

**Projeto de desenvolvimento de software com três módulos interativos e simuladores**

CEUNSP/2024

SUMÁRIO

[**Objetivo do Projeto**](#_pbi7dqff7n6p) **1**

[**Lições Aprendidas**](#_1c6adjyi6s8w) **1**

[**O que teríamos feito de diferente**](#_jc9bn150d4n7) **1**

[**Rotina de Testes**](#_qb00g39gb6x7) **2**

[Testes de Aceitação](#_3aw6k575mp1) 2

[Teste de Aceitação 1:](#_c7790pi30ic8) 2

[Teste de Aceitação 2:](#_d52i3mqu71gd) 2

[Testes Unitários](#_p7untvzgpupz) 3

[Teste Unitário 1:](#_xx8u1ntgazpi) 3

[Teste Unitário 2:](#_vnr5j77afg0) 3

[Teste Unitário 3:](#_9qfbdmqz17rf) 3

[Bugs (and not features)](#_kqs42o39kgj7) 4

[**Desafios**](#_hfa2zbwx5om) **5**

[Principais Desafios Enfrentados](#_baf2kjz4mhao) 5

[Conclusões e Lições Aprendidas](#_si9kjubx20k7) 6

## 

## **Objetivo do Projeto**

Desenvolver uma solução integrada composta por três módulos interativos e simuladores: um para a seleção de bombas adequadas em sistemas de bombeamento, outro para a análise de trocadores de calor e o terceiro para o controle de pressão e cálculo da perda de carga em redes de tubulação. O objetivo é fornecer uma ferramenta prática e acessível para engenheiros, estudantes e profissionais da área, facilitando o entendimento e a aplicação de conceitos fundamentais de engenharia, como a escolha de equipamentos, troca térmica e controle de pressões em sistemas fluidos, por meio de simulações baseadas em variáveis chave.

## **Lições Aprendidas**

Foi de grande importância o conhecimento adquirido sobre a praticidade dos diagramas na elaboração de projetos e no desenvolvimento de novos softwares.

## **O que teríamos feito de diferente**

* **Definição de papéis:** Teríamos definido com antecedência os papéis e responsabilidades de cada membro da equipe, promovendo relações profissionais mais eficazes.
* **Colaboração remota:** Valorizamos o empenho dos membros que contribuíram remotamente, coordenando as tarefas pelo WhatsApp, mesmo quando não puderam comparecer presencialmente às aulas.
* **Integração ao GitHub:** Tivemos desafios com a adição tardia de membros à plataforma GitHub, incluindo um integrante que entrou apenas em novembro.

**Rotina de Testes**

### **Testes de Aceitação**

#### **Teste de Aceitação 1:**

* **História de Usuário:** Como um engenheiro, quero poder simular o desempenho de um sistema de bombeamento, para verificar sua eficiência e possíveis pontos de falha.
* **Critérios de Aceitação:** O software deve permitir a configuração de parâmetros como vazão, pressão e tipo de bomba, e deve gerar uma simulação de desempenho com resultados visíveis, como gráficos e dados de saída.
* **Input:** Seleção dos parâmetros do sistema de bombeamento (vazão, pressão, tipo de bomba, etc.).
* **Resultado Esperado:** O sistema gera uma simulação precisa e os resultados devem ser apresentados em gráficos claros e tabelas com os valores de desempenho.

#### **Teste de Aceitação 2:**

* **História de Usuário:** Como um engenheiro de processos, quero simular o sistema de troca térmica, para verificar como o calor é transferido entre os fluidos e ajustar os parâmetros conforme necessário.
* **Critérios de Aceitação:** O software deve permitir a inserção dos dados térmicos dos fluidos e da troca de calor, gerando resultados de eficiência do sistema.
* **Input:** Inserção dos dados térmicos (temperatura, tipo de fluido, taxa de transferência de calor, etc.).
* **Resultado Esperado:** O software calcula a eficiência do sistema e exibe os resultados da troca térmica, com recomendações sobre ajustes necessários para melhorar a performance.

### **Testes Unitários**

#### **Teste Unitário 1:**

* **Objetivo:** Verificar a funcionalidade do módulo de simulação de bombas.
* **Input:** Inserir valores típicos para as variáveis de bomba (vazão, pressão, potência, tipo de bomba) e iniciar a simulação.
* **Resultado Esperado:** O software deve gerar uma simulação do desempenho da bomba, mostrando o gráfico de eficiência e os dados de vazão e pressão.

#### **Teste Unitário 2:**

* **Objetivo:** Validar a simulação da troca térmica no software.
* **Input:** Inserir as condições de operação do sistema de troca térmica (temperatura, pressão, fluxo de fluido) e iniciar a simulação.
* **Resultado Esperado:** O sistema deve calcular e exibir a eficiência da troca térmica e sugerir possíveis ajustes de parâmetros.

#### **Teste Unitário 3:**

* **Objetivo:** Validar a integração dos módulos de bombeamento e troca térmica no software.
* **Input:** Inserir dados inter-relacionados entre os dois sistemas (por exemplo, como a vazão da bomba afeta a troca térmica) e iniciar a simulação conjunta.
* **Resultado Esperado:** O software deve ser capaz de processar ambos os sistemas em conjunto e apresentar uma simulação integrada com dados combinados.

### **Bugs (and not features)**

**Bug 1:** Durante a simulação da bomba, ao ajustar a pressão e a vazão simultaneamente, o software travou, impedindo que a simulação fosse concluída.

* **Solução:** Identificar o conflito de parâmetros e corrigir o código para permitir ajustes simultâneos de pressão e vazão.

**Bug 2:** A funcionalidade de exportação dos gráficos de desempenho das bombas estava gerando imagens distorcidas, impossibilitando o uso dos dados simulados para relatórios.

* **Solução:** Corrigir a funcionalidade de exportação para gerar gráficos em alta qualidade, em formatos como PNG ou PDF.

**Bug 3:** O **card pulsando acima do esperado** quando o mouse passa por cima, causando uma sensação de instabilidade visual.

* **Solução:** Ajustar a animação de hover do card para garantir que ela não cause um movimento excessivo ou interrupções visuais.

**Bug 4:** A **largura do site mudando** ao retirar texto, comprometendo a experiência do usuário ao navegar pelo sistema.

* **Solução:** Implementar ajustes no layout responsivo para garantir que a largura da página permaneça estável independentemente do conteúdo.

**Bug 5:** O **primeiro protótipo de gráfico** estava **subindo ao invés de descer** quando o usuário tentava visualizar diferentes níveis de dados em um gráfico de desempenho.

* **Solução:** Ajustar a interação do gráfico para que ele exiba corretamente os dados ao ser manipulado, sem mudar a direção de exibição de forma inesperada.

**Bug 6:** **Texto fora do botão**, causando desalinhamento da interface e dificultando a interação do usuário com os controles.

* **Solução:** Corrigir o posicionamento e a formatação do texto dentro dos botões, garantindo que ele esteja corretamente alinhado.

**Bug 7:** O **botão "Next"** não estava funcionando corretamente e não redirecionava para a próxima página, impedindo o fluxo da navegação.

* **Solução:** Revisar a implementação do botão de navegação para garantir que a ação de redirecionamento seja acionada corretamente ao clicar no botão.

**Bug 8:** A **IA responde errado à pergunta** de usuários, fornecendo respostas incorretas ou irrelevantes para algumas consultas.

* **Solução:** Melhorar o processamento de linguagem natural (NLP) da IA para que ela forneça respostas mais precisas e contextualizadas.

**Bug 9:** A **cor do card de diálogo da IA mudando sozinha**, alterando a experiência visual do usuário sem interação explícita.

* **Solução:** Corrigir os estilos do card de diálogo da IA, garantindo que a cor seja estável e só mude com uma ação do usuário ou configuração do sistema.

## **Desafios**

### **Principais Desafios Enfrentados**

**Desafio 1: Usabilidade do GitHub**

* A interface do GitHub não é intuitiva para novos usuários, o que gerou dificuldades em tarefas simples como postar, editar documentos e gerenciar issues.
* **Lição aprendida:** A falta de um repositório unificado de informações no GitHub dificultou a colaboração, gerando redundância na troca de blocos de código entre múltiplos canais e falta de coesão no compartilhamento de informações.

**Desafio 2: Implementação da Loading Screen no Chatbot**

* O chatbot não apresentou uma tela de carregamento adequada durante o processamento, levando a exibição da mensagem "*nenhuma mensagem carregada*" durante o intervalo.
* Tentativas de implementar uma loading screen resultaram em conflitos com o sistema, forçando a remoção dessa funcionalidade na versão final.
* **Impacto:** Essa ausência de feedback visual pode levar os usuários a pensar que o sistema não está processando corretamente, afetando a experiência do usuário.

**Desafio 3: Configuração e Documentação do Sistema de Bombeamento e Troca Térmica**

* A configuração de parâmetros do sistema de bombeamento e troca térmica foi difícil, devido à falta de clareza na documentação dos campos de entrada, que não eram intuitivos.
* A curva de aprendizado foi elevada, o que atrasou o progresso nas simulações.

**Desafio 4: Testes de Integração e Falta de Precisão nas Simulações**

* Durante os testes de integração, alguns parâmetros de entrada, como vazão e temperatura, não foram reconhecidos corretamente pelo sistema, gerando resultados inconsistentes nas simulações.
* Isso exigiu revisões manuais e ajustes no sistema para garantir a precisão dos cálculos.

**Desafio 5: Obtenção Automática de Coeficientes**

* Métodos automáticos para obter a tabela de coeficientes térmicos através de IA se mostraram pouco confiáveis e imprecisos.
* **Solução:** A verificação manual dos valores, consultando livros-texto especializados, foi necessária para garantir a precisão dos coeficientes utilizados nas simulações.

### **Conclusões e Lições Aprendidas**

* **Coesão na Plataforma GitHub:** A necessidade de centralizar e organizar os recursos, como blocos de código e documentação, foi destacada. A dispersão dessas informações gerou redundâncias e dificultou o processo colaborativo.
* **Melhoria na Interface do Usuário:** O feedback visual é essencial para uma boa experiência do usuário, especialmente em sistemas que envolvem processamento de dados em segundo plano, como o chatbot.
* **Documentação e Comunicação:** A clareza nas configurações do sistema e uma documentação mais detalhada são cruciais para reduzir a curva de aprendizado e evitar erros durante as integrações e simulações.