

## TEM MATEMÁTICA NA QUADRA DE ESPORTES

Categoria: Anos Iniciais – Ensino Fundamental

Modalidade: Matemática aplicada e/ou inter-relações com outras disciplinas

**PIETRZAK, Michele Carolina Stamboroski; MEGIER, Eduardo Rafael Bertoldo;  
SIEKIERSKI, Tatiana Mrozinski.**

**Instituição participantes: Escola Estadual de Ensino Fundamental Santana – Ijuí/RS.**

### INTRODUÇÃO

O projeto de estudos *Tem Matemática na Quadra de Esportes* foi desenvolvido pela turma do 5º ano do Ensino Fundamental, durante o segundo trimestre letivo do ano de 2019.

O estudo dos conceitos matemáticos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental torna-se mais significativo quando nos apoiamos em situações lúdicas e de pesquisa. O ambiente da quadra de esportes da escola é um espaço que possibilita a pesquisa e construção de conceitos matemáticos fundamentais referente ao sistema de medidas de comprimento e geometria.

Na primeira parte do projeto serão explorados conceitos referente ao sistema de medidas de comprimento, cálculos de perímetro e área, escala. Na segunda parte serão trabalhados conceitos de geometria.

O presente projeto de estudo tem por objetivos compreender a importância do sistema de medidas de comprimento e seu uso no cotidiano, desenvolver aprendizagens significativas a respeito da geometria e instigar a construção de estratégias a resolução de situações problemas envolvendo os conceitos matemáticos estudados.

### CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, fomos desafiados pela professora orientadora do projeto com a seguinte pergunta: “Tem matemática na quadra de esportes? ”. A partir deste questionamento, observamos a quadra de esportes da escola e percebemos que existem sim muitos conceitos

matemáticos em relação às medidas (que foram necessárias para construí-la) e também as figuras geométricas (para a realização da marcação dos campos de futsal e vôlei).

Neste primeiro momento realizamos a medição da quadra utilizando passos e palmos. Percebemos que cada colega obteve medidas diferentes, pois uns são maiores que outros. Para termos uma medida correta da quadra, precisamos utilizar um instrumento de medida padrão, que no caso é o metro.

Pesquisamos os instrumentos de medidas de comprimento disponíveis na escola e tínhamos a régua (30cm), a trena (1m) e a trena de pedreiro (5m). Utilizamos a trena de pedreiro (5m), pois a quadra de esportes que iríamos medir era grande, então precisaríamos um instrumento de medida também grande.

Após realizarmos a medição da quadra de esportes, precisamos aprender como transpor essas medidas para o desenho em folha A3 de maneira proporcional. Era preciso compreendermos o uso da escala matemática.

Segundo Bonjorno (2012), a escala é necessária para representar mapas, devido a impossibilidade da representação real no papel. Escala é a relação entre as dimensões de uma representação e as dimensões reais do que foi representado.

**Figura 1: exemplo de escala**



**Fonte: os autores**

Para compreender melhor este conceito, utilizamos mapa do Rio Grande do Sul, observamos a escala utilizada, medimos em linha reta a distância de Ijuí até algumas cidades (Cruz Alta, Panambi, Santo Ângelo, Santa Maria e Porto Alegre), realizamos a conversão para quilômetros e comparamos com a distância rodoviária entre essas cidades. Percebemos que a distância em linha reta se aproxima da distância rodoviária, portanto a escala utilizada no mapa estava proporcional à realidade.

Após compreendermos o que era uma escala e como utilizá-la, fizemos o desenho da quadra utilizando a escala de 1 centímetro equivalendo 1 metro. Dessa forma, nosso desenho ficou mais proporcional à realidade do que se fossemos desenhar sem nenhum critério de medida.

Em seguida, pesquisamos no livro didático os múltiplos e submúltiplos do metro, abreviações das unidades de medidas e transformações das medidas. Medimos vários objetos da sala utilizando a régua de 30cm e realizamos a conversão destas de metro para centímetro, para milímetro e vice-versa.

**Figura 2: Tabela de múltiplos e submúltiplos do Sistema de Medidas de Comprimento**

	Múltiplos			Unidade de base	Submúltiplos		
Unidade	quilômetro	hectômetro	decâmetro	metro	decímetro	centímetro	milímetro
Notação	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
Valor	1 000 m	100 m	10 m	1 m	0,1 m	0,01 m	0,001

**Fonte: Bonjorno (2001)**

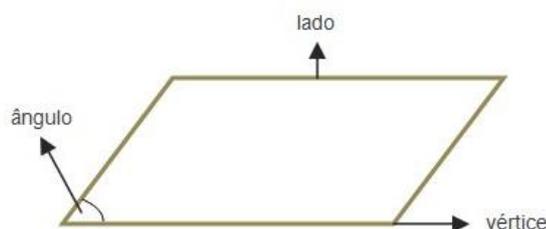
Ao observarmos o desenho que fizemos da quadra, observamos que na marcação dos campos de futsal e vôlei foram utilizadas figuras geométricas. Ao pesquisarmos sobre o assunto, percebemos que existem as figuras bidimensionais e tridimensionais, retas, segmentos de reta, ângulos, polígonos e poliedros. Estes são alguns conceitos que exploramos nesta segunda parte do projeto de estudo.

Pesquisamos alguns poliedros e corpos redondos que fazem parte do nosso cotidiano (caixas, cones, prismas, bolas, etc.) e percebemos que a principal diferença entre eles é que os poliedros têm faces retas e os corpos redondos não, portanto, os poliedros não rolam, enquanto que os corpos redondos rolam. Então, construímos alguns poliedros em sala de aula. Aproveitamos essas formas tridimensionais e exploramos os conceitos de faces, arestas, vértices, base, forma geométrica das faces e sua planificação, registrando em cartões anexos.

Confeccionamos com palitos alguns polígonos, e exploramos o número de lados e vértices e percebemos que sempre o número de lados é igual ao número de vértices e ângulos. O nome dos polígonos tem relação com a quantidade de lados. Esses nomes têm origem do idioma grego.

- 3 lados → triângulo ou
- 4 lados → Quadrilátero
- 5 lados → Pentágono
- 6 lados → Hexágono
- 7 lados → Heptágono
- 8 lados → Octógono
- 9 lados → Eneágono
- 10 lados → Decágono
- 20 lados → Icoságono

**Figura 3: Polígono e seus elementos**

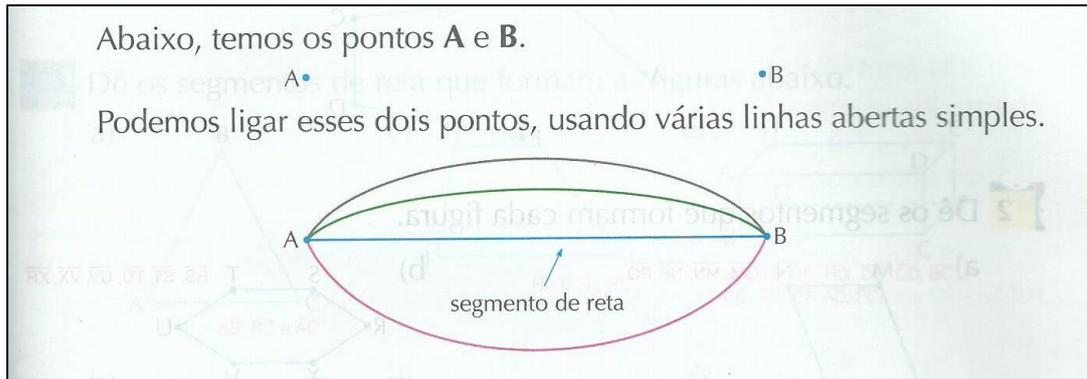


**Fonte: os autores**

Durante o estudo das figuras geométricas planas e polígonos, aprendemos que os polígonos são formados por segmentos de reta que se unem por pontos, formando vértices. A palavra polígono significa muitos ângulos.

Segundo Bonjorno (2001), chama-se segmento de reta a linha aberta simples que representa o caminho mais curto entre os pontos A e B. Indica-se:  $\overline{AB}$ . As extremidades do segmento são os pontos A e B. A reta não tem extremidades. Ela é ilimitada nos dois sentidos.

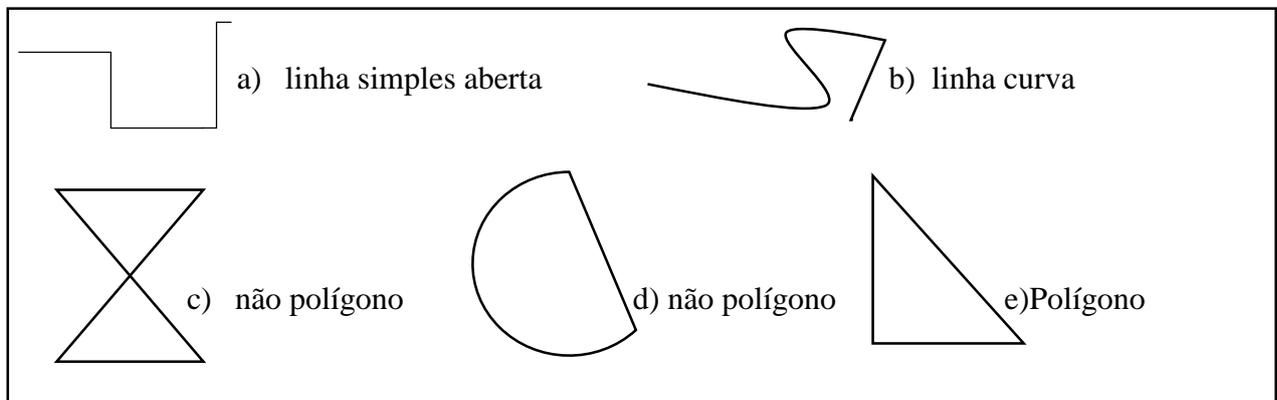
**Figura 4: Representação de um segmento de reta**



**Fonte: Bonjorno (2001)**

Segundo Giovanni Júnior (2018), os polígonos são formados pela reunião de uma linha fechada simples, formada apenas por segmentos de reta. Veja os exemplos abaixo:

**Figura 5: exemplo de polígonos e não polígonos**



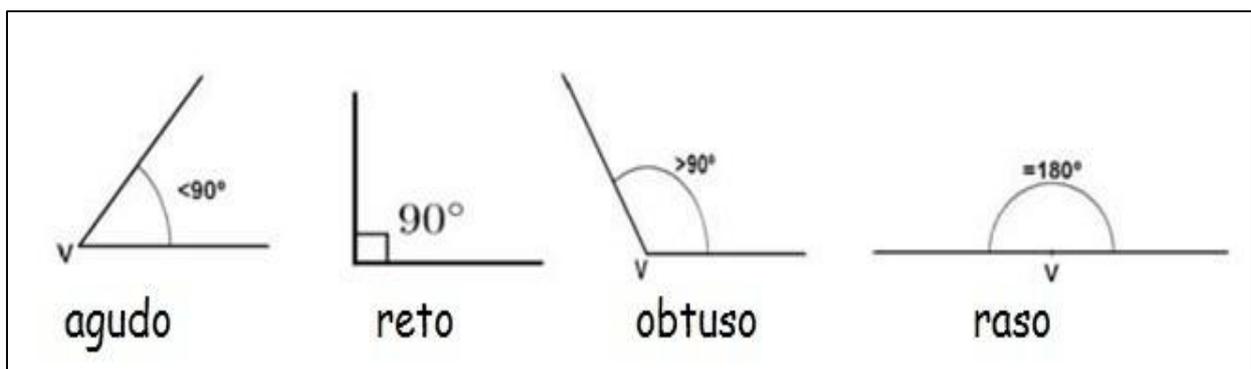
**Fonte: os autores**

Como observa-se acima, as figuras A e B não são polígonos, pois são linhas simples abertas ou curvas. A figura C, apesar de ser formada apenas por segmentos de reta não é um polígono, pois não é uma linha simples, pois apresenta um cruzamento. A figura D também não é um polígono, pois seu contorno não é formado apenas por segmentos de reta, existe uma linha curva. A figura E é um polígono, formado por 3 segmentos de reta fechadas, ou seja, é um triângulo.

Então, identificamos no desenho da quadra de esportes os pontos, os segmentos de reta e os polígonos presentes na marcação da quadra de futsal e vôlei. Identificamos 21 segmentos de reta, 6 quadriláteros (polígonos) 3 não polígonos (2 meia-lua e 1 círculo).

Durante o estudo dos ângulos, utilizamos tiras de papel, formando os ângulos e medindo com o transferidor. Observamos que os polígonos possuem ângulos abertos, fechados e retos, determinados pelo número de lados. O ângulo reto corresponde a  $90^\circ$ , os ângulos fechados (ou agudos) são aqueles menores que  $90^\circ$  e os ângulos abertos (ou obtusos) são aqueles maiores que  $90^\circ$ .

**Figura 6: Tipos de Ângulos dos Polígonos**



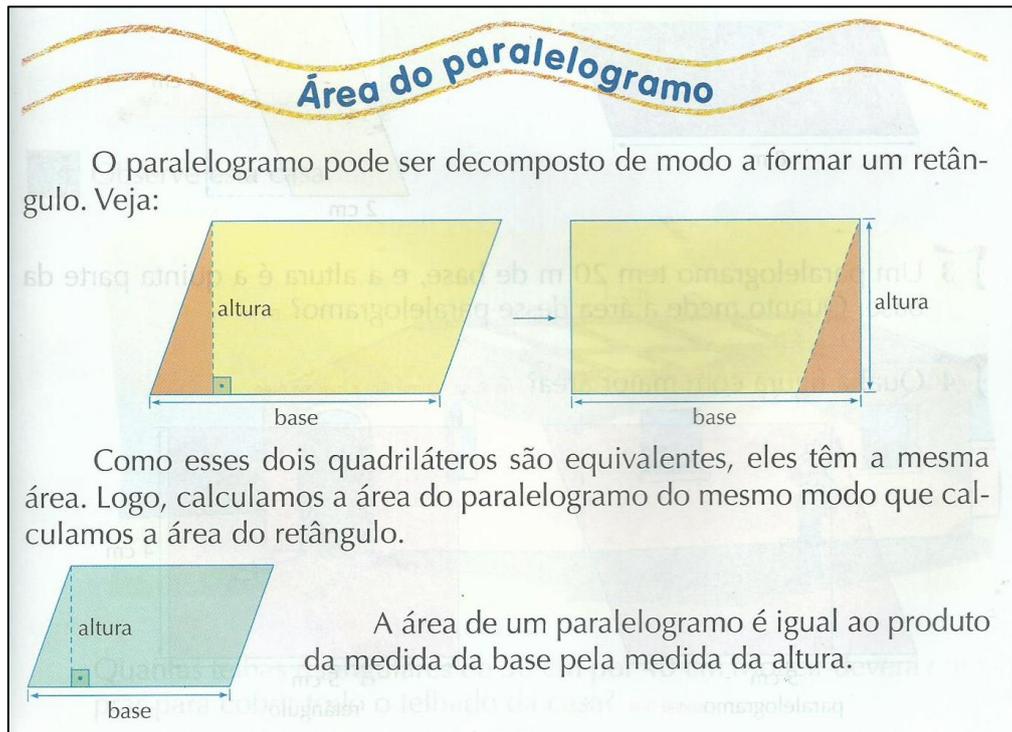
Fonte: os autores

Realizamos o cálculo de perímetro da quadra de esportes, de futsal e de vôlei. O perímetro é a soma de todos os lados de um polígono. Também, calculamos o perímetro dos demais polígonos estudados.

Para o cálculo de área, primeiramente utilizamos um metro quadrado confeccionado com jornal, cobrindo um polígono na quadra de esportes e percebemos que se multiplicarmos a largura pelo comprimento, teremos o total de metros quadrados que cobriram a parte da quadra que exploramos, que no caso é um quadrilátero. Para realizar o cálculo da área de outros polígonos, utilizamos a malha quadriculada. No triângulo descobrimos que é necessário realizar a multiplicação da base pela altura e depois dividir por dois, pois precisamos de 2 triângulos para formar um quadrado.

Para calcular a área das demais figuras, temos que traçar retas entre seus pontos, dividindo-as em triângulos ou quadriláteros, o que facilita o cálculo. Depois soma-se os totais. Veja o exemplo do paralelograma:

Figura 7: Área do Paralelogramo



Fonte: Bonjorno (2001)

Para finalizar o projeto de estudos, fizemos a releitura de uma obra visual com padrões geométricos. A obra escolhida foi do pintor brasileiro Salvator Minerbo. Observamos que o mesmo utilizou quadriláteros e triângulos para compor sua obra, observando as linhas retas.

Também, elaboramos um quiz com perguntas e desafios sobre o assunto estudado durante o projeto Tem Matemática na quadra de esportes, como forma de aplicar os conceitos matemáticos trabalhados durante o projeto

## CONCLUSÕES

Com este estudo aprendemos sobre o sistema de medidas de comprimento e geometria. Exploramos conceitos matemáticos como medir, calcular perímetros e áreas, transformação de unidades de medida, bem como usar a escala, visando representar espaços com a redução das medidas reais de maneira proporcional.

Quanto ao estudo da geometria aprendemos conceitos importantes sobre polígonos e seus elementos, retas, segmento de retas, vértices, ângulos, bem como as formas tridimensionais e suas características.

Tanto o sistema de medidas de comprimento quanto a geometria são áreas da matemática que estão presentes no nosso cotidiano e precisamos compreendê-las para resolver situações simples como: calcular a quantidade de materiais que precisaremos para executar uma tarefa, auxiliando a interpretar situações e desafios do nosso dia-a-dia.

O manuseio de vários materiais e a realização de atividades facilitou a compreensão dos conceitos matemáticos estudados.

Este trabalho contribuiu para que compreendêssemos melhor a relação da matemática com o ambiente em que vivemos, ou seja, despertou nosso olhar matemático. No final desse projeto de estudo, conseguimos responder à pergunta inicial “Tem Matemática na quadra de esportes? ”. Sim, tem muita matemática! E a matemática está presente em todos os lugares, basta você aguçar seu olhar.

## REFERÊNCIAS

BONJORNO, José Roberto. **Girassol: saberes e fazeres do campo**. São Paulo: FTD, 2012.

BONJORNO, Regina Azenha. **Matemática: pode contar comigo**. São Paulo: FTD, 2001.

GIOVANNI JUNIOR, José Ruy. **A conquista da Matemática**. São Paulo: FTD, 2018.

Trabalho desenvolvido com a turma 51/5º ano, da Escola Estadual de Ensino Fundamental Santana, pelos alunos: Eduardo Rafael Bertoldo Megier; Fernanda Luise Szubert Meggiolaro; Kauã Henrique de Freitas Silva; Lorenzo Sartori Albuquerque; Lucas Zientarski Botega; Luiz Antonio Copetti Krupp; Maria Gabriela Megier Franco; Michele Carolina Stamboroski Pietrzak.

### **Dados para contato:**

**Expositor:** Michele Carolina Stamboroski Pietrzak; **e-mail:** santana36cre@educacao.rs.gov.br;

**Expositor:** Eduardo Rafael Bertoldo Megier; **e-mail:** santana36cre@educacao.rs.gov.br;

**Professor Orientador:** Tatiana Mrozinski Siekierski; **e-mail:** tatisiekierski@gmail.com;