



26/09/2025

Unijui Campus Santa Rosa

Apóio: Patrocínio:



Realização:



ENTRE PONTES E ÂNGULOS

Categoria: Ensino Médio

Modalidade: Matemática Aplicada

WELLER, Ester; PADILHA, Isabelli;

STREIT GABBI, Ana Carla.

Centro Educacional Primeiros Passos Ijuí

INTRODUÇÃO

Entre os diversos temas propostos para o desenvolvimento do projeto de pesquisa, optamos por trabalhar com Geometria nas construções e arquitetura. Nosso objetivo é explorar conceitos matemáticos aplicados ao planejamento de estruturas seguras, equilibradas e eficientes, utilizando elementos como os triângulos e a proporção áurea.

A proposta também busca compreender como a matemática pode ser aliada da estética, unindo beleza, forma e funcionalidade de maneira prática, criativa e inteligente. Essa pesquisa se mostra relevante, pois contribui para que construções sejam mais estáveis e funcionais, prevenindo acidentes e evitando desperdícios.

Além disso, permite refletir sobre como o uso consciente da matemática possibilita a criação de espaços bem planejados e harmônicos, seja em casas, prédios, pontes ou até mesmo em aspectos decorativos. Assim, reforçamos a ideia de que a matemática está presente em tudo ao nosso redor, orientando e transformando o ambiente em que vivemos.



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijui Campus
Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:

Stara CRESOL Cotriosa unijui

Realização:

FEIRAS DE MATEMÁTICA
Amanhã MATEMÁTICA
MATEMÁTICA
Unijui e matemática
OBETIVOS SUSTENTÁVEIS
UNIJUI

CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

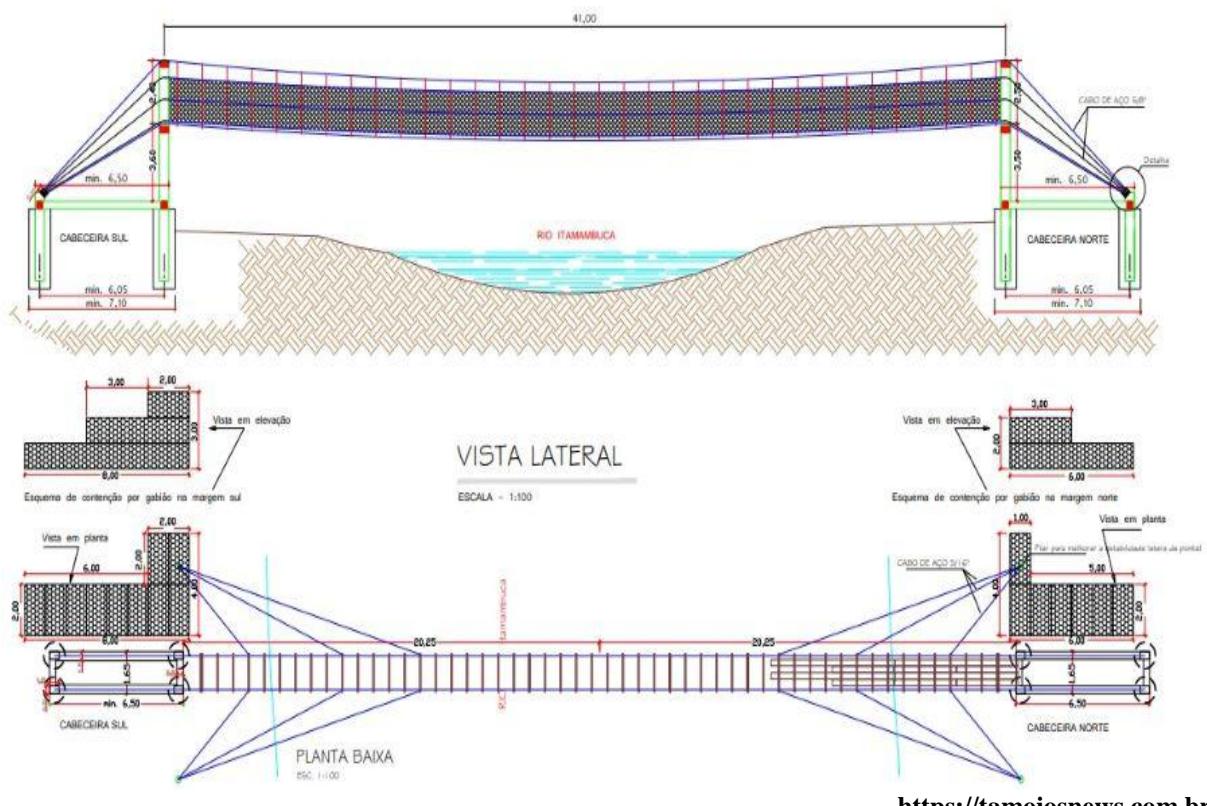
Para a apresentação do trabalho, organizamos a exposição em etapas, buscando tornar o conteúdo acessível e atrativo para o público. Iniciaremos explicando os conceitos de forma clara e demonstrativa, utilizando um cartaz ilustrativo e representações de formas geométricas.

Em seguida, apresentaremos uma maquete de ponte, confeccionada com palitos de picolé e fixada com cola. Essa estrutura servirá para exemplificar a aplicação das formas geométricas na arquitetura e no planejamento de construções, destacando também o aspecto estético. Durante a demonstração, colocaremos objetos sobre a ponte para evidenciar como uma estrutura bem planejada é capaz de suportar peso, explicando o raciocínio matemático por trás de sua estabilidade.

Para finalizar, realizaremos uma atividade interativa por meio de uma roleta de curiosidades e perguntas. Nessa etapa, as crianças terão a oportunidade de se expressar, compartilhar suas percepções sobre o trabalho e interagir com os materiais disponíveis, fortalecendo a aprendizagem de maneira lúdica e participativa.

A geometria constitui a base essencial das construções, exercendo papel determinante na organização espacial e nas relações estabelecidas entre os elementos construtivos. Seu campo de estudo abrange espaços, dimensões, formas e posições, aspectos que se manifestam de maneira constante no cotidiano, seja na disposição de objetos, seja nas edificações como casas, prédios e demais estruturas arquitetônicas, que configuram o foco principal desta análise. A arquitetura, por sua vez, depende da geometria para o êxito de seus projetos, desde a concepção de plantas baixas até a elaboração de estruturas mais complexas. Assim, a geometria não apenas fornece os fundamentos técnicos necessários, como também possibilita a harmonia entre estética e funcionalidade no processo construtivo.

Como exemplo, destaca-se a planta baixa de uma ponte. Nesse caso, a geometria se faz presente na definição das dimensões, formas e proporções; a arquitetura manifesta-se na organização e distribuição dos espaços; e a construção materializa-se como resultado da integração entre esses dois campos do conhecimento.



A geometria em total se baseia em 3 tópicos: Ponto, reta e plano.

Ponto: Representa uma localização precisa no espaço e é definido apenas pela sua posição, sem possuir dimensões. Ele é base para formar as figuras geométricas (é o ponto principal).

Reta: conjunto infinito de pontos que formam uma linha reta se estendendo em uma única dimensão. As retas são: Infinitas, unidimensionais, sem curvas, definidas por dois pontos e um conjunto de pontos. E podemos ser: Paralelas (nunca se cruzam), concorrentes (se cruzam em um ponto), perpendiculares (formam um ângulo de 90 graus) e coincidentes (compartilham todos os mesmos pontos, ou seja, são a mesma reta).

Plano: É uma superfície plana e bidimensional que se estende infinitamente que tem união com o ponto e a reta. Alguns exemplos de planos são: A superfície de uma mesa, de um quadro negro, de um lago calmo, de um espelho etc....

Todas as características da geometria se interligam tipo uma trindade que dependem ou se formam umas das outras, assim também dando a base para a formação da arquitetura e que juntas geram as construções. É como se fosse um ciclo; as 3 bases da geometria que forma as



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijui Campus
Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:

Unisul Stara CRESOL Cotriosa unijui

Realização:

FEIRAS DE MATEMÁTICA
ESTRUTURANDO
MATEMÁTICA
Unijui e matemática
OBJETIVOS
SUSTENTAVEL
unijui

formas em geral, a arquitetura que depende completamente da geometria e sua trindade, e que com bases e estruturamentos bem pensados formam as construções.

Para obtermos uma construção bem-sucedida, mesmo que tenhamos um bom planejamento não irá funcionar sem as fórmulas necessárias da geometria, pois as fórmulas fornecem a base para o planejamento, projetos e execução de estruturas seguras e confiáveis.

Dentre essas fórmulas se engloba a área, perímetro, volume e proporções que garantem a funcionalidade e a estabilidade estética das obras.

CONCLUSÕES

A realização deste projeto evidenciou que a matemática, em especial a geometria, tem papel fundamental na área da construção e da arquitetura. Por meio da prática com a maquete da ponte e da exploração das formas geométricas, foi possível demonstrar de maneira simples e acessível como conceitos abstratos se aplicam na vida real.

O trabalho também proporcionou o desenvolvimento de habilidades como planejamento, trabalho em equipe, criatividade e comunicação. Ao final, ficou claro que unir teoria e prática é essencial para tornar o aprendizado mais significativo, permitindo que os estudantes compreendam a matemática como uma ferramenta útil, presente em todos os espaços ao seu redor.

Durante nosso trabalho aprendemos que a arquitetura se refere a arte e a técnica de projetar e construir edifícios e espaços urbanos com foco na funcionalidade, estética e no contexto social e cultural. Desenvolvemos um novo olhar e pensamento para as construções que nos rodeiam durante nosso dia a dia, vendo-os de uma nova perspectiva como: Boa resistência em suas montagens, beleza que envolve diversos tipos de arquitetura desde aparências novas até as mais antigas e como a relação de arquitetura, beleza e geometria se relacionam e se manifestam para quem presta atenção ao seu redor. E principalmente como a arquitetura tem extrema ligação com a geometria; que podemos observar nas formas geométricas que se ligam e apresentam a base de todas as construções de boa resistência.



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO SUL



26/09/2025

Unijui Campus
Santa Rosa

Apoio: Patrocínio:

Unisul Stara CRESOL Cotriosa unijui

Realização:

FEIRAS DE MATEMÁTICA
ESTRUTURA
MATEMÁTICA
Unijui e matemática
OBETIVOS
SUSTENTAVEL
UNIJUI

REFERÊNCIAS

- BARTHEL, Rainer. Architecture et Bionique: constructions naturelles. Paris: Editions Delta & Spes, 1985.
- BIBLE KNOWING JESUS. Bible verses by topic. Disponível em: <<https://bible.knowing-jesus.com>>. Acesso em: 27 jun. 2025.
- CALATRAVA, Santiago. Conversa com Estudantes. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.
- CERVER, Francisco Asensio. The Architecture of Stations and Terminals. New York: Hearst, 1997.
- GAUDÍ, Antoni. A Procura da Forma. São Paulo: Instituto Tomie Ohtake, 2004.
- GOMES FILHO, João. Gestalt do Objeto: sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Escrituras, 2004.
- GOOGLE. Google Search. Disponível em: <<https://www.google.com.br/?hl=pt-BR>>. Acesso em: 27 jun. 2025.
- JENCKS, Charles. Arquitectura Internacional: últimas tendências. Espanha: Gustavo Gili, 1988.
- JOEDICKE, Jurgen. Arquitectura contemporânea: evolución y tendencias. Barcelona: Gustavo Gili, 1969.
- KANDINSKI, Vassili. Linha e ponto sobre o plano. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- MICHAELIS. Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa Online. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 27 jun. 2025.
- MOISSET, Inés. Fractales y formas arquitectónicas. Córdoba, Argentina: i+p, 2003.
- MONTANER, Josep Maria. Después del Movimiento Moderno. Barcelona: Gustavo Gili, 1993.
- RICIERI, Aguinaldo Brandini. Fractais e caos: a matemática de hoje. São Paulo, 2001.
- SOLÁ-MORALES, Ignasi de. El Pabellón de Barcelona. Barcelona: Gustavo Gili, 2002.
- VENTURI, Robert. Complexidade e contradição em arquitetura. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 1995.
- WEBSTER'S DICTIONARY 1828. American Dictionary of the English Language. Disponível em: <<https://webstersdictionary1828.com/>>. Acesso em: 27 jun. 2025.



VI Feira Estadual de MATEMÁTICA

DO RIO GRANDE DO SUL



Trabalho desenvolvido com a turma de 1^a série do ensino médio da Escola Centro Educacional

Primeiros Passos, pelos alunos: Ester Weller e Isabeli Padilha

Dados para contato:

Expositor: Ester Weller; **e-mail:** esterhadassaweller@gmail.com;

Expositor: Isabeli Padilha; **e-mail:** padilhaisabeli84@gmail.com;

Professor Orientador: Ana Carla Streit Gabbi; **e-mail:** anasgabbi@gmail.com

Apoio: Patrocínio:



Realização:

