



## MÃOS À OBRA: EXPLORANDO A GEOMETRIA POR MEIO DA CONSTRUÇÃO

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

Modalidade: Materiais e/ Jogos didáticos

**GOMES, Daniela Rauber; WILDNER, Sara; TRINDADE, Alessandra Bairros da.**

**Instituição participante: Escola Estadual de Ensino Básico Poncho Verde – Panambi/RS.**

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido em três turmas de 8º anos do ensino fundamental (turmas 81, 82 e 83), da Escola Estadual de Ensino Básico Poncho Verde, da cidade de Panambi, totalizando 75 alunos, durante um período de vinte dias, no mês de setembro do corrente ano. Além da disciplina de matemática, os alunos contaram com conhecimentos de cultura maker, robótica e física. Os objetos de conhecimento foram o cálculo da área de figuras planas, área do círculo e comprimento de sua circunferência através da exploração e construção de diversas formas geométricas, possibilitando o desenvolvimento espacial, estabelecendo conexões da geometria teórica e sua aplicação prática, além de estimular o trabalho em equipe. Para tanto, as turmas foram divididas em grupos, determinados por afinidades, totalizando 15 trabalhos. A realização se deu por um período de pesquisa, criação de um projeto, construção do objeto escolhido e finalmente a exposição perante a classe do trabalho realizado. Os materiais usados por cada grupo foram dos mais variados (visando a questão da sustentabilidade) incluindo papelão, palitos de picolé, madeira, entre outros.

Cada grupo realizou a explanação de seus trabalhos a seus colegas, demonstrando as propriedades matemáticas utilizadas e justificando assim a fundamentação de sua construção. O uso de construções práticas no ensino de geometria, vem sendo abordado já há algum tempo, e tem tido bons resultados, tornando as aulas mais interessantes, divertidas e possibilitando a compreensão do conteúdo e relacionando a matemática com a realidade dos estudantes. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) de 1998:

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada o mundo em que vive. O estudo da Geometria é um campo fértil para trabalhar com situações-problema e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas 15 Parâmetros Curriculares Nacionais 22 contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades



etc. (BRASIL, p. 51)

Como os próprios alunos puderam ser agentes de seu próprio aprendizado através da pesquisa e desenvolvimento de seus objetos, se valendo dos conceitos já trabalhados durante as aulas, a metodologia utilizada tornou-se muito relevante para o processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, o objetivo primordial almejado, que era possibilitar o aprendizado da geometria, foi alcançado com sucesso.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

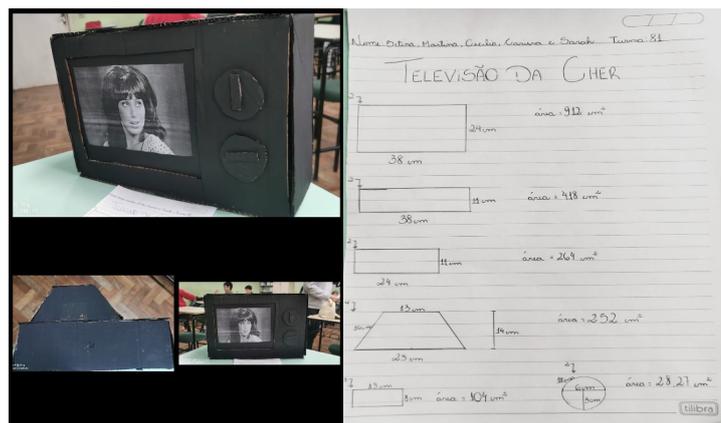
O desenvolvimento do presente estudo foi realizado após a explanação teórica da geometria envolvendo o cálculo de áreas da circunferência e quadriláteros. Então as turmas foram divididas em grupos, onde cada grupo ficou incumbido de pesquisar objetos do dia a dia que se utilizavam do cálculo de áreas de figuras planas, e a partir disso, criar projetos e passar à construção dos tais objetos, demonstrando mais tarde, em uma apresentação para o grande grupo, a relevância do objeto construído.

Os grupos, em sua maioria, se envolveram bastante no desenvolvimento da atividade proposta. Houveram ideias e projetos muito bem executados, outros medianos e alguns (poucos) em que nem todas as etapas foram cumpridas. Após a exposição dos trabalhos, os próprios estudantes das três turmas envolvidas, passaram a uma votação dos preferidos. Esta votação resultou em um trabalho campeão (a roda gigante) e alguns bons colocados, como a construção de uma casinha com palitos de picolé, e um aparelho televisão antigo, feito de papelão.

### Televisor Antigo:

Para a construção do televisor antigo, os alunos estipularam o tamanho desejado, e utilizaram papelão, tinta guache e pincéis, imagens impressas, régua e esquadros, cola quente e tesoura. O grupo ainda calculou a área de cada face do quadrilátero construído. Como a figura 1 mostra.

**Figura 1: O Televisor Pronto e suas medidas**



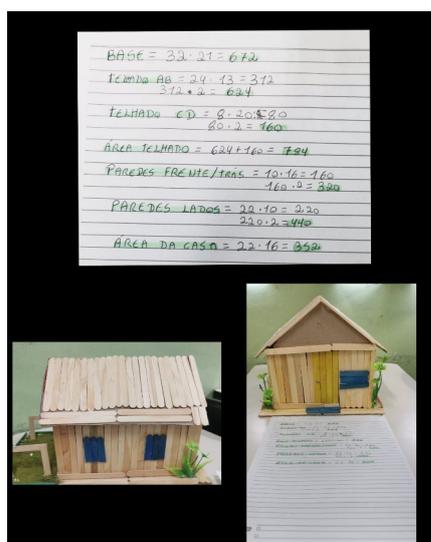
Fonte: A Autora (2024)



### Casa de Palitos:

A casinha de palitos também foi projetada a partir do tamanho dos palitos de picolés. Foram usados palitos de picolé, cola quente, régua e esquadro, tesoura e alicate. Os alunos puderam calcular a área da casa e ângulos do telhado.

**Figura 2: Construção da Casinha**



Fonte: A Autora (2024)

### Roda Gigante:

A roda gigante foi escolhida pela maior parte dos alunos como o melhor trabalho. De fato, foi o mais bem planejado e executado. Além do fato das possibilidades de cálculos geométricos que o objeto possibilitou aos alunos, podendo citar por exemplo: comprimento da circunferência, área do círculo, ângulos de abertura dos triângulos formados pelos assentos, etc. Foram utilizados um projeto com medidas das estruturas, palitos de churrasco e madeiras diversas, cola quente, régua, transferidor e esquadro, fios de fada para luzes, motor de kit arduino, tesoura e alicate.

A roda gigante é um excelente instrumento de trabalho no ensino da geometria por possibilitar conceitos de figuras planas como triângulos, hexadécágono e círculos, raios, cordas, diâmetro, eixo e os movimentos da física envolvidos em seu funcionamento, bem como: estudar as propriedades geométricas das figuras e as relações entre elas; analisar os conceitos e elementos geométricos da circunferência, como o raio, o diâmetro, as cordas e o eixo; entender que uma roda-gigante, é essencialmente um disco giratório dividido em fatias; identificar os períodos, que representam o tempo necessário para a roda-gigante completar um ciclo completo; identificar os pontos de máximo e de mínimo do movimento das cabines da roda-gigante.

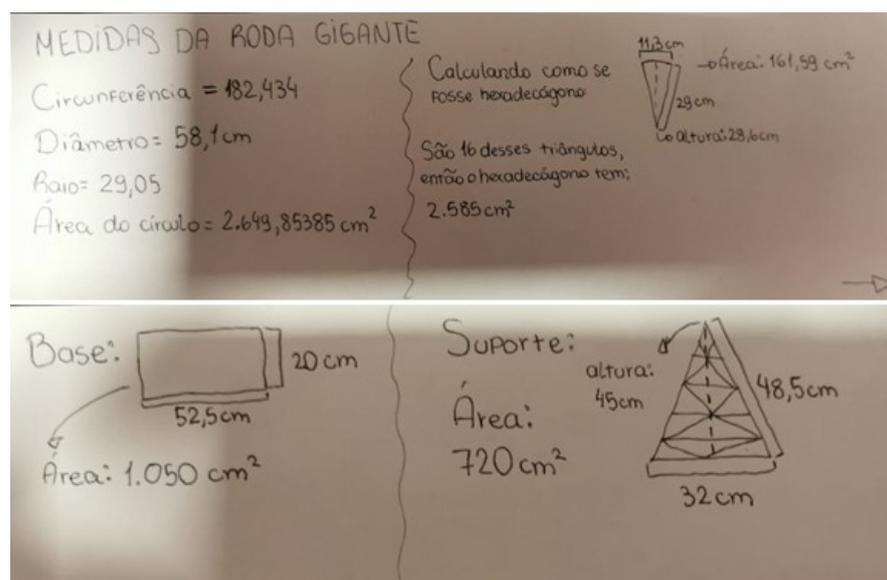


Através da construção na geometria, os estudantes podem demonstrar, argumentar, descobrir, experimentar e tirar conclusões a partir da prática. Possibilita ainda aliar conhecimentos físicos como o Movimento Circular Uniforme (MCU) que acontece quando o movimento de um corpo é uma circunferência e o módulo da velocidade não muda. A roda gigante permitiu ainda entender o que são: Período (T): tempo que o objeto (corpo) leva para percorrer uma volta inteira; frequência (f): oscilações (voltas) realizadas através do tempo gasto na sua realização; unidades de medidas de ângulos: grau, radiano e revolução (volta); velocidade angular (W): parte da trajetória descrita, dada pela diferença dos ângulos final e inicial, dividida pela variação de tempo; velocidade linear (V): velocidade em que o móvel descreve a trajetória circular; relações entre ângulo, raio e comprimento da trajetória (arco) descrita.

No projeto da roda gigante em questão, foram ainda utilizados, conhecimentos de robótica para o funcionamento da rotação. Nesta construção da roda gigante foi incluso no projeto um motor DC 3-6V; parafuso cabeça pan. M2,2x9,5 mm; fio de fada com LEDs RGB com pilhas, soquete para 2 pilhas AA comum; duas rodas com 7cm de diâmetro; um kit de parafusos e porcas e um fixador de motor.

Os uso da robótica além de auxiliar os alunos na construção de artefatos cognitivos, estimula a criatividade e a imaginação, desenvolve competências digitais, incentiva a exploração e experimentação, desenvolve o raciocínio lógico, promove o pensamento crítico e a busca de soluções inovadoras e torna as aulas mais dinâmicas e divertidas.

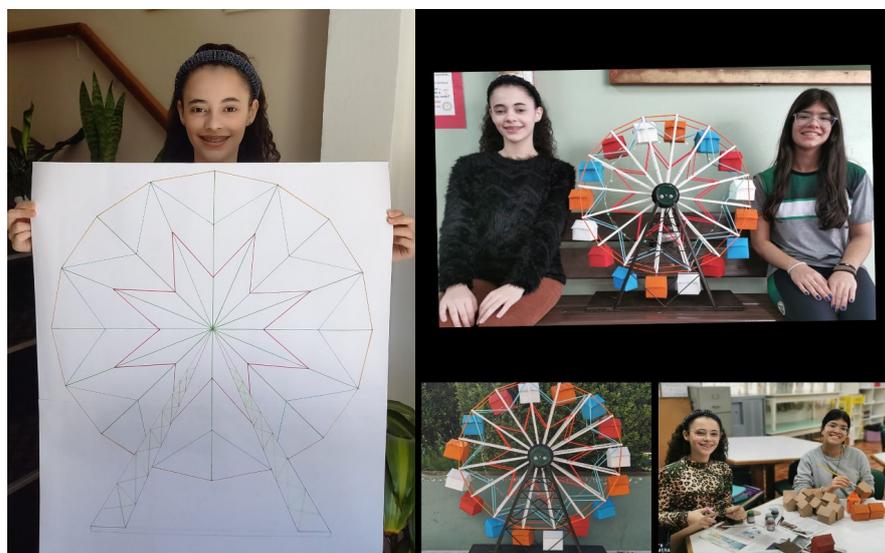
**Figura 3: Medidas da Roda Gigante**



Fonte: A Autora (2024)



Figura 4: Projeto, Construção e Resultado Final



Fonte: A Autora (2024)

O projeto de construções geométricas pode ser considerado um sucesso, já que houve engajamento de todos os alunos que se sentiram desafiados e motivados a executarem seus trabalhos com perfeição. Segundo Rando et al. (2020):

Há várias vantagens que se pode atribuir com a confecção dos materiais didáticos, dentre elas podemos citar: fácil e rápida elaboração, pouco gasto econômico, além da vantagem cognitiva, pois, desenvolve a imaginação, coordenação e criatividade dos alunos, que ainda estudam o conteúdo da disciplina e isso faz com que eles pesquisem ainda mais sobre o tema, não ficando preso somente ao que foi passado em aula. (RANDO et al., 2020)

A roda gigante construída servirá de aporte para aulas de matemática futuras, o que permitirá que os alunos possam ter uma maior assimilação dos conceitos estudados durante as aulas.

## CONCLUSÕES

A utilização de aulas práticas de matemática permite que os estudantes se sintam mais engajados com seu próprio processo de ensino-aprendizagem, pois os jovens conseguem expressar sua criatividade, reflexão, crítica e trabalho em equipe, consolidando conhecimentos e relacionando a matemática da sala de aula com sua própria realidade. Ainda segundo os PCN's (1998):

O trabalho com espaço e forma pressupõe que o professor de Matemática explore situações em que sejam necessárias algumas construções geométricas com régua e compasso, como visualização 26 e aplicação de propriedades das figuras, além da construção de outras relações. (BRASIL, p. 51)

Esse tipo de ensino prático funcionou como um catalisador dos conceitos estudados



tendo em vista que possibilitar aos estudantes pesquisarem e construir seus próprios objetos, trouxe animação e sentido às aulas de matemática.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática: Ensino de quinta a oitava séries. Brasília, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf> . Acesso em: 02 out. 2024.

PINHEIRO, Escola. Aprendendo função periódica com a roda gigante. Trabalho publicado em 2023. Disponível em: <https://escolapinheiro.com.br/blog/aprendendo-funcao-periodica-com-a-roda-gigante/#:~:text=Para%20compreenderem%20melhor%20os%20conceitos,apresentadas%20na%20reuni%C3%A3o%20de%20pais> Acesso em: 03 out. 2024.

RANDO, A. L. B. et al. A importância do uso de material didático como prática pedagógica. Arquivos do Mundi, v. 24, n. 1, p. 107-119, 2020.

Trabalho desenvolvido com três turmas de 8º ano do ensino fundamental, anos finais, da Escola Estadual de Educação Básica Poncho Verde, pelos alunos: Ana Julia; Andrew; Anna Luiza; Bianca; Brenda; Davi S.; Davi R; Dimitri; Helena; Isabelle; Izabelle; João; Júlia; Júlia J.; Lauren; Maisa; Maria; Mariana; Matheus; Paola; Pedro V.; Pedro C.; Rafael; Sara; Vicente; Willian; Yuri; Alessandro; Alexya; Antônio; Arthur; Augusto; Betina; Cecília; Daniela; Eduarda; Eduardo; Franciele; Geovanna; Igor; Isabella; Kaue; Larissa; Laura; Martina; Nicolas; Pedro; Sarah; Wilhian; Yasmin; Yuri; ana Luiza; Andreas; Cassio; Djuli; Enzo; Erick; Fernanda; Gabriel; Gabriela; Igor; Isadora; João; Júlia; Laura; Luana; Maria; Mariana; Martina; Milena; Muriel; Pedro; Raul; Victor e Vitor.

### Dados para contato:

**Expositor:** Daniela Rauber Gomes; **e-mail:** daniela.rbgomes@gmail.com

**Expositor:** Sara Wildner; **e-mail:** sarawildner27@gmail.com

**Professor Orientador:** Alessandra Bairros da Trindade; e-mail: alessandratin@hotmail.com