

SISTEMA DE DIMENSIONAMENTO DE PISOS INDUSTRIAIS

João Victor Gali Castaldelli¹; Dr Ramoel Serafini² (orientador)

RESUMO:

Este projeto visa desenvolver uma aplicação web de dimensionamento de pisos industriais, usando-se de normas e cálculos da área de engenharia civil.

INTRODUÇÃO:

O crescimento recente na indústria da construção tem impulsionado a necessidade de mão de obra altamente especializada em vários ramos da engenharia civil. Um desses ramos inclui a construção de galpões e indústrias, os quais devem atender a diversas demandas do mercado. Um elemento fundamental nesses galpões é o piso, o qual precisa suportar uma ampla gama de cargas, desde empilhadeiras até estantes extremamente pesadas. (IBGE, 2021).

PALAVRAS-CHAVE:

Desenvolvimento, Cálculos, Aplicação Web.

MÉTODO:

Com uma tabela desenvolvida no Excel pelo proponente do projeto, onde continha os devidos cálculos e exemplificações, somado as orientações por vídeo chamada, foi desenvolvido 95% de todo o projeto. Nesses 95% desenvolvidos estão inclusos:

- Todos os campos que o usuário vai preencher;
- A estilização e toda parte visual e responsiva da aplicação;
- E o próprio código que realiza os cálculos das seguintes partes, dimensionamento do piso, barras de transferência, carregamentos estáticos e móveis (veículos);
- E os alertas para usuário (em desenvolvimento).



RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Funcionamento:




O sistema foi desenvolvido utilizando três pilares básicos de páginas web, sendo eles HTML, Css e Javascript.

O HTML é responsável por estruturar a página web, criando todos os campos, botões e textos. E é nele que foi iniciado o desenvolvimento deste projeto. Em seguida vem o Css, onde ele estiliza toda as estruturas do HTML, altera cor de botões, fontes de textos e muito mais. Por último vem o Javascript, que é uma linguagem de programação e foi responsável por capturar e manipular estruturas HTML, estilizações Css e pode realizar todos cálculos e operações. Para esta aplicação, depois das etapas de HTML e Css, no Javascript os seguintes passos foram implementados em ordem:

1. Captura e armazenamento de dados;
2. Manipulação e cálculo com esses dados;
3. Retorno dos valores e exibição deles.

Como o sistema é interpretado:

Atualmente este projeto funciona da seguinte forma, foram gerados três arquivos de extensão ".html", ".css" e ".js".

 index.html	09/08/2023 12:01	Chrome HTML Do...	17 KB
 script.js	09/08/2023 12:16	Arquivo Fonte Jav...	24 KB
 style.css	30/07/2023 01:17	Arquivo Fonte CSS	3 KB

O arquivo de extensão “.html” é aberto através de qualquer web browser que o interpreta, e com isso chama os demais arquivos ".css" e ".js" para dentro dele. Pelo fato de ser uma aplicação interpretada por um browser, ela consegue ser rodada por qualquer computador ou dispositivo móvel, o que a torna um sistema leve, simples e rápido.


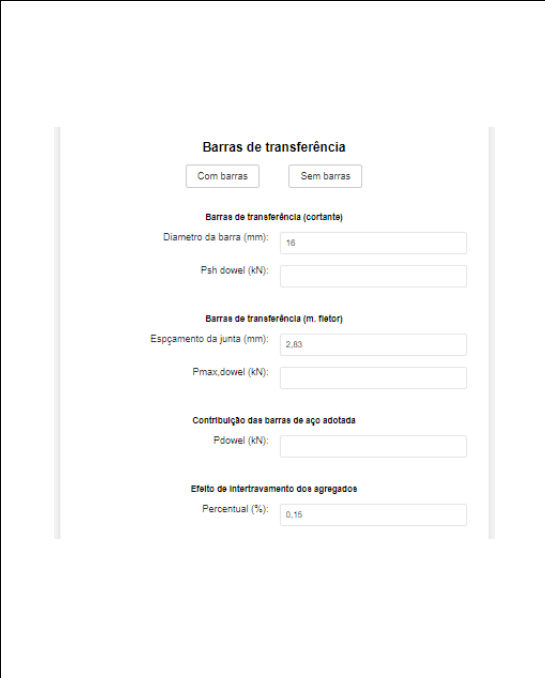



Etapas desenvolvidas:

Até o determinado momento, a aplicação consegue executar as seguintes operações:





- Lê os dados que o usuário preencheu;
- Identifica as opções que o usuário selecionou por meio dos botões;
- Manipula os dados obtidos por meio de cálculos e funções matemáticas, apresentando resultados coerentes com determinações feitas manualmente;
- Mostra ao usuário esses resultados;
- E alerta os usuários em casos de possíveis erros dimensionais. (em desenvolvimento).

Aparência do sistema no navegador Chrome:



Divisões do sistema		
Dimensionamento De Pisos	Barras de transferência	Carregamentos estáticos
		

Carregamentos estáticos		Veículos – Carregamento móvel e Alertas	
<p>Módulo 4 - Verificações de cargas pontuais</p> <p>verificação de carga pontual</p> <p>F (kN) <input type="text"/></p> <p>L (mm) <input type="text"/></p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de bordo (edge condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de canto (corner condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Módulo 5 - Verificações de cargas pontuais (TR-34, item 7.8.4)</p> <p>verificação de carga pontual</p> <p>X (mm) <input type="text"/></p> <p>F (kN) <input type="text"/></p> <p>L (mm) <input type="text"/></p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de bordo (edge condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de canto (corner condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Módulo 6 - Verificações de cargas quadrangulares (TR-34, item 7.8.4)</p> <p>verificação de carga quadrangular</p> <p>X (mm) <input type="text"/></p> <p>Y (mm) <input type="text"/></p> <p>F (kN) <input type="text"/></p> <p>L (mm) <input type="text"/></p> <p>Cenário 1 - Verificação de carga pontual</p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de bordo (edge condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de canto (corner condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p>	<p>Cenário 2 - Combinação DUAL LOAD 1</p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de bordo (edge condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de canto (corner condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Cenário 2 - Combinação DUAL LOAD 2</p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de bordo (edge condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de canto (corner condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Cenário 3 - Verificação de 4 pontos</p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Resumo dos resultados gerais</p> <p>Cenário (1)</p> <p>Interna (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Bordo (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Canto (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Cenário (2)</p> <p>Interna (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Bordo (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Canto (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Cenário (3)</p> <p>Interna (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Bordo (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Canto (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Valores de Pu,Final adotados</p> <p>Interna (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Bordo (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Canto (kN/mm) <input type="text"/></p>	<p>Carregamento móvel - veículos</p> <p>Selecionar o tipo de veiculo</p> <p><input type="button" value="Carregamento"/> <input type="button" value="Bus/ônibus"/></p> <p>Carregamentos dinâmicos</p> <p>Fa (kN) <input type="text"/></p> <p>Pf (kN/m) <input type="text"/></p> <p>W - wheel single spacing (mm) <input type="text"/></p> <p>De (m) <input type="text"/></p> <p>Lc (m) <input type="text"/></p> <p>Cr (m) <input type="text"/></p> <p>Raio contorno (mm) <input type="text"/></p> <p>Módulo 7 - Verificações de cargas pontuais</p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de bordo (edge condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de canto (corner condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Módulo 8 - Verificações de cargas elípticas (TR-34, item 7.8.4)</p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de bordo (edge condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de canto (corner condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Módulo 9 - Verificações de cargas quadrangulares (TR-34, item 7.8.4)</p> <p>Cenário 1 - Verificação de carga pontual</p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de bordo (edge condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de canto (corner condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p>	<p>Cenário 2 - Combinação DUAL LOAD 1</p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de bordo (edge condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de canto (corner condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Cenário 2 - Combinação DUAL LOAD 2</p> <p>Condição interna (interiores)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de bordo (edge condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Condição de canto (corner condition)</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Cenário 3 - Verificação de 4 pontos</p> <p>verificação de 4 pontos</p> <p>Pu,Final (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Resumo dos resultados gerais - veículos</p> <p>Cenário (1)</p> <p>Interna (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Bordo (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Canto (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Cenário (2)</p> <p>Interna (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Bordo (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Canto (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Cenário (3)</p> <p>Interna (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Bordo (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Canto (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Valores de Pu,Final adotados</p> <p>Interna (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Bordo (kN/mm) <input type="text"/></p> <p>Canto (kN/mm) <input type="text"/></p> <p><input type="button" value="Concluir"/></p> <p>Alerta!</p> <p>Nesta seção não aparecerão alertas em caso de erros de dimensionamento</p>

Recursos utilizados:

Softwares e linguagens utilizadas para o desenvolvimento	
Microsoft Excel	
Microsoft Visual Studio Code	
Google Chrome (utilizado para rodar a aplicação localmente)	
HTML (linguagem de marcação de hipertexto, usado para criar os botões, textos e campos)	



CSS (<i>folhas de estilo em cascatas</i> , usado para criar toda a parte visual)	
JavaScript (linguagem de programação usada para desenvolver todos os cálculos)	

CONCLUSÕES:

Dessa forma, utilizando as devidas ferramentas de desenvolvimento, resultou na criação de um sistema que, até o momento, oferece resultados consistentes e satisfatórios para aplicações práticas. Além disso, a aplicação web de dimensionamento de pisos industriais, se baseia em normas e cálculos de engenharia civil, e exemplifica como a tecnologia simplifica processos críticos na construção, promovendo um planejamento eficiente e estruturas mais seguras e duradouras.

REFERÊNCIAS:

Pesquisa Anual da Indústria da Construção | IBGE. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9018-pesquisa-anual-da-industria-da-construcao.html>>.

