



O efeito do projeto da ponte na capacidade de suporte de peso

Escolas STEM4inclusivas
WP2 – Caixa de ferramentas

Școala Gimnazială Nr. 7, Galați

-1-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Estrutura da atividade

UM Introdução

sobre o tópico

Determine como diferentes projetos de pontes afetam a capacidade de suporte de peso da ponte.

B Fase de treinamento

sobre o treinamento

Projetar e construir uma ponte estável e visualmente atraente

-2-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



A: Sobre o tópico

Diferentes projetos de pontes

-3-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Definição!



Uma **ponte** é uma estrutura construída para transpor um obstáculo físico (como um corpo d'água, um vale, uma estrada ou uma ferrovia) sem bloquear o caminho por baixo. Ela é construída com o propósito de proporcionar **passagem sobre o obstáculo**, que geralmente é algo difícil ou impossível de atravessar. Existem muitos projetos diferentes de pontes, cada um servindo a um propósito específico e aplicável a diferentes situações. **Os projetos de pontes** variam dependendo de fatores como a **função** da ponte, a natureza do **terreno** onde a ponte é construída e ancorada, o **material usado** em sua construção e os **recursos** disponíveis para sua construção.



Tipos de Pontes

Definição!



Ponte de viga : estrutura simples com uma viga horizontal apoiada em cada extremidade.



-5-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

<https://deepai.org/>

Imagem criada por

IA



Co-funded by
the European Union

Ponte de treliça : usa uma estrutura de triângulos para distribuir o peso.

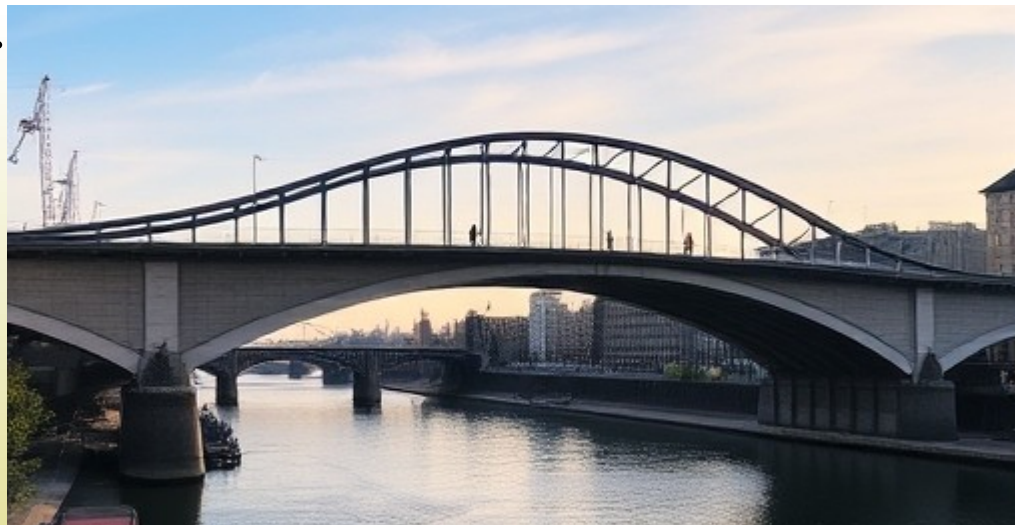
Treliça Pratt Treliça Warren



Imagens criadas por
IA
<https://deepai.org/>



Ponte em arco : Possui uma estrutura curva que transfere peso para os suportes em cada extremidade.



<https://deepai.org/>
Imagem criada por
IA

Ponte Pênsil : Utiliza cabos suspensos entre torres para sustentar o tabuleiro da ponte.



<https://deepai.org/>
Imagem criada por
IA

-7-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Você sabia?



Historicamente, algumas das pontes de distância limitada mais duradouras são construídas em torno de arcos. Aqui estão alguns exemplos de pontes em arco que resistiram ao teste do tempo:

1. A **Ponte Fabricius** conecta a Ilha Tiberina ao coração de Roma desde 62 a.C. É a ponte mais antiga da cidade. No total, a estrutura tem 60 metros de comprimento e 5,5 metros de largura. Inclui dois arcos largos, sustentados por um pilar central. É construída em rocha vulcânica antiga, com revestimento em tijolo e mármore.



https://en.wikipedia.org/wiki/Pons_Fabricius#/media/File:Ponte_Quattro_Capi.jpg



Você
sabia?



2. Os antigos romanos construíram algumas das pontes mais duráveis de todos os tempos. Eles construíram a **Ponte das Caravanas**, a ponte mais antiga do mundo com datação confiável. É um arco de pedra sobre o Rio Meles, em Izmir, Turquia. De acordo com o Guinness World Records, ela data de 850 a.C., ou seja, tem quase 3.0



<https://time.graphics/es/event/2704321>

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Você
sabia?



3. A **Ponte de Arcádico** é uma ponte micênica localizada no Peloponeso, na Grécia. Ela remonta à Idade do Bronze grega e é uma das pontes em arco mais antigas ainda em uso. A estrutura tem 22 metros de comprimento, 5,5 metros de largura e 4 metros de altura. A ponte foi originalmente projetada para uso em carruagem.



https://en.wikipedia.org/wiki/Arkadiko_Bridge

-10-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Você
sabia?



4. A **Ponte Anji** , construída em 695 d.C., é a ponte mais antiga da China. É conhecida como a "ponte de travessia segura" porque foi cuidadosamente projetada para ser estruturalmente sólida.



https://en.wikipedia.org/wiki/Anji_Bridge

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Ponte Pedonal Langkawi Sky – Malásia

Você
sabia?



- 125 metros de comprimento e 1,8 metros de largura.
- Projetado como uma passarela curva para maximizar a experiência de visualização.
- Formado por painéis de aço e concreto dispostos sobre uma treliça triangular invertida.
- Suspenso por 8 cabos de um único poste de 81,5 m de altura e pendurado a cerca de 100 m acima do solo.
- Projetado para transportar uma capacidade máxima de 250 pessoas.

https://en.wikipedia.org/wiki/Anji_Bridge



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Você
sabia?



Ponte desabada de Tretten



A ponte tinha 148 metros de comprimento, um vão principal de 70 metros e uma largura de 10 metros.

Causas da falha:

- Um curto período de construção, vãos longos e reutilização da fundação existente;
- A escolha do material e o forte foco na estética contribuíram para que a estrutura não fosse robusta.

-13-

https://en.wikipedia.org/wiki/Tretten_Bridge



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

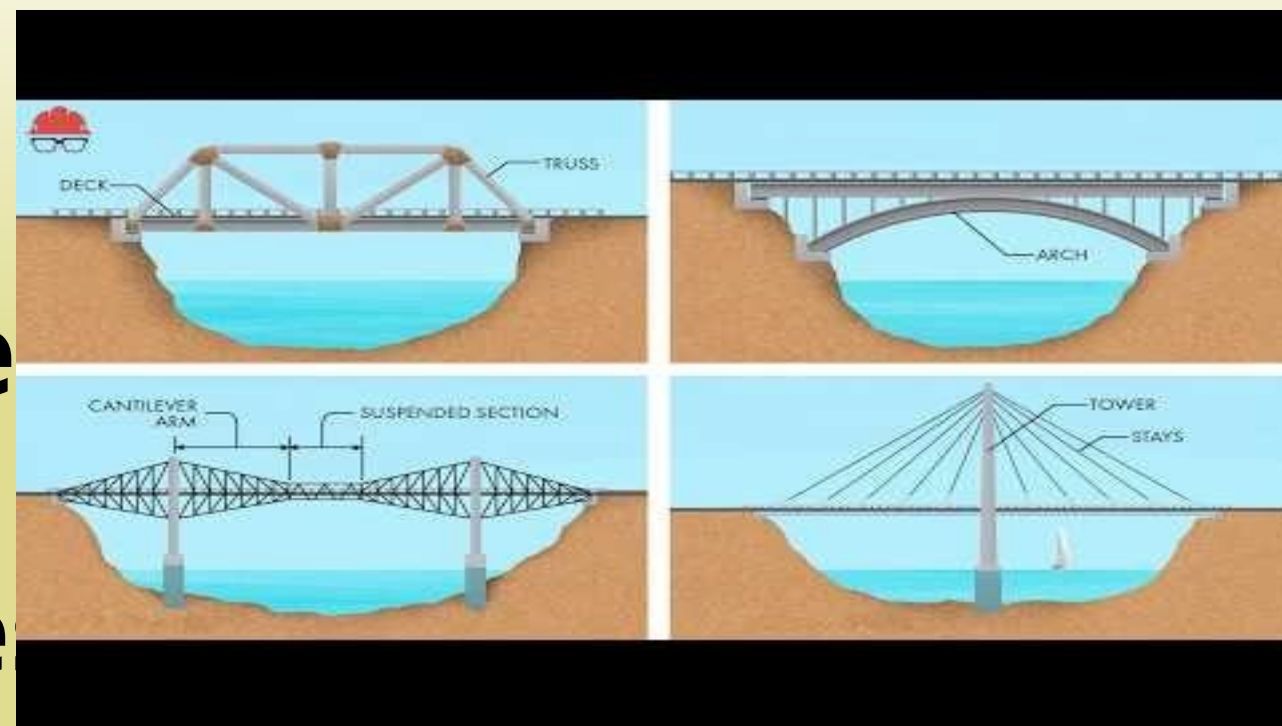


Co-funded by
the European Union

Vamos dar uma olhada
neste vídeo do
YouTube!



Os diferente modelos de vídeo Bridge



Nome do canal do Youtube: **Engenharia Prática**

Nome do vídeo: **Todos os tipos de pontes explicados em 15 minutos**

Link: https://www.youtube.com/watch?v=DX_zkaK5Pal

Acessado em: 9.12.2024

-14-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Materiais necessários:

- **Palitos de picolé ou madeira balsa** (para construir as pontes)
- **Cola** (cola de madeira ou cola quente)
- **Pesos** (pesos pequenos ou sacos de areia)
- **Balança** (para medir os pesos)
- **Régua ou fita métrica**
- **Caderno** (para registro de dados)

-15-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

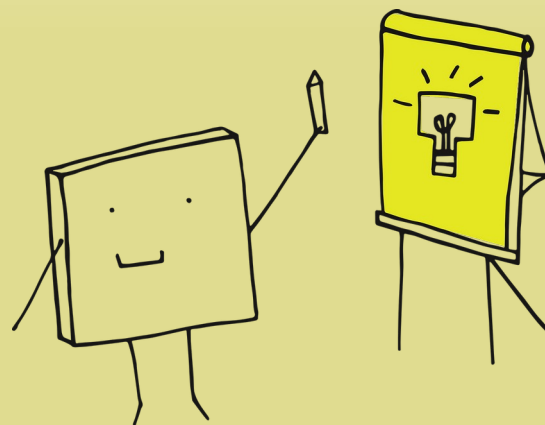


Co-funded by
the European Union



B: Fase de treinamento

Construa sua ponte



-16-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

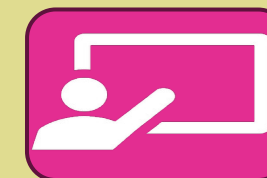


Co-funded by
the European Union

Tarefa 1:



- Vocês são uma equipe de engenheiros trabalhando para projetar uma ponte usando cola e 200 palitos de picolé ou menos. Trabalhem em **grupos de três** para concluir a tarefa e incluam também os alunos que não conseguem desenhar sozinhos, integrando seus comentários e ideias.
- Você tem **30 minutos** para projetar uma ponte que deve suportar cerca de 10 kg de peso. A estrutura deve ter no mínimo 35 cm de comprimento. Se houver alunos com necessidades especiais no seu grupo, você terá **10 minutos adicionais** para garantir que suas contribuições e ideias sejam totalmente integradas.
- Garanta a colaboração eficaz com seus parceiros . Apoie alunos com deficiência visual ou física, garantindo que todos tenham a oportunidade de contribuir.



-17-

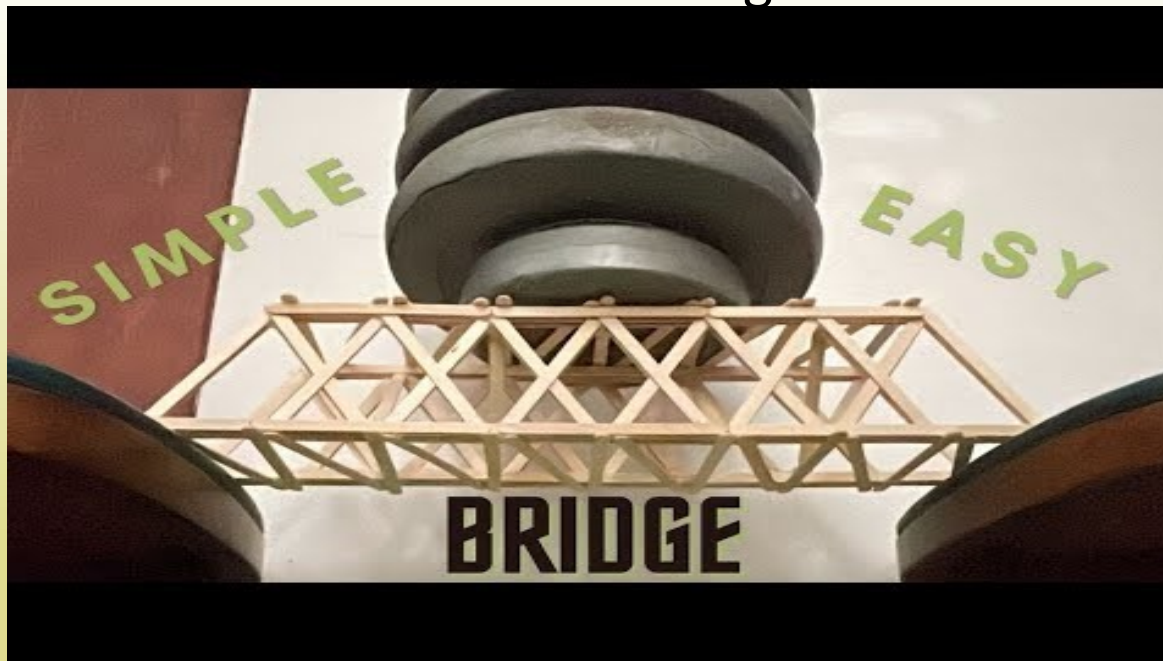


The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Atividade 2:

- Vamos dar uma olhada no vídeo a seguir:



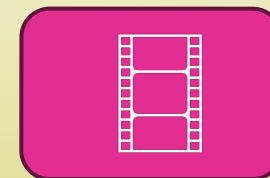
Nome do canal do Youtube: **Physics Burns (Raymond Burns)**

Nome do vídeo: **Ponte fácil com palitos de picolé**

Link: https://www.youtube.com/watch?v=s3HZievz_3Y

Acessado em: 9.12.2024

Descreva o que você viu em um vídeo. Trabalhe em conjunto com outra pessoa ou grave um áudio sobre suas ideias com seu celular.



-18-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

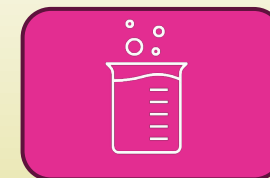


Co-funded by
the European Union

Tarefa 3:



- **Construa** a ponte projetada usando palitos de picolé ou madeira balsa. Certifique-se de que cada ponte tenha cerca de 35 cm de vão para uma comparação justa.
- **Cole** as peças e deixe secar completamente.
- **Crie** uma área de teste onde você possa colocar as pontes entre dois suportes.
- **Adicione pesos gradualmente** ao centro de cada ponte até que ela falhe (desmorone ou quebre).
- **Registre o peso máximo que** cada ponte pode suportar antes de falhar.
- **Meça e registre** o peso que cada ponte suportou antes de desabar.
- **Compare** as capacidades de suporte de peso dos diferentes projetos de pontes.
- **Analise** os dados para determinar qual design foi o mais forte e por quê.



-19-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- Tarefas 1: O que é uma ponte?

A **bridge** is a structure built to span a physical obstacle (such as a body of water, valley, road, or railway) without blocking the path underneath.

☐ True

☐ False

☒ Submit

-20-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

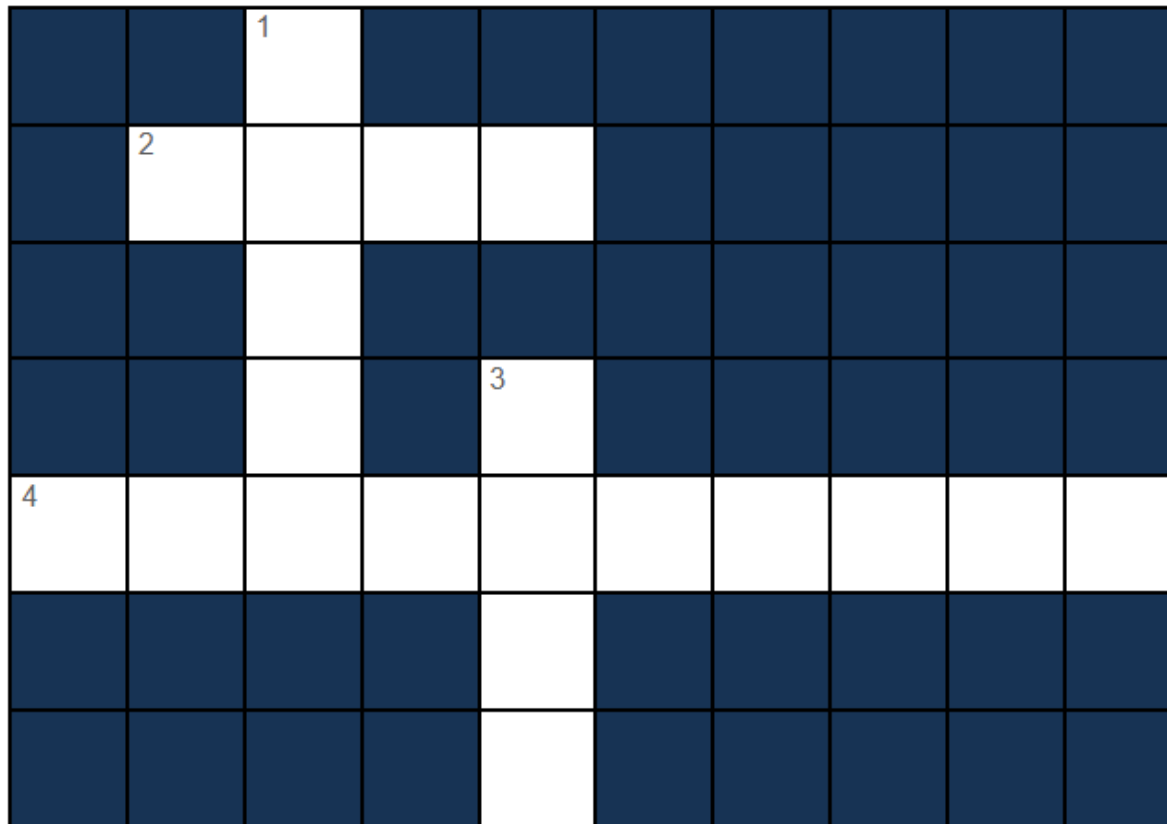


Co-funded by
the European Union

H5P- Tarefas 2: Quais são os diferentes tipos de pontes?



Find the bridge's type.



Across

2 Has a curved structure that transfers weight to the supports at each end. (4)

4 Uses cables suspended between towers to hold up the bridge deck. (10)

Down

1 Uses a framework of triangles to distribute weight. (5)

3 A simple structure with a horizontal beam supported at each end. (4)





H5P- Tarefa 3: Do que depende o projeto de uma ponte?

Designs of bridges vary depending on factors such as:

- ☐ the **aesthetic** factor, the **reused** materials.
- ☐ the **function** of the bridge, the **nature of the terrain**.

✓ Submit

-22-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Parabéns!

Você dominou a atividade sobre projetar e construir uma ponte.

-23-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union