação de segundo grau, e como encontramos a forma fatorada no material. Foram apresentadas, a forma de resolver por meio da soma e produto e, a forma de como encontrar as raízes da equação sem precisar utilizar a fórmula para resolução de uma equação do 2º grau. Na Figura 3, podemos visualizar os estudantes com os materiais manipuláveis em mãos, sendo respondida a atividade solicitada pelos bolsistas.

**Figura 3** - Estudantes respondendo a atividade impressa de Equação do Segundo grau.



Fonte: Os autores (2023).

Ao final da atividade, tivemos o sentimento que nosso objetivo foi alcançado, os estudantes compreenderam o conteúdo, e no decorrer da atividade, já estavam conseguindo manipular o material sem problemas. E assim, conseguindo fazer a montagem com o material e a forma fatorada, o cálculo do produto nulo, e entenderam como esse resultado ajudaria a encontrar as raízes de uma equação.

### 3 Resultados e discussões

Essa oficina foi aplicada em três turmas, todas com duas aulas, sendo duas turmas do vespertino e uma do matutino. Foram apresentadas muitas dificuldades, algumas mais do que as outras, mas conseguimos tirar as dúvidas apresentadas naquele momento, junto com o professor supervisor, e saímos da sala sabendo que conseguimos passar tudo que desejamos, e que foi proposta pela atividade. Durante a atividade, foram demonstrados resultados bem positivos, além da participação de todos e até mesmo de alguns estudantes, que aceitaram ir ao quadro resolver algumas questões.

Além do mais, foi importante discutir que depois de encontrar a forma fatorada da equação, era essencial que a fatoração resultasse na equação dada no início da questão. O, se e somente se, (ida e volta), para assim, os estudantes saberem se a fatoração encontrada por eles estava correta ou incorreta, caso estivesse incorreto eles iriam investigar o porquê do erro, juntamente com um dos mediadores bolsistas ou o professor supervisor, e caso estivessem corretas, eles poderiam prosseguir para a próxima questão.

Foi apresentado a eles um novo método para encontrar as raízes da equação do segundo grau, a Soma e Produto. Onde de início, os estudantes ficaram curiosos para descobrirem que método era esse, pois como de costume deles, para encontrar as raízes de uma equação, era utilizado por eles o método resolutivo de equação do 2<sup>a</sup> grau (comumente chamada de Bháskara). Depois de ser apresentado esse método, alguns acharam difícil, já outros acharam não, houveram comentários

como “é só pensar em dois números, um que somado dê o primeiro e multiplicado dê o segundo da questão, é moleza” (estudante x). Já outros, tentaram responder utilizando a Soma e Produto, e disseram que a “fórmula de Bháskara” era mais fácil para encontrar as raízes da equação.

Ao fim da oficina, os estudantes relataram ter gostado bastante, mesmo que no início alguns se mostraram resistentes em aprender novas formas de responder a atividade de equação do 2º grau, sem utilizar o método resolutivo visto anteriormente em aula. Mas, com o auxílio do material manipulável, os estudantes foram manipulando e começaram a compreender mais sobre o que queríamos ensinar a eles por meio dessa oficina. Assim, os estudantes ficaram bastante empolgados e interessados pela oficina, pois era algo diferente do que eles estavam acostumados a ver diariamente em sala de aula.

Assim, concordamos com Camacho (2013, p. 71), quando afirma que “uma aprendizagem com materiais manipuláveis é uma aprendizagem que apela ao sentido crítico e criativo dos alunos, onde estes aprendem a comunicar, a raciocinar, a resolver problemas e a aprofundar ideias e conhecimentos”.

Desta forma, com a oficina foi bem recebida pelos estudantes, onde demonstraram muito interesse pela atividade e material proposto. Logo após, esse interesse dos estudantes, resultou com que eles fossem bastantes participativos em todos os momentos da oficina, principalmente quando era necessário a utilização do material manipulável, para responder a atividade, prendendo ainda mais a atenção dos estudantes e proporcionando com que fosse desenvolvida uma atividade dinâmica e colaborativa.

Nossos resultados vão ao encontro dos apresentados por Santos et al. (2024b), onde desenvolveram uma oficina instigando os estudantes a aprenderem a identificar os termos da equação do segundo grau e encontrar as raízes, fazendo substituição da incógnita. Os resultados de Santos et al. (2024b) mostraram que os estudantes se interessaram pela oficina, e mesmo apresentando algumas dificuldades, demonstraram aprendizagem do conteúdo, ao final da intervenção. O que, a partir de nossas observações e relatos do professor supervisor em avaliação posterior, também foi verificado em nossa oficina.

Além disso, como esperado o material manipulável auxiliou para que os estudantes trocassem bastante conhecimentos entre eles, além de influenciar a participação de todos durante o desenvolvimento da atividade, assim foi possível observar que os estudantes foram desenvolvendo mais autonomia, e construindo seu próprio conhecimento durante a atividade. Pois, a ideia da oficina era que os estudantes, ao manipularem o material, cada um deles pudesse perceber que havia várias formas de chegar aos resultados, e não ficando restrito a uma única fórmula ou estratégia.

#### **4 Considerações finais**

Este artigo teve como objetivo apresentar um relato de experiência do desenvolvimento de uma oficina com o conteúdo de equação do segundo grau para três turmas do 9º ano do Ensino

Fundamental. Pelo exposto, concluímos que a oficina auxiliou na aprendizagem dos estudantes. Fato observado pelos pidianos durante a intervenção e relatado pelo professor supervisor em reunião do PIBID. Após o desenvolvimento em sala de aula, houve um momento de socialização e reflexão sobre o que ocorreu nas aulas, assim como tivemos um retorno do professor supervisor, sobre como os estudantes reagiram a oficina, assim como as aprendizagens que ficaram sobre o conteúdo.

Atuamos em três turmas diferentes de 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública na zona urbana do município de Amargosa, BA. Com isso, adquirimos conhecimentos indispensáveis para nossa prática docente. Somos estudantes dos primeiros semestres do Curso de Matemática, e entramos em uma sala de aula pela primeira vez, visto que ainda não cursamos nenhuma das disciplinas de Estágio Supervisionado, o que nos fez crescer muito como estudantes e futuros docentes, na busca por aliar a teoria à prática, deixamos de ter um “olhar de aluno” e passamos a ter um “olhar de professor”.

Em cada uma dessas turmas, atuamos como mediadores, esclarecendo cada dúvida, de cada um dos estudantes. As oficinas foram desenvolvidas em duplas ou trios, promovendo um ambiente colaborativo e interativo e de muita aprendizagem, principalmente para nós, futuros professores.

### Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID), pelas bolsas concedidas aos autores.

### Referências

ANDRADE, Francino Mascarenhas; MELO, Otávio Augusto Rodrigues; MADRUGA, Zulma Elizabete de Freitas. Avance uma casa: uma proposta lúdico-pedagógica para o ensino de conjuntos numéricos. **Revista Transmutare**, v. 9, 2024.

CUNHA, Jussileno Souza; SILVA, José Adgerson Victor. A importância das atividades lúdicas no ensino da matemática. In: I Encontro Nacional PIBID-Matemática. **Anais...** III EIEMAT. Santa Maria, 2012.

CAMACHO, Mariana Sofia Fernandes Pereira. **Materiais manipuláveis no processo ensino/aprendizagem da matemática:** aprender explorando e construindo. 2012. Tese de Doutorado. Universidade da Madeira (Portugal).

JANUÁRIO Gilberto. **Materiais Manipuláveis** - mediadores da (re)construção de significados matemáticos (monografia). Curso de Pós-graduação *lato sensu* em Educação Matemática. Universidade de Guarulhos. São Paulo, 2008.

SANTOS, Jeandro Souza; SILVA, Jamilly Luma Santos; SANTOS JÚNIOR, Fernando Carvalho dos; BULHÕES, Nathália de Assis; MADRUGA, Zulma Elizabete de Freitas. Uma proposta pedagógica com material dourado para o ensino de divisão. **Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, [S. I.], v. 6, n. 1, p. 194–206, 2024a.

SANTOS, Djeane Bispo dos; NEVES, Fernanda de Jesus; SILVA, Guilherme dos Santos; ARGOLO, Patricia Santos Pereira; MADRUGA, Zulma Elizabete de Freitas. Corrida das Equações: um relato de experiência no âmbito do PIBID. **Revista Extensão**, v. 8, n. 1, p. 174-181, 16 fev. 2024b.