

ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



O TEODOLITO E SUA UTILIZAÇÃO NA MATEMÁTICA

Categoria: Ensino

Fundamental – Anos Finais.

Modalidade: Materiais e/ou

Jogos Didáticos.

**FALEIRO, Gustavo Baumgarther; TEUSCHEL, Alisson Jonas Nascimento;
MARQUES, Juliane.**

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Cívico Militar Coronel Raul Oliveira.
Santa Rosa/RS**

INTRODUÇÃO

Neste trabalho foi desenvolvida uma atividade prática com a utilização de materiais didáticos para a construção de relações trigonométricas no triângulo retângulo. A prática foi planejada pela professora de matemática da Escola Municipal de Ensino Fundamental Cívico Militar Coronel Raul Oliveira, Juliane Marques.

Foi realizada por cinco alunos do 9º ano, no mês de junho de 2022, que demonstraram interesse em realizar a atividade extraclasse sobre o conteúdo de relações trigonométricas no triângulo retângulo. Essa atividade foi desenvolvida na disciplina de matemática.

A partir de leituras, estudos, discussões houve a necessidade de desenvolver uma atividade prática utilizando materiais didáticos que despertem o interesse dos alunos. Com o objetivo de demonstrar aos demais colegas como a matemática pode ser utilizada na prática, despertando um maior interesse e significado para os alunos.

Acredita-se que o uso de materiais didáticos se torna necessário no ensino da matemática tornando assim mais motivador e dinâmica o processo de aprendizagem.

Com o objetivo de demonstrar aos demais colegas a importância da matemática no dia a dia, realizamos uma atividade prática, utilizando o teodolito construído pelos alunos, para explicar como podemos encontrar a altura de qualquer objeto, calculando a tangente do ângulo



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



encontrado.

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

A matemática por ser considerada uma ciência complexa e na maioria das vezes ensinada de forma abstrata, tornando-se cansativa e desestimulante para os alunos. São inúmeros códigos, fórmulas e, a decoreba acaba sendo utilizada constantemente. Ao encontro dessa questão o uso de materiais didáticos pode auxiliar professores e alunos construindo assim, uma aprendizagem com significado, percebendo a importância e o sentido naquilo que está aprendendo.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais(PCNs) orientam que a utilização de materiais didáticos deve possibilitar ao aluno problematizar situações do cotidiano articulando com conceitos matemáticos, desde os mais simples até os mais complexos. Nesse sentido citam:

[...] a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativas de resultados, a criatividade, iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios. [...] a compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, que e incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação, ou seja, para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente (BRASIL, 1998, p.27)

Torna-se fundamental aos alunos entender tanto conceitos abstratos, como também formas de desenvolver conceitos na prática, utilizando materiais didáticos, dando assim, significado as aprendizagens. Práticas pedagógicas reflexivas são necessárias para auxiliar os alunos a compreender a utilização, a criação e os conceitos que podem ser desenvolvidos utilizando materiais didáticos.

Na disciplina de Matemática, assim como em qualquer outra disciplina, é muito importante a interação do aluno, para que a aprendizagem ocorra, pois o que é significativo para o aluno, faz com que a aprendizagem seja construído de forma satisfatória.

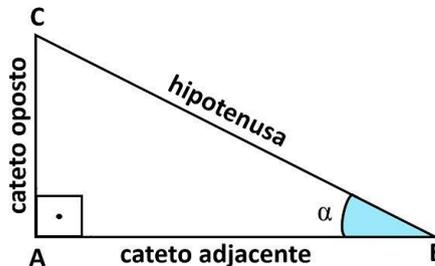
Dessa forma, foi disponibilizado aos alunos leituras sobre alguns materiais didáticos que podem ser utilizados nas aulas de matemática, no momento em que os alunos realizaram a leitura sobre a utilização do Teodolito na matemática, houve a curiosidade de como eles poderiam construir um teodolito, utilizando materiais diversos e utilizar esse teodolito na aprendizagem sobre relações trigonométricas.

Nesse momento foi realizado pela professora uma explicação sobre relações trigonométricas no triângulo retângulo. O triângulo retângulo é uma figura plana com três lados



e três ângulos, onde a soma dos ângulos interno é 180° .

Figura 1 – Triângulo retângulo.



Fonte: <https://www.todamateria.com.br/teorema-de-pitagoras/>

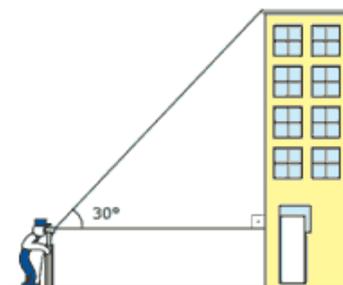
No triângulo retângulo, o lado maior é denominado hipotenusa e os outros lados são os catetos. Dependendo do ângulo agudo que utilizarmos de referência, um lado será o cateto oposto e outro o cateto adjacente. A hipotenusa é o lado oposto ao ângulo reto, o qual mede 90° . Na trigonometria as relações entre os ângulos agudos e as medidas dos lados do triângulo, são chamadas de razões trigonométricas no triângulo retângulo. Como exposto abaixo:

$$\text{seno} = \frac{\text{cat. oposto}}{\text{hipotenusa}}; \text{cosseno} = \frac{\text{cat. adjacente}}{\text{hipotenusa}} \text{ e, a tangente} = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}}$$

O processo de aprendizagem das razões trigonométricas utilizando materiais didáticos foi o objeto de investigação realizada na prática pedagógica.

Na figura 2 abaixo é possível perceber como foi realizada a atividade pelos alunos, lembrando que o teodolito é utilizado para encontrar o ângulo, a medida do comprimento teodolito até a estrutura que se deseja encontrar a altura, será o cateto adjacente, e utilizando a fórmula da tangente se encontra o cateto oposto, somando com a altura do teodolito, encontramos a altura do prédio.

Figura 2: Como será utilizado o teodolito



Fonte: <https://exerciciosweb.com.br/matematica/trigonometria-no-triangulo-retangulo-atividades/>



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



O teodolito foi construído pelos alunos, que utilizaram cabos de vassoura para construir o tripé, onde fixaram o transferidor e utilizaram um cano de pvc para encontrar os ângulos mais precisamente. Miramos sobre o topo de alguns objetos e verificamos os ângulos formados no centro do transferidor.

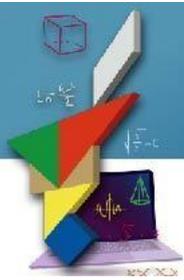
Através das razões trigonométricas seno, cosseno e tangente, explicadas anteriormente pela professora os alunos conseguiram perceber que utilizando o cálculo da tangente conseguem encontrar a altura de qualquer objeto, utilizando o Teodolito como material didático. A figura 3 mostra os alunos explorando a utilização do teodolito e na figura 4, mostra o trabalho em grupo, onde alguns alunos encontram os ângulos e outros alunos anotam os ângulos encontrados para realizar os cálculos posteriormente.

Com essa prática é possível perceber que a matemática vai muito além da sala de aula, é preciso interpretar as situações e conceitos, criando significados reais e práticos aos conteúdos aprendidos, além da interação entre colegas e o trabalho em grupo.

Figura 3: Explorando a utilização do Teodolito



Fonte: Os autores (2022)



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:



PATROCÍNIO:



Figura 4: Anotando o ângulo encontrado



Fonte: Os autores (2022)

CONCLUSÕES

Diante do exposto, é possível reafirmar a validade da utilização de material didático, percebendo a contribuição de forma significativa para que os alunos chegassem à interpretação e significação dos conceitos matemáticos de forma adequada.

A partir da realização dessa atividade utilizando materiais didáticos, conclui-se que a estratégia de ensino-aprendizagem foi muito eficaz, intingando o aluno a buscar soluções e avançar cada vez mais na construção de conhecimentos, analisando conceitos, interpretando e aplicando em atividades práticas. Desta forma, o professor se torna mediador no processo de aprendizagem, planejando, proporcionando situações de socialização, organização e incentivo ao aluno, construindo uma aprendizagem relevante.

Em síntese podemos perceber que a matemática livre de seus significados e motivos se torna uma ciência sem sentido e sem propósito para o conhecimento do aluno. Através dessa atividade realizada é possível afirmar a importância da utilização de materiais didáticos que despertem o interesse do aluno pela aprendizagem e auxilie para que a construção do conhecimento aconteça de forma significativa.



ORGANIZAÇÃO:



PARCEIRO:

PATROCÍNIO:



REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: ensino de primeira à quarta série. Brasília: MEC/SEF, 1998.

<https://exerciciosweb.com.br/matematica/trigonometria-no-triangulo-retangulo-atividades/>

<https://www.todamateria.com.br/teorema-de-pitagoras/>

Trabalho desenvolvido com a turma do 9º ano, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Cívico Militar Coronel Raul Oliveira pelos alunos: Alisson Jonas Nascimento Teuschel; Cauã Vitor Sacvier de Oliveira; Gustavo Baumgartner Faleiro; William Fernando Massuda e Yuri Ferreira Muller.

Dados para contato:

Expositor: Alisson Jonas Nascimento Teuschel; **e-mail:** Nascimentorose99@gmail.com;

Expositor: Gustavo Baumgartner Faleiro; **e-mail:** gustavofaleiro21@gmail.com;

Professor Orientador: Juliane Marques; **e-mail:** juliane.marques@educacaosr.com.br