



A MATEMÁTICA EM MOVIMENTO: APRENDENDO O TEOREMA DE PITÁGORAS COM ATIVIDADES AO AR LIVRE

Categoria: Ensino Fundamental-Anos Finais

Modalidade: Materiais Instrucionais e/ou Jogos Didáticos

CARVALHO, Grazieli Hekler de ; HENZEL, Lauren Nicolý ; DOTTO, Thaís Daniele.

Instituição participante: Escola Estadual de Ensino Médio Castelo Branco - Três de Maio/RS

INTRODUÇÃO

A Matemática sempre foi uma disciplina que apresenta dificuldades para muitos alunos, com altos índices de recuperação e reprovação, o que torna o seu ensino uma preocupação tanto para os estudantes, quanto para os professores. Uma das razões que podem explicar esta dificuldade reside na forma de ensinar esta disciplina. O ensino tradicional, muitas vezes, realiza-se na base da decoreba e de exercícios repetidos, o que acaba por não despertar o interesse dos alunos. Aqui se reforça a ideia de que a Matemática é difícil e incompreensível.

Entretanto, recentes estudos têm mostrado que o ensino de Matemática é mais tranquilo do que se pode imaginar, sendo mais interessante e eficaz com a ajuda de novas ferramentas, como jogos educativos e programas de computador, principalmente nas áreas de Matemática mais abstratas, como geometria e trigonometria. Estas tecnologias apresentam um novo formato de sistematização e diagramação de conteúdos com interação e diversão, podendo incentivar os alunos para um maior envolvimento no processo de entendimento dos conceitos.

Com as reformas em curso, novas metodologias e práticas vão surgindo e vão combatendo a crença de que a Matemática é de complicado entendimento. Estas novas abordagens proporcionam aos professores o espaço para reinventar suas práticas e para um



ambiente de aula mais dinâmico e flexível em que os alunos podem aprender de diversas formas e construir seu próprio conhecimento. Este novo olhar poderia transformar completamente o campo de ensino da Matemática nas escolas em uma prática mais acessível e atraente para todos.

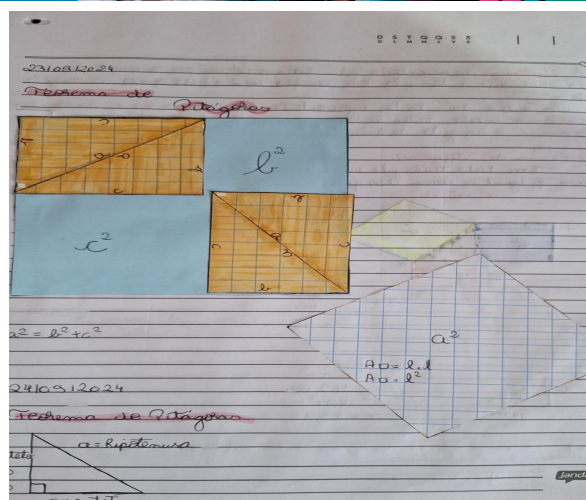
CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da dificuldade que muitos alunos enfrentam ao aprender conceitos sobre medidas de figuras, tornou-se essencial incorporar a História da Matemática no ensino, promovendo uma compreensão mais profunda e significativa. O Teorema de Pitágoras, um dos mais importantes da Matemática, destaca-se pela sua aplicabilidade prática, especialmente em figuras geométricas como triângulos. Pitágoras, reconhecido como um dos grandes pensadores da Matemática, fez inúmeras contribuições, sendo o teorema que leva seu nome uma das mais notáveis e elegantes.

Pitágoras, considerado um dos maiores gênios da Matemática, fez inúmeras contribuições notáveis, sendo o teorema que leva seu nome, sem dúvida, sua obra mais célebre. Relatos indicam que, durante uma de suas viagens ao Egito, Pitágoras se inspirou nas imponentes construções das civilizações egípcias, o que pode ter levado à criação ou demonstração de seu famoso teorema. Ele faleceu por volta de 497 ou 496 a.C.

A principal atividade dessa aula consistiu na demonstração do Teorema de Pitágoras utilizando uma malha quadriculada. Nessa dinâmica, os alunos seguiram um procedimento detalhado, orientado pela estagiária, para realizar a prova do teorema, como ilustrado na Figura 01. O objetivo dessa abordagem foi permitir que os alunos visualizassem de forma clara os conceitos envolvidos e compreendessem a veracidade e aplicabilidade do Teorema de Pitágoras, consolidando seu entendimento sobre o tema.

Figura 01: Atividade de Demonstração Do Teorema de Pitágoras em Malha Quadriculada:



Fonte: As Alunas (2024)

Com o objetivo de facilitar a compreensão do Teorema de Pitágoras, foi organizada uma atividade presencial no dia 25 de setembro de 2024, destinada aos alunos da 9ª série do Ensino Fundamental. A proposta visava apresentar o conteúdo de maneira lúdica e prática, criando uma experiência mais interativa e envolvente, distante do formato tradicional de aula em sala. Ao levar os alunos para um ambiente externo, buscou-se proporcionar uma abordagem diferente que estimulasse o aprendizado de forma acessível e divertida.

A atividade teve início com a confecção de aviões de papel, realizada individualmente pelos 28 alunos da turma. Cada estudante foi incentivado a customizar seu próprio avião, trazendo elementos de criatividade e originalidade para a experiência. Essa etapa inicial serviu como um momento de descontração e motivação, preparando os alunos para a segunda fase da dinâmica.

Após a confecção dos aviões de papel, a turma se deslocou para o pátio da escola, onde a segunda etapa da atividade foi realizada. O ambiente ao ar livre ofereceu uma oportunidade única para que os alunos pudessem se movimentar livremente e interagir de maneira mais dinâmica. Esse cenário contribuiu para uma melhor assimilação dos conceitos matemáticos, conectando-os a situações cotidianas e práticas.

A proposta não se limitou a apresentar o conteúdo teórico do Teorema de Pitágoras, mas sim a proporcionar uma experiência de aprendizagem mais envolvente e significativa. Ao vivenciar a aplicação prática da teoria, os alunos puderam estabelecer uma relação clara entre os conceitos matemáticos e o mundo real, tornando o aprendizado mais concreto, acessível e relevante. Essa abordagem prática e diferenciada visou fortalecer o entendimento dos alunos,



estimulando a curiosidade e a reflexão sobre como a matemática pode ser aplicada de forma útil no dia a dia.

Em um ambiente ao ar livre, os alunos foram instruídos a lançar aviões de papel da altura de suas cabeças, observando o trajeto dos aviões até que tocassem o solo. Posteriormente, utilizaram uma fita métrica para medir a distância percorrida pelos aviões, desde o ponto de lançamento até o ponto de impacto no chão. Além disso, cada aluno mediu sua própria altura, registrando ambos os valores.

Com esses dados, a turma foi preparada para aplicar o Teorema de Pitágoras, calculando a hipotenusa de um triângulo retângulo teórico formado pela altura do aluno e a distância percorrida pelo avião. Essa atividade prática permitiu que os alunos explorassem, de maneira aplicada, como o teorema pode ser utilizado para resolver problemas em situações do cotidiano, promovendo uma compreensão mais tangível do conceito matemático.

A realização da atividade em um ambiente aberto, aliada a uma abordagem lúdica, favorece um espaço de aprendizagem mais relaxado e interativo, incentivando a participação ativa dos alunos no processo educativo.

Figura 02: Imagem figurativa de um aluno jogando o avião de papel



Fonte: A Professora (2024)

Na aula subsequente ao dia 25 de setembro, os alunos foram desafiados a expandir a atividade prática realizada anteriormente, desta vez com ênfase na parte teórica do Teorema de Pitágoras. Após terem registrado as medições de suas alturas e das distâncias percorridas pelos aviões de papel, os estudantes foram orientados a aplicar a fórmula matemática do teorema, determinada por $a^2 = b^2 + c^2$, para calcular a hipotenusa de um triângulo



retângulo. Essa abordagem permitiu aos alunos consolidar sua compreensão teórica do teorema, relacionando as variáveis envolvidas com os dados que coletaram na prática. Dessa forma, o processo de aprendizagem se tornou mais completo, combinando a experimentação prática com a resolução matemática de problemas.

Com essas informações, cada aluno foi orientado a identificar os elementos essenciais para a resolução do problema. Nesse contexto, a altura de cada aluno foi considerada como um dos catetos (cateto b), enquanto a distância percorrida pelo avião de papel representava o outro cateto (cateto a). A hipotenusa, por sua vez, foi calculada como a distância em linha reta entre o ponto de lançamento e o local onde o avião tocou o solo, conectando de forma direta os conceitos matemáticos à situação prática vivenciada.

Figura 03: Cálculo da distância percorrida pelo avião de papel de uma das alunas

$$c^2 = 1,20^2 + 1,65^2$$

$$c^2 = 1,44 + 2,7225$$

$$c^2 = 4,16$$

$$\sqrt{c^2} = \sqrt{4,16}$$

$$c = 2,03$$

Fonte: As Alunas (2024)

Ao trazer esse desafio para a aula seguinte, o objetivo era reforçar o conceito trabalhado de forma prática na atividade anterior,



mas agora com foco no desenvolvimento de habilidades matemáticas e na compreensão mais profunda do teorema. Os alunos, então, realizaram os cálculos necessários para encontrar o



valor da hipotenusa, trabalhando tanto de forma individual quanto em grupo, com a orientação do professor para esclarecer dúvidas e assegurar que todos estivessem acompanhando o raciocínio.

Essa abordagem permitiu que eles conhecessem as atividades práticas e teóricas, mostrando como os conceitos abstratos da geometria e trigonometria podem ser aplicados a situações do dia a dia. Além disso, o formato de desafio estimulou os alunos a pensarem de forma crítica e a colaborarem com seus colegas, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e participativo.

CONCLUSÕES

A adoção de métodos lúdicos no ensino da matemática tem demonstrado grande potencial para transformar o modo como os alunos se relacionam com essa disciplina. Ao proporcionar um ambiente mais descontraído e estimular a participação ativa, essas práticas promovem uma experiência de aprendizado que vai além da simples memorização de fórmulas. A experimentação e o envolvimento direto com o conteúdo permitem que os alunos desenvolvam uma compreensão mais concreta dos conceitos, o que resulta em uma assimilação mais profunda e significativa. Além disso, a mudança no ambiente físico de aprendizagem, como a utilização de espaços externos, favorece a concentração e a motivação, fatores essenciais para o sucesso educacional.

Também verificou-se que houve um aumento do nível de concentração e de envolvimento no exercício e os alunos, em um ambiente mais solto e em uma dinâmica mais prática, sentiram-se mais motivados no próprio ato, o que foi propício para uma melhor assimilação do conteúdo.

Em suma, a ruptura com os métodos tradicionais de ensino da matemática, ao incorporar elementos lúdicos e interativos, apresenta-se como uma estratégia eficaz para potencializar a aprendizagem. Essa abordagem permite que os alunos tenham uma participação mais ativa e criativa no processo, o que, por sua vez, resulta em uma compreensão mais ampla e duradoura dos conceitos matemáticos. Ao promover um ambiente mais motivador e acessível, o ensino lúdico contribui não apenas para o desenvolvimento acadêmico dos alunos, mas também para a construção de uma relação mais saudável e positiva com a disciplina, o que é fundamental para seu sucesso futuro.



REFERÊNCIAS

EDUCADOR BRASIL ESCOLA. **Dificuldade em aprender matemática**. Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/dificuldades-em-aprender-matematica.htm>. Acesso em: 06 out. 2024.

KHAN ACADEMY. **Como solucionar dificuldades de matemática na escola?**. Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/como-solucionar-dificuldades-de-matematica>. Acesso em: 03 out. 2024.

PEDAGOGIA AO PÉ DA LETRA. **Dificuldade da aprendizagem de matemática: onde está a deficiência?**. Disponível em: <https://pedagogiaaopedaletra.com/dificuldades-da-aprendizagem-de-matematica-onde-esta-a-deficiencia>. Acesso em: 03 out. 2024.

ATUALIDADES E REFLEXÕES. **Dificuldades no ensino e aprendizagem da matemática no ensino médio: atualidades e reflexões**. Revista ISSN 1678-0817. Disponível em: <https://revistaft.com.br/dificuldades-no-ensino-e-aprendizagem-da-matematica-no-ensino-medio>. Acesso em: 03 out. 2024.

BRASIL ESCOLA. **O que é o teorema de Pitágoras?**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/o-teorema-de-pitagoras.htm>. Acesso em: 06 out. 2024.

Trabalho desenvolvido com a turma 91 (9º ano), da Escola Estadual de Ensino Médio Castelo Branco, pelos alunos: Grazieli Hekler de Carvalho e Lauren Nicoly Henzel.

Dados para contato:

Expositor: Grazieli Hekler de Carvalho; **e-mail:** grazieli-hdcarvalho@educar.rs.gov.br;

Expositor: Lauren Nicoly Henzel; **e-mail:** lauren-nhenzel@educar.rs.gov.br

Professor Orientador: Thaís Daniele Dotto; **e-mail:** thais-dotto@educar.rs.gov.br;