1. Desenvolvimento

O escopo deste trabalho foi selecionado ao identificar uma real necessidade de melhoria em uma empresa local especializada na produção e comercialização de mudas para hortas, floriculturas e consumidores finais, atendendo clientes em Ribeirão Preto e região. As fases de produção eram supervisionadas e a comunicação sobre a disponibilidade das mudas era feita manualmente, o que dificulta o acesso dos clientes a dados atualizados e prejudica o planejamento interno da empresa. Nessa situação, surgiu a possibilidade de melhorar o controle de produção e a consulta da disponibilidade de mudas na empresa.

O objetivo do projeto é desenvolver uma aplicação online que atende os agricultores no gerenciamento da produção de mudas. A plataforma disponibilizará funcionalidades como o registro de espécies, datas de plantio, previsões de colheita e estoque. Dessa forma, o projeto disponibilizará uma interface intuitiva para o usuário, possibilitando que os consumidores confirmem a disponibilidade das mudas em tempo real, simplificando a aquisição e o planejamento dos clientes.

Durante a etapa de avaliação inicial, identificaram-se oportunidades para melhorar a produção, quanto à organização das informações e à interação com os clientes. A solução incluirá uma seção de gerenciamento destinada à equipe da empresa e uma parte pública, que permitirá ver as mudas disponíveis em estoque e suas previsões.

* 1. Objetivos

Desenvolver uma plataforma digital para facilitação do controle de produção e consulta da disponibilidade de mudas na empresa “Mudas e Plantas Santa Isabel”, promovendo maior eficiência no processo produtivo e oferecendo uma experiência prática e acessível para produtores e consumidores.

* Realizar pesquisa com proprietários para identificar suas principais necessidades no gerenciamento do cultivo e da colheita;
* Coletar dados sobre as práticas utilizadas na gestão de mudas para adequar a solução à realidade local;
* Avaliar a possibilidade técnica do uso de tecnologias *open-source* no desenvolvimento da plataforma, priorizando estabilidade, escalabilidade e baixo custo;
* Implementar um painel administrativo para cadastro de mudas, variedades e quantidades disponíveis;
* Desenvolver uma interface simples para facilitar a navegação e visualização das mudas disponíveis para compra ou solicitação;
* Integrar o sistema para informar sobre a disponibilidade das mudas em tempo real;
* Testar a solução com os produtores e usuários finais, coletando sugestões e realizando os ajustes necessários para garantir que o projeto atenda a necessidade dos clientes.
  1. Justificativa e delimitação do problema

O problema de pesquisa foi delimitado a partir do tema norteador: “Desenvolvimento de um software com framework web que utilize noções de banco de dados, praticando controle de versão”. A partir deste tema e de algumas discussões em grupo, surgiu a ideia de verificar em comércios locais empresas que ainda não possuíam uma solução tecnológica para controle de entrada e saída de produtos.

Nesta busca, foi encontrada a empresa “Mudas e Plantas Santa Isabel”, que fornece mudas de hortaliças e flores para pequenos produtores, revendedores e também consumidores finais. A solução elaborada então deverá ser de uma aplicação web na qual a empresa seja capaz de cadastrar suas mudas recém plantadas, na qual os clientes consigam acessar remotamente o estoque atual e previsão da data em que determinada espécie de planta estará disponível para venda.

A relevância social deste projeto se dá nos possíveis benefícios tanto para a empresa alvo quanto para seus clientes. Com o sistema de gerenciamento de estoque implementado, será possível um controle e organização financeira e de produção mais precisos tanto por parte da própria empresa que fornece as mudas quanto para as hortas e floriculturas que compram o produto intermediário. A partir destes dados organizados, as demandas da empresa poderão ser entendidas de forma mais completa e objetiva, aumentando sua produtividade e, no longo prazo, entendendo o padrão de consumo de seus clientes e até reduzindo o desperdício.

O desenvolvimento desta solução também irá impactar a formação acadêmica dos envolvidos, que serão colocados em um contexto real de aplicação dos conhecimentos adquiridos até o presente momento do curso. Além disso, o trabalho poderá servir como referência para futuros estudos sobre as oportunidades e desafios envolvidos no desenvolvimento de sistemas digitais para pequenas empresas.

* 1. Fundamentação teórica

Para a resolução deste problema de pesquisa, serão necessários conceitos relacionados à solução de problemas e sistematização do processo criativo, a partir do design thinking, bem como a utilização de tecnologias relacionadas a banco de dados e desenvolvimento web, pensando na programação front e back end, e também o controle de versão do projeto. Os detalhes de todas as tecnologias utilizadas estão explícitos nas subseções seguintes.

* + 1. Banco de dados

Para o gerenciamento do estoque, visualização e inserção de novas informações, serão necessários conceitos relacionados ao banco de dados. Inicialmente será elaborado um diagrama do esquema do modelo entidade-relacionamento seguindo as recomendações de Elmasri e Navathe (2018). Para isto, cada elemento físico/objeto do mundo real será representado no sistema de banco de dados como uma entidade, tendo como atributos suas características (ELMASRI e NAVATHE, 2018).

A partir do mapeamento do modelo entidade-relacionamento, passaremos posteriormente para o modelo relacional, mapeando as restrições necessárias para integridade do banco de dados - restrições de chave, integridade referencial e de cardinalidade (ELMASRI e NAVATHE, 2018). O passo seguinte será a identificação das dependências funcionais entre as tabelas e, então, as etapas de normalização.

Para garantir a primeira forma normal, serão verificados se todos os atributos dentro de cada tabela possuem valores atômicos (e.g., não podem ser multivalorados) (ELMASRI e NAVATHE, 2018). Para a segunda forma normal, as tabelas serão analisadas buscando dependências funcionais parciais. Caso sejam encontradas, as tabelas serão divididas a fim de restarem apenas dependências funcionais totais (ELMASRI e NAVATHE, 2018). Feito isso, será realizado o terceira e última etapa de normalização que será utilizada, na qual as tabelas serão normalizadas visando eliminar as dependências transitivas (ELMASRI e NAVATHE, 2018).

Com todas as tabelas do banco de dados na terceira forma normal, o banco de dados será implementado em linguagem SQL. O sistema gerenciador de banco de dados utilizado será o MySQL (MySQL, [s.d]). Este sistema foi escolhido por ser um banco de dados relacional open source, conhecido pela alta performance, confiabilidade e facilidade de uso (ERICKSON, 2024). Ele oferece escalabilidade, segurança robusta, suporte técnico da Oracle e ampla compatibilidade com diversas plataformas e linguagens (ERICKSON, 2024). Sendo assim, é ideal tanto para pequenas aplicações quanto para grandes sistemas corporativos.

* + 1. Back-end:

No desenvolvimento da lógica do sistema, foi escolhido Django Framework, com ferramenta de código aberto, que é baseada na linguagem de programação Python. Umas das justificativas da escolha do Django, é que sua robustez é amplamente forte. Além disso, possui segurança, documentação oficial e facilidade de uso (DJANGO SOFTWARE FOUNDATION, 2024).

O *framework* segue o padrão de arquitetura MTV (*Modal-Template-View*), no qual a camada *Model* representa os dados e regras de negócio, a *Template* é responsável pela interface de apresentação e a *View*, que atua no controle das requisições e nas interações com os dados. Este padrão favorece a organização da aplicação e a separação de responsabilidades, permitindo um desenvolvimento mais limpo e estruturado.

Como é um framework consolidado e com ampla compatibilidade com banco de dados relacionais como MySQL, o Framework Django será fundamental para organizar as regras de negócio do sistema, como: incluir o cadastro de mudas, controle de plantio e consulta de disponibilidade. Além disso, a estrutura modular do framework permitirá, futuramente, a extensão do projeto por meio da criação de APIs RESful, com Django REST Framework, caso haja a necessidade de integrar com outras aplicações.

* + 1. Front-end.

O *Front-end*, que se traduz na parte aparente da aplicação para os usuários, é fundamental para a interação. As tecnologias que serão usadas para sua construção serão HTML, CSS e JavaScript.

* + - 1. HTML (Linguagem de Marcação de Hipertexto)

Indispensável para a estruturação do conteúdo das páginas. No projeto, o HTML determinará a organização do catálogo de mudas (nomes, disponibilidade, detalhes), dos formulários de cadastro e atualização (área administrativa) e da página de login. De acordo com o *Guia Prático HTML & CSS*:

O HTML é um documento que utiliza Tags para a construção de páginas web, modelando e organizando a estrutura de apresentação de textos, tabelas e imagens de maneira a facilitar a leitura de humanos ou robôs (FRAGOSO, 2018, p. 7).

* + - 1. CSS (Folhas de Estilo em Cascata):

Responsável pelo aspecto visual, o CSS controlará cores, fontes e *layouts*, desenvolvendo a interface e viabilizando a leitura das informações. Um *design* versátil, adaptável a diferentes dispositivos, também será implementado com CSS. Conforme aponta Duckett (2011, p. 227), "CSS permite que você crie regras que especificam como o conteúdo de um elemento deve aparecer."

* + - 1. JavaScript (JS):

Adiciona interatividade e dinamismo. No projeto, o JavaScript permitirá o envio de dados dos formulários ao *Back-end*, a validação de campos, atualizações de partes da página e possíveis funcionalidades de filtro no catálogo. Segundo Mueller (2016, p. 48):

A combinação entre JavaScript e HTML5 criou todo o fenômeno de aplicações web. Sem a combinação dessas duas linguagens, não seria possível criar aplicações que executam bem em qualquer lugar, em qualquer dispositivo (MUELLER, 2016, p.48)

Um *Front-end* bem elaborado proporcionará uma interface intuitiva para os clientes consultarem a disponibilidade das mudas, aprimorando o processo de informação. Para o administrador, a área administrativa simplificará o gerenciamento do estoque. A comunicação visual efetiva, possibilitada pelo *Front-end*, é essencial para a interação entre a empresa e seus clientes. Esta base efetiva permitirá a elaboração de futuras funcionalidades.

* + 1. Controle de versão – GitHub

Para organizar e acompanhar a evolução do desenvolvimento do sistema, será utilizado o controle de versão com a ferramenta Git, juntamente com a plataforma de hospedagem de código *GitHub*. O controle de versão é essencial para projetos de *software*, pois permite o gerenciamento de alterações no código-fonte, possibilita o trabalho colaborativo entre os integrantes da equipe, além de fornecer um histórico detalhado das modificações realizadas ao longo do tempo (CHACON; STRAUB, 2014).

O Git é um sistema de controle de versão distribuído, o que significa que cada colaborador possui uma cópia completa do repositório em sua máquina local, permitindo o trabalho *offline* e maior segurança quanto à integridade dos dados. Essa abordagem também facilita a criação de ramificações (*branches*) para testar novas funcionalidades sem comprometer a versão principal do projeto (CHACON; STRAUB, 2014).

Já o *GitHub* atua como uma interface gráfica e repositório remoto, possibilitando que os membros da equipe sincronizem seu trabalho, realizem revisões de código, registrem problemas, documentem processos e acompanhem o progresso das tarefas. Para este projeto, foi criado um repositório público no *GitHub*, onde serão armazenados todos os arquivos do sistema, incluindo código-fonte, documentação e imagens relevantes. O repositório também serve como portfólio Git e do *GitHub*, garantindo organização durante o desenvolvimento do *software*.

