

ETEC de Mauá
Centro Paula Souza
Técnico em Informática

Andrew Araujo Junior
Kamily Vitória de Oliveira
Matheus Rocha Silva
Pablo Rocha de Souza

INDIGO

Mauá
2023

Andrew Araujo Junior
Kamily Vitória de Oliveira
Matheus Rocha Silva
Pablo Rocha de Souza

INDIGO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso técnico em
informática da ETEC de Mauá,
orientado pelo professor Ronny, como
requisito parcial para obtenção do
título técnico em informática.

Mauá

2023

Andrew Araujo Junior
Kamily Vitória de Oliveira
Matheus Rocha Silva
Pablo Rocha de Souza

INDIGO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso técnico em
informática da ETEC de Mauá.

Professor: Carlos Ronny

Data de Apresentação: 14 de dezembro de 2023

Banca Validadora:

Mauá

2023

Agradecimentos

Primeiramente, gostaríamos de agradecer a nossa orientadora e professores, cuja orientação e conhecimento foram fundamentais para a realização deste projeto. Seu apoio e expertise no campo dos jogos foram inestimáveis e me permitiram explorar o potencial dessas mídias de forma mais ampla.

Gostaríamos de estender nosso agradecimento a todos os participantes da pesquisa, que generosamente compartilharam seu tempo e conhecimentos. Suas contribuições foram essenciais para validar e aprimorar as ideias e conceitos.

Muito obrigado!

Resumo

Este trabalho de conclusão de curso aborda a criação do programa "INDIGO", com foco em gerenciamento de informações sobre equipamentos industriais. Como especialista programador e desenvolvedor, exploramos a importância de facilitar o gerenciamento da sua empresa. Iniciamos pensando na carência de programas voltados para o gerenciamento de indicadores de manutenção, destacando a necessidade de um gestor de qualidade dentro de uma empresa. Ele permite que as empresas planejem, executem e controlem todas as atividades de manutenção, desde a identificação de necessidades até a avaliação de resultados, através da otimização dos processos de manutenção, é possível reduzir custos com peças, mão de obra e horas paradas. Esse projeto é de extrema importância para manutenção preventiva e preditiva onde ele ajuda a evitar falhas inesperadas, que podem causar perdas de produção e danos aos equipamentos. Desenvolvemos algumas telas como protótipos para chegar ao design final. Utilizamos as linguagens: C#, HTML, arquitetura MVC, padrão DAO, entre outros para chegar no objetivo final do nosso aplicativo. Por fim, ressaltamos a importância de aprimorar continuamente o aplicativo para atender às necessidades dos clientes. Este trabalho tem alta contribuição no campo empresarial, para que gestores consigam ter controle da manutenção de seus materiais.

Palavras-chaves: empresas, manutenção, qualidade, gestão.

Abstract

This course completion work addresses the creation of the "INDIGO" program, focusing on information management about industrial equipment. As an expert programmer and developer, we explore the importance of making your company easier to manage. We started thinking about the lack of programs aimed at managing maintenance indicators, highlighting the need for a quality manager within a company. It allows companies to plan, execute and control all maintenance activities, from identifying needs to evaluating results. By optimizing maintenance processes, it is possible to reduce costs with parts, labor and downtime. This project is extremely important for preventive and predictive maintenance where it helps to avoid unexpected failures, which can cause production losses and damage to equipment. We developed some screens as prototypes to arrive at the final design. We use the following languages: C#, HTML, MVC architecture, DAO standard, among others to reach the final objective of our application. Finally, we emphasize the importance of continually improving the application to meet customer needs. This work has a high contribution in the business field, so that managers can control the maintenance of their materials.

Keywords: companies, maintenance, quality, management.

Lista de Ilustração

FIGURA 1 - BRAINSTORM	14
FIGURA 2 - ANÁLISE DE SWOT	16
FIGURA 3 - CANVAS DE VALOR	17
FIGURA 4 - MAPA DE NAVEGAÇÃO	18
FIGURA 5 - TELA LOGIN	19
FIGURA 6 - TELA RECUPERAR SENHA	20
FIGURA 7 - TELA EQUIPAMENTOS	20
FIGURA 8 - CADASTRO DE EQUIPAMENTOS	21
FIGURA 9 - OCORRÊNCIAS	22

Sumário

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 Fundamentação Teórica	9
1.2 Trabalhos Relacionados	10
1.3 Metodologia.....	11
1.4 Linguagem e Ferramentas	12
2. DESIGN THINKING	13
2.1 Brainstorm.....	14
2.2 Análise Swot	14
2.3 Canvas de Valor.....	17
3. MODELAGEM DO PROJETO	18
3.1 Mapa de Navegação	18
4. PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE	19
4.1 Login	19
4.2 Recuperar senha	20
4.3 Equipamentos.....	20
4.4 Cadastro de equipamentos	21
4.5 Equipamentos cadastrados	21
4.6 Ocorrências.....	22
5. DISCUSSÃO	22
6. CONCLUSÃO	23
7. REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

O ERP de gestão de manutenção de qualidade é um sistema de informação que integra todas as atividades relacionadas à manutenção de máquinas e equipamentos, com foco na qualidade. Ele permite que as empresas planejem, executem e controlem todas as atividades de manutenção, desde a identificação de necessidades até a avaliação de resultados. Os benefícios de um ERP de gestão de manutenção de qualidade incluem:

Redução de custos, Através da otimização dos processos de manutenção, é possível reduzir custos com peças, mão de obra e horas paradas; Melhoria da confiabilidade, onde a manutenção preventiva e preditiva ajuda a evitar falhas inesperadas, que podem causar perdas de produção e danos aos equipamentos; A manutenção bem planejada e executada contribui para o aumento da disponibilidade dos equipamentos, o que, conseqüentemente, aumenta a produtividade; E também a melhoria da qualidade que ajuda a garantir a conformidade dos produtos e serviços com os padrões exigidos.

Um ERP de gestão de manutenção de qualidade é uma ferramenta essencial para as empresas que desejam melhorar a eficiência e a eficácia de suas operações de manutenção. São apresentados alguns dos principais recursos de um ERP de gestão de manutenção de qualidade. São eles gestão de ativos, planejamento de manutenção, execução de manutenção, controle de manutenção.

A escolha de um ERP de gestão de manutenção de qualidade deve ser feita de acordo com as necessidades específicas da empresa. É importante considerar fatores como o porte da empresa, o tipo de indústria, o volume de equipamentos e os recursos disponíveis.

1.1 Fundamentação Teórica

Um ERP, ou Enterprise Resource Planning, é um sistema de informação que integra todas as atividades de uma empresa, desde a produção até a contabilidade. Ele permite que as empresas automatizem seus processos, centralizem suas informações e tomem decisões mais informadas. A importância de um ERP para as empresas é significativa, pois pode trazer diversos benefícios como o aumento da eficiência, melhoria da produtividade, melhoria da tomada de decisão, melhoria da comunicação e Redução de riscos. Os ERPs são uma ferramenta essencial para as empresas que desejam melhorar seu desempenho e competitividade. A seguir, são apresentados alguns dos principais benefícios de um ERP.

Redução de custos: O ERP pode ajudar as empresas a reduzir custos de várias maneiras, como:

Automatizando tarefas manuais: O ERP pode automatizar tarefas manuais, como o processamento de pedidos, o faturamento e o controle de estoque. Isso pode liberar tempo para que os funcionários se concentrem em atividades mais estratégicas, o que pode levar a uma redução de custos.

Reduzindo o desperdício: O ERP pode ajudar as empresas a reduzir o desperdício de materiais, recursos e tempo. Isso pode ser feito através da melhoria da eficiência dos processos e da identificação de oportunidades de melhoria.

Melhorando a negociação: O ERP pode ajudar as empresas a negociar melhores preços com fornecedores. Isso pode ser feito através da análise de dados e da identificação de oportunidades de economia.

Melhoria da produtividade: O ERP pode ajudar as empresas a melhorar sua produtividade de várias maneiras, como:

Reduzindo o tempo de ciclo: O ERP pode ajudar as empresas a reduzir o tempo de ciclo, que é o tempo que leva para uma empresa concluir um processo. Isso pode ser feito através da automatização de tarefas, da melhoria da comunicação entre os departamentos e da identificação de gargalos nos processos.

Melhorando a qualidade: O ERP pode ajudar as empresas a melhorar a qualidade de seus produtos e serviços. Isso pode ser feito através da melhoria dos processos de controle de qualidade e da identificação de problemas potenciais.

Reduzindo o retrabalho: O ERP pode ajudar as empresas a reduzir o retrabalho, que é o trabalho que precisa ser feito novamente devido a erros ou defeitos. Isso pode ser

feito através da melhoria da comunicação entre os departamentos e da automação de tarefas.

Melhoria da tomada de decisão: O ERP fornece informações em tempo real, que permitem que os gestores tomem decisões mais informadas. Isso pode ser feito através da geração de relatórios, da análise de dados e da visualização de informações.

Melhoria da comunicação: O ERP facilita a comunicação entre os diferentes departamentos da empresa. Isso pode ser feito através da integração de dados, da criação de fluxos de trabalho e da disponibilização de informações em tempo real.

Redução de riscos: O ERP ajuda as empresas a identificar e reduzir riscos. Isso pode ser feito através da análise de dados, da identificação de vulnerabilidades e da implementação de medidas de segurança.

A escolha de um ERP deve ser feita de acordo com as necessidades específicas da empresa. É importante considerar fatores como o porte da empresa, o tipo de indústria, o volume de negócios e os recursos disponíveis.

1.2 Trabalhos Relacionados

É importante analisar os trabalhos relacionados para aprimorar o nosso, esses são alguns deles:

"NOMUS": Sistema ERP para pequenas e médias indústrias, desenvolvido por engenheiros de produção e com foco na gestão de todos os setores da fábrica. Conta com dashboard para tomada de decisão e plataforma de aprendizado.

"SANKHYA": Pioneira no conceito EIP (Enterprise Intelligence Platform), a solução da Sankhya vai além do ERP tradicional e, aprende com o usuário, o conduzindo nas melhores práticas de gestão de maneira disruptiva. Pelo uso da plataforma, é possível saber onde estão os seus gargalos de gestão.

"TOTVS PROTHEUS": O sistema TOTVS tem como mote a simplificação de processos e a redução de burocracias no ambiente de trabalho. A ferramenta conta com uma automatização e um controle dos processos capaz de atender diferentes segmentos de organização de ponta a ponta: desde o setor jurídico até o varejo.

"ORACLE": Através de um pacote de aplicações em nuvem integradas e uma plataforma de infraestrutura de nuvem, que permite migrar, criar e executar desde

cargas de trabalho empresariais existentes até novas aplicações nativas da nuvem e plataformas de dados.

1.3 Metodologia

A metodologia adotada para o desenvolvimento do ERP de gerenciamento de manutenção “INDIGO” baseia-se em uma abordagem iterativa e centrada nas necessidades das empresas em gerenciar melhor a manutenção de seus equipamentos. Busca-se garantir a qualidade e a efetividade da plataforma, considerando tanto os aspectos técnicos quanto a exigências dos usuários. Nesse sentido, a metodologia consiste nos seguintes passos:

Levantamento de requisitos: Inicialmente, é fundamental compreender como funciona um ERP de gerenciamento e a necessidades de seus usuários. Por meio de pesquisas e análise de mercado, busca-se identificar os principais requisitos e funcionalidades que a plataforma do ERP deve oferecer. Essa etapa é crucial para direcionar o desenvolvimento e garantir que a plataforma suprima as necessidades de seus usuários.

Definição de linguagem e ferramentas: Com base na análise dos requisitos e nas características desejadas para a plataforma, é selecionada a linguagem de programação e as ferramentas mais adequadas para o desenvolvimento. As escolhas podem ser orientadas por referências da indústria e por experiências prévias, buscando garantir a eficiência e a qualidade técnica da plataforma aumentando assim sua funcionalidade.

Design Thinking: Utilizando a abordagem do Design Thinking, são realizadas sessões de brainstorming e prototipagem para explorar diferentes ideias e conceitos. Esse processo colaborativo permite identificar soluções criativas e inovadoras, levando em consideração as necessidades e desejos dos consumidores. Ferramentas como a análise SWOT e Canvas de Valor são utilizadas para auxiliar na definição e visualização das estratégias de design (Brown, 2009).

Desenvolvimento do Protótipo: Com base na modelagem do projeto, é iniciado o desenvolvimento do protótipo do ERP de gerenciamento de manutenção “INDIGO”. Essa etapa envolve a programação, a criação de gráficos e a implementação visual e funcional da plataforma, que aborda tanto o front-end quanto o back-end. A utilização

de um protótipo permite realizar testes e obter feedback dos usuários, garantindo a validação e aprimoramento contínuo do jogo.

1.4 Linguagem e Ferramentas

A escolha da linguagem de programação e das ferramentas adequadas desempenha um papel crucial no desenvolvimento do ERP de gerenciamento de manutenção "INDIGO". É necessário selecionar tecnologias que sejam eficientes, versáteis e compatíveis com os requisitos do projeto.

Linguagem de Programação: Para o desenvolvimento do ERP, uma das opções populares é a linguagem C#, JavaScript, HTML e CSS. Utilizamos como principal ferramenta o "Visual Studio", onde usamos como foco a linguagem de C#. C# é uma linguagem de programação que permite a você implementar itens complexos em páginas web, mostrando conteúdo que se atualiza em um intervalo de tempo.

C#: C# é uma linguagem de programação orientada a objetos e orientada a componentes. C# fornece construções de linguagem para dar suporte diretamente a esses conceitos, tornando C# uma linguagem natural para criação e uso de componentes de software. (Microsoft, 2023.)

JavaScript: JavaScript é uma linguagem de programação que permite a você implementar itens complexos em páginas web, mostrando conteúdo que se atualiza em um intervalo de tempo, mapas interativos ou gráficos 2D/3D animados, etc. (MDN, 2023.)

HTML: HTML (Linguagem de Marcação de Hiper Texto) é o bloco de construção mais básico da web. Define o significado e a estrutura do conteúdo da web. (MDN, 2023.)

CSS: O CSS tem a tarefa de separar o conteúdo do site de sua apresentação visual, alterando elementos como cor do texto, fonte e espaçamento entre blocos, assim como todo o aspecto estético de uma página. (TOTVS, 2020.)

Visual Studio: O Visual Studio fornece suporte avançado para o desenvolvimento de JavaScript, usando JavaScript diretamente e também usando o TypeScript, uma linguagem de código aberto que é frequentemente usada no desenvolvimento de aplicativos Web de grande porte. (Microsoft, 2023)

PostMan: O PostMan é uma ferramenta popular usada por desenvolvedores e equipes de desenvolvimento de software para testar, documentar e colaborar em

APIs (Application Programming Interfaces). Ele oferece uma interface gráfica amigável que permite enviar solicitações HTTP para APIs e receber as respostas correspondente.

Ferramentas de Design: Para o design e a criação de assets visuais da plataforma, serão utilizadas ferramentas gráficas como o Adobe Color para gerenciar melhor o uso de cores na plataforma, criando assim uma melhor experiência visual para os usuários.

Adobe Color: Com o Adobe Color, você tem acesso aos avançados mecanismos de harmonização para criar belos temas de cores para usá-los nos produtos da Adobe. Mergulhe no mundo das cores explorando temas da comunidade do Adobe Color. (Adobe,2023)

FlatIcon: O FlatIcon foi a plataforma utilizada para criar o ícone do nosso ERP "INDIGO".

2. DESIGN THINKING

O Design Thinking é uma metodologia que estimula a criatividade, a inovação e a resolução de problemas centrada no usuário. Essa abordagem permite compreender as necessidades e desejos dos usuários, bem como criar soluções que sejam relevantes e eficazes.

Brainstorming: A fase inicial do Design Thinking envolve sessões de brainstorming, nas quais diferentes ideias e conceitos são gerados. O objetivo é explorar soluções criativas e inovadoras para a criação do ERP de gerenciamento de manutenção "INDIGO". Durante essa etapa, é importante estimular a participação de toda a equipe de desenvolvimento e incentivar a livre expressão de ideias (Brown, 2009).

Prototipagem: A prototipagem é uma etapa essencial do Design Thinking. Ela permite transformar as ideias geradas durante o brainstorming em protótipos tangíveis, que podem ser testados e refinados. No contexto da plataforma "INDIGO", a prototipagem pode envolver a criação de protótipos em papel, mockups digitais ou até mesmo protótipos de baixa fidelidade. Esses protótipos auxiliam na visualização e na compreensão das diversas qualidades do ERP, permitindo que a equipe identifique o que funciona e o que precisa ser aprimorado (Brown, 2009).

2.1 Brainstorm

O brainstorming ou tempestade de ideias, mais que uma técnica de dinâmica de grupo, é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo - criatividade em equipe - colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.

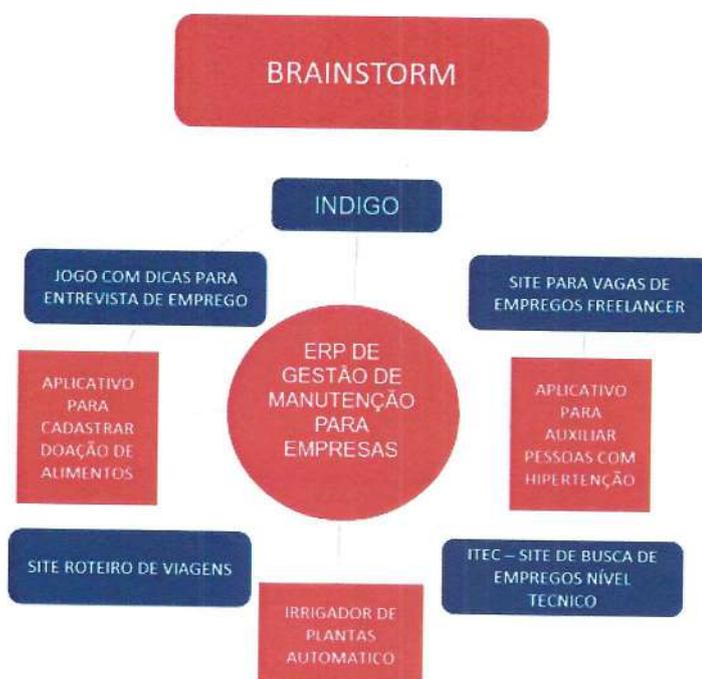


Figura 1 - Brainstorm

2.2 Análise Swot

A análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) é uma ferramenta utilizada no Design Thinking para identificar os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças do projeto. No contexto do ERP de gerenciamento de manutenção "INDIGO", essa análise pode ajudar a identificar os diferenciais da plataforma em relação a outros existentes, bem como os desafios e oportunidades que podem surgir durante o desenvolvimento e a comercialização do ERP (Brown, 2009).

Pontos Fortes (Strengths):

Os pontos fortes referem-se aos atributos internos positivos da plataforma que o diferenciam e o tornam competitivo. No caso do "INDIGO", alguns exemplos de pontos fortes podem incluir preço baixo que engloba em um auto custo benefício, a plataforma intuitiva de fácil navegação, e também não se fazer necessário a utilização de uma infraestrutura de rede, pois sua utilização é online. Esses elementos podem contribuir para o sucesso do jogo e gerar valor para os usuários.

Pontos Fracos (Weaknesses):

Os pontos fracos são características internas que podem limitar o desempenho do ERP em relação aos concorrentes. Identificar os pontos fracos é essencial para buscar soluções e melhorias. No caso do "INDIGO", alguns pontos fracos podem envolver a falta de recursos financeiros para o desenvolvimento, a necessidade de estar conectado a uma rede de internet para ser utilizado e a falta de marketing adequado. É importante estar ciente dessas limitações e tomar medidas para superá-las.

Oportunidades (Opportunities):

As oportunidades são fatores externos que podem ser aproveitados para impulsionar o sucesso do ERP. No contexto do "INDIGO", algumas oportunidades podem incluir o baixo impacto no orçamento das empresas, o aumento da qualidade de produção das empresas por estar gerenciando melhor suas manutenções e a possibilidade de parcerias estratégicas com empresas do setor de manutenção. Identificar e capitalizar essas oportunidades pode ser fundamental para o êxito do jogo.

Ameaças (Threats):

As ameaças são fatores externos que podem representar desafios ou riscos para a plataforma. No caso do "INDIGO", existem duas ameaças cruciais em que precisamos ficar espertos. Primeiro é a criação de um sistema totalmente automatizado, onde não seria necessários registros feitos a mão, e o segundo é a alta competitividade no mercado dos ERP's. É importante estar ciente dessas ameaças e desenvolver estratégias para minimizar seus impactos.

A análise SWOT do jogo "INDIGO" é uma etapa fundamental para identificar os pontos fortes a serem valorizados, os pontos fracos a serem melhorados, as oportunidades a serem exploradas e as ameaças a serem enfrentadas.



Figura 2 - Análise de SWOT

2.3 Canvas de Valor

O Canvas de Valor é uma ferramenta do Design Thinking que ajuda a identificar e visualizar o valor que um produto ou serviço oferece aos seus usuários. No contexto do desenvolvimento do ERP de gerenciamento de manutenção "INDIGO", vocês podem usar o Canvas de Valor para definir e comunicar os elementos-chave do jogo que agregam valor aos jogadores.

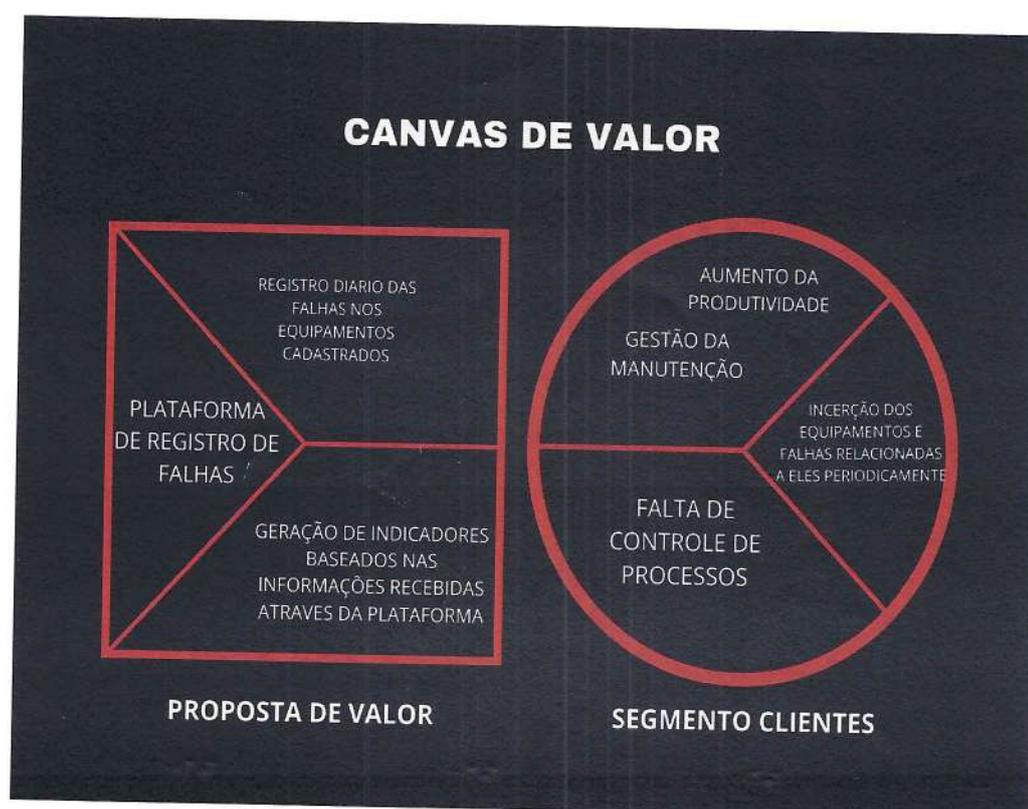


Figura 3 - Canvas de Valor

3. MODELAGEM DO PROJETO

3.1 Mapa de Navegação

O mapa de navegação, ou sitemap, é uma técnica comum utilizada há bastante tempo na internet para traçar o caminho a ser seguido dentro de um site. Geralmente, esse mapa é um arquivo XML ou HTML com a relação de todas as URLs disponíveis, a conexão entre elas e como estão organizadas por seções, data de modificação, hierarquia e outros parâmetros.

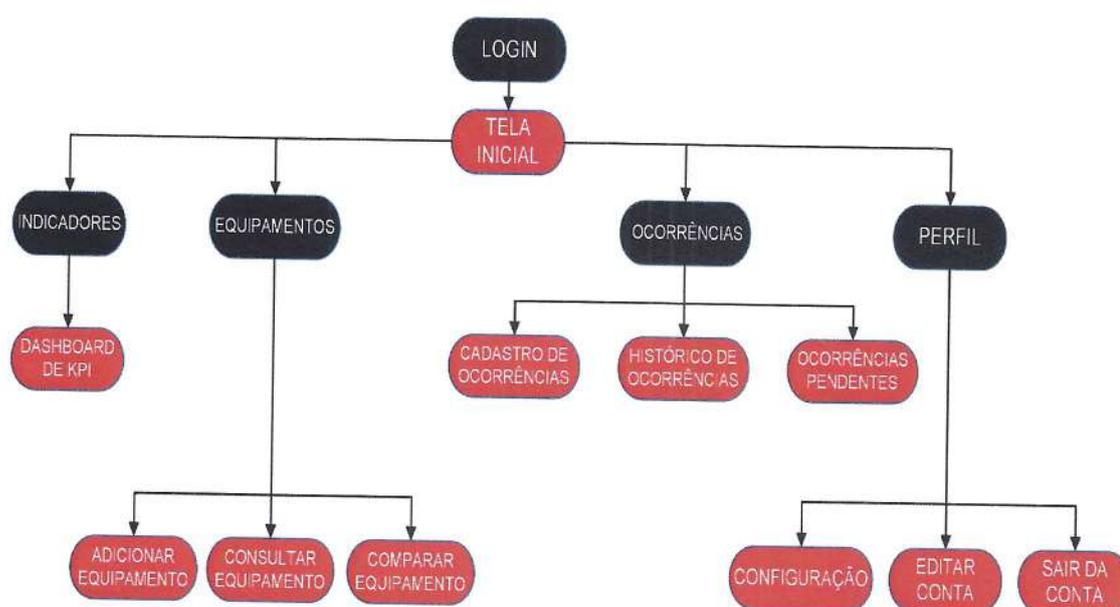


Figura 4 - Mapa de Navegação

4. PROTÓTIPO DE ALTA FIDELIDADE

4.1 Login

Essa é nossa tela de login, onde um usuário já cadastrado irá colocar seu nome de usuário mais sua senha para conseguir ter acesso aos dados já cadastrados em seu sistema ou cadastrar novos dados. Colocamos também um texto com uma breve explicação do objetivo da nossa plataforma.

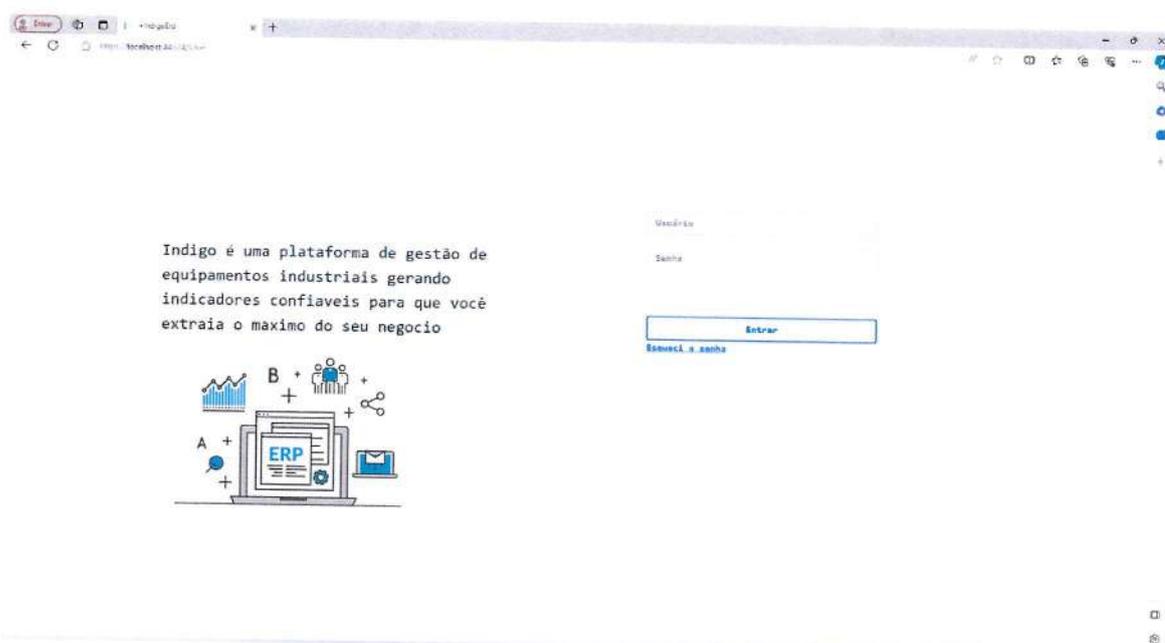


Figura 5 – Tela Login

4.2 Recuperar senha

Essa é nossa tela para recuperação da senha caso o usuário tenha esquecido a senha, o usuário irá informar o e-mail que foi cadastrado e clicar em enviar, automaticamente será enviado para o seu e-mail um código para liberar a troca da senha.



Figura 6 – Tela Recuperar Senha

4.3 Equipamentos

Essa é a tela de equipamentos quando não estiver nenhum equipamento cadastrado.

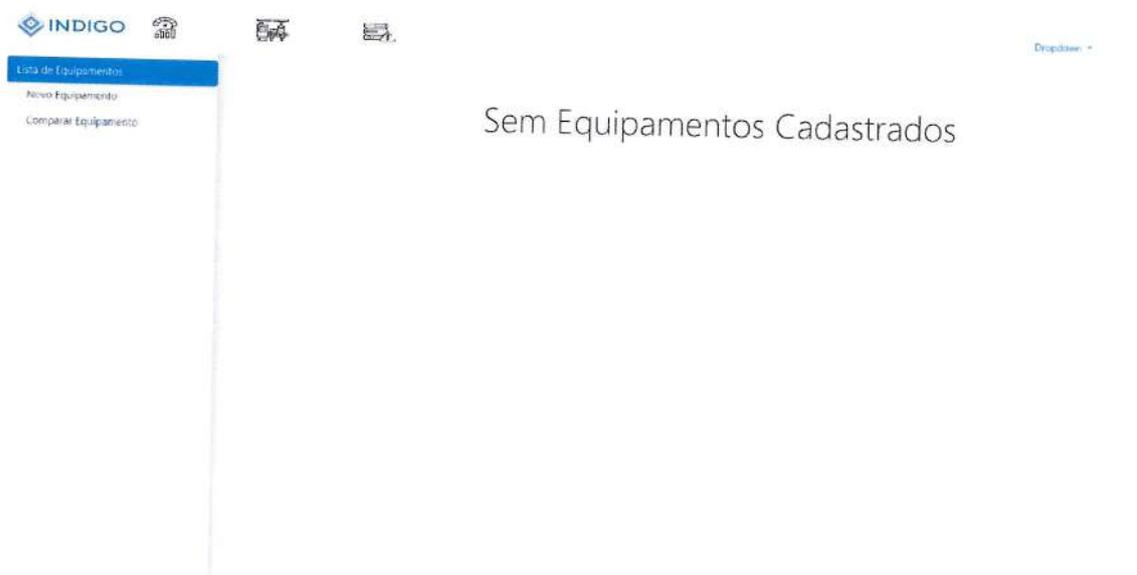


Figura 7 – Tela Equipamentos

4.4 Cadastro de equipamentos

Essa tela mostra como funciona o cadastro de equipamentos.

The screenshot shows the 'Cadastro de Equipamento' form. On the left, there is a sidebar with the 'INDIGO' logo and navigation options: 'Equipamentos Cadastrados', 'Novo Equipamento' (highlighted), 'Comparar Equipamentos', and 'Equipamentos'. The main form area has the title 'Cadastro de Equipamento' and the following fields:

- Nome do Equipamento**: Nome
- Número de Série**: Número de Série
- Marca do Equipamento**: Marca
- Modelo do Equipamento**: Modelo (with an input field)
- Setor**: Setor (with a dropdown menu)

At the bottom right of the form is a blue button labeled 'Adicionar Equipamento'.

Figura 8 - Cadastro de Equipamentos

4.5 Equipamentos cadastrados

Essa tela mostra os equipamentos cadastrados para acompanhamento diário.

The screenshot shows the 'Equipamentos Cadastrados' table. On the left, there is a sidebar with the 'INDIGO' logo and navigation options: 'Lista de Equipamentos' (highlighted), 'Novo Equipamento', 'Comparar Equipamento', and 'Equipamento'. The main table area has the title 'Equipamentos Cadastrados' and the following data:

Nome	Marca	Modelo	Número de Série	Setor	Ações
ANALISADOR CO2	BRBX320	AVL	3213213	LINHA 1	

4.6 Ocorrências

Essa tela de ocorrência serve para informar os defeitos e problemas nos equipamentos cadastrados.

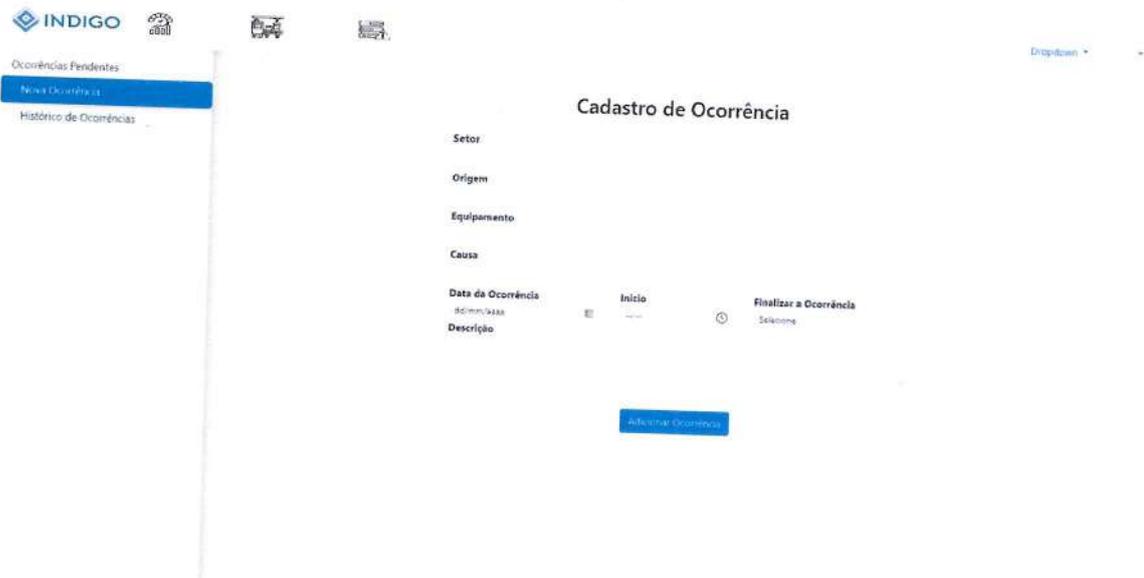


Figura 9 - Ocorrências

5. DISCUSSÃO

Durante a criação do ERP, discutimos como separaríamos as funções de cada membro do grupo, separando a monografia, a programação focada no back-end e no front-end e a parte visual da apresentação do trabalho que seria a criação do slide. Depois que separamos as funções que cada um facilitou o andamento do trabalho, voltando mais para as discussões das ideias.

Adaptar a Plataforma às necessidades das empresas e ao contexto de qualidade também foi uma importante discussão. Durante a implementação do ERP, analisamos as tecnologias e ferramentas mais adequadas para garantir uma experiência fluida e facilitada. Avaliamos vantagens e desvantagens de plataformas e linguagens de programação, otimizando a performance e acessibilidade do jogo.

Além disso, consideramos o aumento da tecnologia, avaliando sua eficácia como ferramenta de registro para facilitar a manutenção dos equipamentos, conversamos sobre como isso ajudaria o crescimento na produção das empresas gerando um baixo custo para ela.

6. CONCLUSÃO

A conclusão deste trabalho destaca a importância de um ERP de gestão de manutenção de qualidade é uma ferramenta essencial para as empresas que desejam melhorar a eficiência de suas operações de manutenção. Ao integrar todas as atividades relacionadas à manutenção, o ERP permite que as empresas planejem, executem e controlem todas as atividades de manutenção de forma eficiente e eficaz. Durante o desenvolvimento do projeto, notamos que esse projeto pode causar uma grande redução de custos com mão de obra e horas paradas, pois para uma empresa é essencial prever quando seus equipamentos podem parar de funcionar, afinal para uma empresa é essencial se manter sem funcionando corretamente.

Através de uma ampla pesquisa, analisamos que a escolha de um ERP de gestão de manutenção de qualidade deve ser feita de acordo com as necessidades específicas da empresa. É importante considerar fatores como o porte da empresa, o tipo de indústria, o volume de equipamentos e os recursos disponíveis.

Durante a implementação da plataforma ERP, utilizamos a linguagem JavaScript e ferramentas apropriadas para desenvolver um protótipo de alta qualidade. Os resultados dos testes com os usuários demonstraram a eficácia da plataforma em registrar, consultar e analisar os equipamentos cadastrados para melhorar o desempenho da empresa.

No entanto, reconhecemos que este trabalho é apenas o início. A plataforma ERP de gestão de manutenção, chamada "INDIGO", necessita crescer junto com a tecnologia, pois o uso de uma IA pode deixar todos esses processos automatizados, deixando nossa plataforma obsoleta, por esse motivo devemos sempre acompanhar a tecnologia e evoluir nosso ERP.

Em resumo, este trabalho de conclusão de curso contribui significativamente para a efetividade das empresas com seus equipamentos. Acreditamos que o uso desse ERP de gestão de manutenção evitará gastos adicionais e grande perda na produção devido a equipamentos com defeitos.

Palavras-chave: ERP, gestão de manutenção, produtividade, baixo custo, empresas.

7. REFERÊNCIAS

- Ploomes. 7 melhores ERPs do mercado. Disponível em: <https://blog.ploomes.com/melhores-erps/>. Acesso em: 12 nov. 2023.
- YouTube. Como criar um currículo profissional: https://www.youtube.com/watch?v=F8_VFb7Vyvo. Acesso em: 11 out. 2023.
- Microsoft. Um tour pelo C#. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>: <https://learn.microsoft.com/pt-br/dotnet/csharp/tour-of-csharp/>. Acesso em: 16 nov. 2023.
- Mozilla. O que é JavaScript. Disponível em: https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript. Acesso em: 16 nov. 2023.
- Rocketseat. Curso gratuito de Java. Disponível em: <https://www.rocketseat.com.br/curso-gratuito-java>. Acesso em: 11 set. 2023.
- Adobe. Visualizar documento Acrobat. Disponível em: <https://acrobat.adobe.com/link/review?uri=urn:aaid:scds:US:7d4f3d2f-4ed3-357e-9626-0ff191b78c9b>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- Meu Sucesso. O que é Design Thinking: conceitos e definições (Meu Sucesso). Disponível em: <https://meusuccesso.com/artigos/o-que-e-design-thinking-conceitos-e-definicoes-132/>. Acesso em: 21 fev. 2023
- **Asana. Análise SWOT: o que é, como fazer e exemplos (Asana). Disponível em: <https://asana.com/pt/resources/swot-analysis>. Acesso em: 21 fev. 2023
- Senior. O que é e como funciona um sistema ERP? (Senior). Disponível em: <https://www.senior.com.br/sistema-erp-o-que-e-e-como-funciona>. Acesso em: 1 jun. 2023.
- TreinaWeb. O que é e como começar com HTML e CSS? (TreinaWeb). Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/o-que-e-e-como-comecar-com-html-e-css>. Acesso em: 16 nov. 2023.

Rua Ribeirão Preto, 75 – Jd Pedroso– Mauá – SP – Brazil

{Pablo.souza78@etec.sp.gov.br, Matheus.silva2645@etec.sp.gov.br,
endrew.araujo@etec.sp.gov.br, kamilly.oliveira4@etec.sp.gov.br}.