

CENTRO PAULA SOUZA
Etec Prof. Massuyuki Kawano
Técnico em Desenvolvimento de Sistemas

Maria Luiza dos Santos

Renan Costa da Silva

Ubiratan de Oliveira Tavares

Vitor da Silva Rodrigues

CiAuGi Tech: Gerenciamento Agrícola

Tupã - SP

2024

Maria Luiza dos Santos

Renan Costa da Silva

Ubiratan de Oliveira Tavares

Vitor da Silva Rodrigues

CiAuGi Tech: Gerenciamento Agrícola

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas da ETEC Prof. Massuyuki Kawano, orientado pelo Prof. Allan Carlos Oliveira Alves da Luz como requisito parcial para obtenção do título de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

Menção do Trabalho: MB

Tupã - SP

2024

ETEC PROF. MASSUYUKI KAWANO

Técnico em Desenvolvimento de Sistemas

Maria Luiza dos Santos

Renan Costa da Silva

Ubiratan de Oliveira Tavares

Vitor da Silva Rodrigues

CiAuGi Tech: gerenciamento agrícola

Apresentação para a Banca em caráter de validação do título de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Esp. Allan Carlos Oliveira Alves da Luz
Professor orientador

Prof. Esp. Bruno Leonardo Moretti
Professor da área

Convidado Jean Vitor Cavalcante Calisso
Avaliador externo

Convidado Guilherme Henrique Sanches Anjolette
Avaliador externo

Convidado Lucas Henrique Silva Tiardeli
Avaliador externo

Tupã, 25 de novembro de 2024

Agradecimento

Expressamos nossa profunda gratidão a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste projeto. Em primeiro lugar, agradecemos aos nossos professores, que com paciência, sabedoria e dedicação, nos guiaram em todas as etapas deste trabalho, oferecendo valiosos conselhos e orientações que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa e da aplicação.

Agradecemos também aos profissionais e produtores rurais que, por meio de suas entrevistas e feedbacks, possibilitaram uma visão prática e realista das necessidades do setor agrícola, permitindo que o sistema desenvolvido fosse moldado de acordo com as demandas reais do campo. A colaboração e o entusiasmo de todos foram essenciais para a realização de um projeto com impacto significativo no meio rural.

Às nossas famílias e amigos, que sempre estiveram ao nosso lado, oferecendo apoio emocional e incentivo nos momentos de desafios, nossa eterna gratidão. Sem o suporte de todos, o percurso até a conclusão deste trabalho teria sido muito mais difícil.

Por fim, agradecemos a todas as instituições, ferramentas e recursos que tornaram este projeto possível, como as tecnologias de desenvolvimento utilizadas, que facilitaram a criação de um sistema inovador e acessível. A todos que, de alguma forma, contribuíram para o sucesso desta pesquisa, o nosso sincero agradecimento.

RESUMO

CIAUGI TECH - GERENCIAMENTO AGRÍCOLA

O projeto CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola propõe uma solução digital para pequenos produtores rurais, voltada ao gerenciamento eficiente de suas culturas agrícolas. Com o objetivo de aumentar a previsibilidade das safras e melhorar o planejamento estratégico, o sistema permite que os produtores acompanhem suas plantações ao longo do tempo, analisem dados relevantes e ajustem suas práticas para otimizar a produção. Desenvolvido em React Native e JavaScript, o sistema é projetado para dispositivos móveis, facilitando o acesso e uso pelos produtores e seus colaboradores. O slogan “Sua plantação na palma da sua mão” traduz o propósito do projeto de tornar o gerenciamento agrícola mais acessível. O aplicativo possibilitará o registro de dados sobre plantações, insumos e custos, promovendo a sustentabilidade e a eficiência no agronegócio local. Esse sistema responde à crescente necessidade de digitalização no setor rural e visa contribuir para o desenvolvimento agrícola na região de Tupã, ao oferecer uma ferramenta prática para otimização de recursos e melhor tomada de decisões.

Palavras-chave: Gerenciamento Agrícola. Agricultura Digital. Mobile. React Native. JavaScript.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - MER.....	26
Figura 2 - Diagrama de Fluxo de Dados	36
Figura 3, 4 e 5 - Telas de Boas-vindas.....	37
Figura 6 - Tela Começar	38
Figura 7 - Bem-vindo(a)	39
Figura 8 - Cadastro	40
Figura 9 - Início	41
Figuras 10 e 11 - Propriedade e Plantação.....	42
Figura 12 - Custos.....	43
Figura 13 - Diário.....	44
Figura 14 - Gráficos.....	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cronograma 1º Semestre de 2024.....	20
Quadro 2 - Cronograma 2º Semestre de 2024.....	20
Quadro 3 - Usuários	27
Quadro 4 - Propriedades	28
Quadro 5 - Culturas	28
Quadro 6 - Plantações	29
Quadro 7 - Tipo de Custos	29
Quadro 8 - Tipo de Anotação	30
Quadro 9 - Plantações Anotações.....	30
Quadro 10 - Tipo de Funcionário.....	31
Quadro 11 - Funcionário por Período	31
Quadro 12 - Funcionários.....	32
Quadro 13 - Tipo de Equipamentos	32
Quadro 14 - Equipamentos	33
Quadro 15 - Plantação Custos	33
Quadro 16 - Safra.....	34
Quadro 17 - Colheita	34
Quadro 18 - Época	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Orçamento	24
----------------------------	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. JUSTIFICATIVA	13
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
4. DADOS DO PROJETO	18
4.1 Requisitos Funcionais	18
4.2 Requisitos Não Funcionais	19
5. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES/METAS.....	20
6. OBJETIVOS	21
6.1 Objetivo Geral	21
6.2 Objetivos Específicos.....	21
7. MATERIAIS E MÉTODOS	22
8. ORÇAMENTO OU MEMORIAL DE CÁLCULO.....	24
9. MONITORAMENTO OU AVALIAÇÃO	25
9.1 Modelo Entidade Relacionamento (MER)	26
9.2 Dicionário de dados (DD).....	27
9.3 Diagrama de Fluxo de Dados (DFD).....	36
9.4 Projeto desenvolvido.....	37
9.5 Política de Privacidade.....	46
9.5.1 Compromisso do Usuário	47
9.5.2 Mais informações.....	47
9.6 Termos de Uso	47
9.6.1 Termos	47
9.6.2 Uso de Licença	48
9.6.3 Isenção de responsabilidade.....	48
9.6.4 Limitações	49

9.6.5 Precisão dos materiais	49
9.6.6 Links	49
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
12. APÊNDICE	55

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas cinco décadas, o agronegócio brasileiro experimentou um crescimento expressivo, impulsionado por avanços tecnológicos e políticas públicas estratégicas. Desde a década de 1970, o Brasil adotou um programa de modernização agrícola que ampliou recursos para pesquisa e inovação, bem como o acesso ao crédito rural, incentivando a adoção de novas práticas e tecnologias no campo (EMBRAPA, 2018). Esse esforço resultou em ganhos notáveis de produção e produtividade, permitindo ao país consolidar-se como um dos principais produtores e exportadores de alimentos do mundo. Entre 1975 e 2017, por exemplo, a produção de grãos aumentou de 38 milhões para 236 milhões de toneladas, refletindo uma transformação que vai além da expansão de áreas cultivadas, abrangendo também melhorias contínuas na eficiência agrícola (EMBRAPA, 2018).

No entanto, a crescente complexidade do setor agrícola impõe novos desafios aos produtores, especialmente no que diz respeito à gestão eficiente de suas operações. Um estudo recente realizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), revelou um aumento no interesse dos produtores brasileiros por soluções digitais, com 84% dos agricultores já utilizando alguma ferramenta digital em suas atividades (EMBRAPA, 2020). Contudo, o levantamento também destacou barreiras significativas à plena adoção da agricultura digital, como o alto custo de máquinas e softwares, a falta de conectividade nas áreas rurais e a dificuldade de acesso a mão de obra qualificada e capacitação tecnológica. Além disso, muitos produtores ainda relatam desconhecimento sobre quais tecnologias são mais adequadas para suas operações, o que limita o uso efetivo das ferramentas disponíveis.

Diante desse cenário, torna-se fundamental o desenvolvimento de soluções tecnológicas acessíveis e adaptadas às necessidades do produtor rural brasileiro. Neste contexto, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um aplicativo que auxilie os produtores no gerenciamento de suas culturas agrícolas. A ferramenta permitirá o registro e monitoramento de dados referentes a plantações, insumos, maquinário, funcionários e custos, oferecendo ao produtor uma visão integrada e estratégica de sua produção. A partir da organização desses dados, o aplicativo

fornece subsídios para uma gestão financeira mais eficaz e facilitará o planejamento das safras futuras, contribuindo para uma maior previsibilidade e assertividade nas tomadas de decisão.

Dessa forma, a questão que orienta este trabalho é: como um aplicativo de gestão agrícola pode auxiliar o produtor rural no gerenciamento de suas culturas e na organização de dados estratégicos para decisões futuras?

A proposta visa, assim, promover uma digitalização mais acessível e prática para o setor, incentivando uma gestão baseada em dados que apoie a sustentabilidade e a competitividade do agronegócio brasileiro.

2. JUSTIFICATIVA

Este trabalho se justifica pela relevância crescente da agricultura digital no setor agropecuário brasileiro e pela necessidade de ferramentas tecnológicas que atendam às realidades dos pequenos e médios produtores rurais. Com o avanço das tecnologias digitais no campo, torna-se cada vez mais essencial que esses produtores possam acessar soluções práticas, acessíveis e adequadas às suas limitações e necessidades específicas. O aplicativo proposto oferece uma solução intuitiva e de fácil uso, projetada para permitir o controle integrado de seus dados.

Ao possibilitar o acompanhamento detalhado de investimentos, custos e produtividade, essa ferramenta busca promover uma gestão mais eficiente dos recursos, facilitando a previsibilidade das safras futuras e subsidiando tomadas de decisão estratégicas. Além de contribuir para a sustentabilidade econômica e operacional dos produtores, o aplicativo propõe uma inovação ao simplificar o processo de coleta e análise de dados, oferecendo uma alternativa original e diretamente aplicável ao contexto rural brasileiro. Desse modo, espera-se que a pesquisa contribua para a formação técnica e profissional dos envolvidos, incentivando uma gestão mais orientada por dados e fortalecendo a competitividade do agronegócio nacional.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A crescente adoção de tecnologias digitais na agricultura tem sido um dos temas mais discutidos no cenário atual do agronegócio brasileiro. O uso de ferramentas digitais vem transformando a maneira como os produtores rurais gerenciam suas propriedades, otimizando processos e aumentando a produtividade, o que é essencial para o desenvolvimento da agricultura no Brasil.

Este capítulo visa explorar os avanços nas tecnologias digitais, os desafios e as possibilidades que essas inovações oferecem para a agricultura, com foco na cultura do amendoim, uma das principais produções agrícolas da região Centro-Oeste e Sudeste do país. Além disso, serão discutidos os potenciais impactos da digitalização na gestão de cultivos e na eficiência do setor agrícola, bem como a relevância de se implementar essas tecnologias na gestão da cultura do amendoim.

Nos últimos anos, a agricultura digital tem ganhado destaque como uma importante ferramenta para a gestão agrícola. A digitalização do setor busca integrar dados e tecnologias que otimizem o uso de insumos, melhorem a produtividade e tornem o processo agrícola mais sustentável. A Embrapa destaca que, com a implementação de tecnologias como sensores de solo, drones e sistemas de gestão agrícola, os produtores podem obter dados em tempo real sobre a saúde das plantas, as condições do solo e o clima, facilitando a tomada de decisões baseadas em informações precisas (EMBRAPA, 2024).

De acordo com dados da Embrapa, a utilização de sistemas de monitoramento, automação e a utilização de Application Programming Interface (API) que significa em tradução para o português "Interface de Programação de Aplicativos", tem permitido que os produtores acompanhem em tempo real as variáveis do clima, a irrigação, o uso de insumos, o crescimento das culturas, controle de pragas, entre outros. Proporcionando maior controle sobre as variáveis que impactam a produtividade, além de permitir uma gestão mais eficiente dos recursos. Por exemplo, a capacidade de monitorar as condições climáticas e do solo com precisão ajuda a evitar desperdícios de insumos e otimiza o uso de fertilizantes, o que pode resultar em uma redução significativa nos custos de produção, ao mesmo tempo em que aumenta a produtividade.

No entanto, a adoção de tecnologias digitais no meio rural ainda enfrenta desafios consideráveis. A Embrapa aponta que a infraestrutura de internet e a falta de capacitação dos produtores rurais são barreiras importantes para a implementação eficaz dessas ferramentas, principalmente em áreas mais afastadas dos centros urbanos. Em muitas regiões do Brasil, os produtores ainda não têm acesso a internet de alta qualidade, o que limita o uso de tecnologias como o monitoramento remoto e as plataformas baseadas em nuvem (EMBRAPA, 2024).

A cultura do amendoim é de grande importância econômica, especialmente em estados como São Paulo, que responde por aproximadamente 90% da produção nacional de amendoim (G1, 2024). O cultivo do amendoim está sujeito a variações climáticas, como a falta de chuvas e o aumento das temperaturas, fatores que afetam diretamente a produtividade e a qualidade da produção (Globo Rural, 2024). O monitoramento climático, aliado a tecnologias como sensores e sistemas de previsão, pode ser um diferencial para os produtores, permitindo a adaptação das práticas agrícolas às condições variáveis do clima.

O uso de tecnologias no cultivo do amendoim também pode ajudar os produtores a fazer uma gestão mais eficiente de recursos hídricos. A escassez de água é um dos maiores desafios enfrentados pelos agricultores, especialmente nas regiões do interior de São Paulo, onde a produção de amendoim é predominantemente realizada. A implementação de tecnologias de irrigação inteligente, que ajustam automaticamente os níveis de água conforme as condições do solo e o clima, pode ajudar a otimizar o uso da água e reduzir o desperdício.

A digitalização do campo, embora promissora, enfrenta desafios significativos. De acordo com a Embrapa (2024), o acesso desigual à internet de qualidade e a falta de treinamento específico são obstáculos que dificultam a adoção de tecnologias no meio rural. Em muitas regiões, especialmente em áreas mais distantes dos grandes centros urbanos, o acesso à internet ainda é limitado, o que impede que os produtores utilizem plataformas baseadas em nuvem, como as que oferecem dados em tempo real para a gestão da produção agrícola.

Além disso, a cultura de resistência à mudança é um fator relevante. Muitos produtores rurais ainda não compreendem plenamente os benefícios das tecnologias digitais e, por isso, não veem a necessidade de adotá-las. Nesse sentido, a educação e a capacitação tecnológica são fundamentais para o sucesso da implementação

dessas inovações. Programas de treinamento e parcerias com universidades e empresas de tecnologia podem ajudar a superar essa barreira, promovendo a inclusão digital no meio rural.

No entanto, apesar dessas dificuldades, as oportunidades para a digitalização no setor agrícola são imensas. O uso de tecnologias permite uma gestão mais eficiente dos recursos, como a água e os insumos, o que, por sua vez, resulta em uma produção mais sustentável e rentável. O aumento da conectividade no campo também permite a troca de informações entre produtores e especialistas, o que favorece a adoção de melhores práticas agrícolas e o compartilhamento de conhecimentos. Assim, é possível vislumbrar um futuro promissor para a agricultura digital no Brasil, principalmente com a expansão das redes de internet e a capacitação de mais produtores rurais.

No entanto, a digitalização da agricultura não depende apenas de ferramentas conectadas à internet; ela também pode se beneficiar de tecnologias que funcionam de forma offline. Essas tecnologias desempenham um papel fundamental em áreas rurais com acesso limitado à internet, permitindo que os produtores rurais continuem a fazer uso de inovações tecnológicas mesmo sem uma conexão constante. Essa abordagem híbrida é crucial para garantir que o processo de modernização agrícola não fique restrito a áreas com conectividade de alta qualidade.

Uma solução relevante para a realidade de áreas com conectividade limitada é o desenvolvimento de aplicativos e softwares que funcionem em modo offline e sincronizem os dados quando a conexão à internet estiver disponível. Esses programas podem coletar dados de campo, como informações sobre o solo, produtividade, pragas e doenças, que são registrados localmente no dispositivo do usuário. Quando o sinal de internet é restabelecido, o aplicativo pode então sincronizar automaticamente as informações com uma base de dados em nuvem. Essa funcionalidade é essencial para assegurar que os agricultores possam usar as ferramentas digitais sem interrupções, aumentando a eficiência e a precisão do gerenciamento agrícola.

Sensores de solo e clima, que normalmente fazem parte do ecossistema de Internet das Coisas (IoT), também podem ser ajustados para trabalhar offline. Esses dispositivos podem coletar dados continuamente e armazená-los em uma unidade de controle local, como um servidor portátil ou um sistema de armazenamento interno.

Quando a conexão com a internet está disponível, os dados são então transmitidos para servidores remotos ou plataformas de análise de dados. Essa abordagem permite que o agricultor monitore as condições do solo, a umidade, a temperatura e outros indicadores importantes, mesmo sem uma conexão ativa com a internet.

Tecnologias IoT com capacidade de armazenamento local também contribuem para a tomada de decisão em tempo real, pois o agricultor pode acessar relatórios e dados diretamente em sua propriedade, usando dispositivos móveis ou computadores conectados ao sistema local. Isso reduz a dependência de uma conexão constante com a internet e garante que as informações críticas estejam sempre disponíveis.

Outra solução prática é o uso de dispositivos portáteis, como pen drives e discos rígidos externos, para a transferência de dados coletados em campo. Por exemplo, agricultores podem usar tablets ou smartphones para registrar informações enquanto estão no campo e, posteriormente, transferir esses dados para computadores ou sistemas centrais com acesso à internet. Essa abordagem pode ser combinada com programas que possuem a capacidade de importar e exportar dados para diferentes formatos, permitindo que os produtores mantenham registros precisos e sincronizem as informações com sistemas de análise quando possível.

4. DADOS DO PROJETO

Neste estudo, é apresentado um Projeto Técnico que propõe o desenvolvimento de um aplicativo mobile destinado a auxiliar produtores rurais na gestão de suas culturas agrícolas. O projeto visa solucionar desafios enfrentados por profissionais do campo, fornecendo ferramentas que integrem dados sobre plantações, insumos, funcionários e maquinários de forma eficiente e acessível. O projeto é contextualizado para responder às necessidades de gerenciamento e otimização da produção agrícola, garantindo melhor tomada de decisão e planejamento de safras futuras. O projeto em sua estrutura, foi desenvolvido e apresentado com base em linguagens de programação específicas para diferentes plataformas, como no Banco de Dados em MySQL2, e para o desenvolvimento do aplicativo o Front-End em React Native e o Back-End em Node.js.

4.1 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais do sistema estabelecem as principais funcionalidades que serão disponibilizadas para atender às necessidades dos usuários. Eles estão diretamente relacionados às operações e aos serviços que o sistema deve oferecer, garantindo eficiência e praticidade. Entre essas funcionalidades, destaca-se o registro detalhado de plantações, que inclui informações como tipos de culturas e datas de plantio, permitindo um acompanhamento minucioso do ciclo produtivo.

Além disso, o sistema contará com recursos para o cadastro e atualização de estoque de insumos, garantindo o controle eficiente dos materiais disponíveis e alertando sobre a necessidade de reposição. Também será possível registrar informações sobre equipamentos agrícolas, incluindo manutenções programadas e a geração de relatórios sobre o uso dessas máquinas, promovendo uma gestão mais eficaz dos recursos.

Para apoiar a análise e o planejamento estratégico, o sistema disponibilizará relatórios de produtividade e custos, além de gráficos comparativos entre safras, que ajudarão os produtores a identificar tendências e oportunidades de melhoria. Por fim, a interface do sistema será projetada para ser totalmente adaptável, permitindo seu

uso em dispositivos móveis e desktops, garantindo flexibilidade e acessibilidade aos usuários em diferentes contextos.

4.2 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais são fundamentais para assegurar a qualidade e o bom funcionamento do sistema, definindo características essenciais como desempenho, segurança e usabilidade. Neste projeto, um dos principais objetivos é garantir respostas rápidas a todas as solicitações, promovendo tempos de carregamento ágeis tanto para as páginas quanto para as interações com o banco de dados. Essa abordagem visa proporcionar uma experiência fluida e eficiente para os usuários.

Outro aspecto prioritário é a usabilidade. A interface será projetada para ser intuitiva, permitindo que os usuários naveguem e utilizem o sistema de forma simples e prática, sem a necessidade de treinamentos extensivos. Essa combinação de desempenho, segurança e facilidade de uso garantirá um sistema confiável e acessível para todos os públicos. (Tipo de obra ou projeto, localização ou área de abrangência, equipe técnica e suas qualificações)

5. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES/METAS

Quadro 1 - Cronograma 1º Semestre de 2024

ATIVIDADE	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL
Definição do Tema	x					
Problematização	x					
Identificação de Fontes		x	x			
Análise do Sistema			x			
Modelagem de Dados				x	x	
Criação do banco de dados					x	x

Fonte: Autoria Própria

Quadro 2 - Cronograma 2º Semestre de 2024

ATIVIDADE	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Desenvolvimento do Leiaute	x	x	x			
Programação do Software		x	x	x	x	
Documentação do Trabalho			x	x	x	
Preparo da apresentação					x	
Apresentação do trabalho						x
Teste e validação de erros						x

Fonte: Autoria Própria

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo Geral

Propor o desenvolvimento de um aplicativo que auxilie o produtor rural no gerenciamento de suas culturas agrícolas, permitindo o registro e controle de dados sobre plantações, culturas, funcionários, insumos e maquinários, possibilitando o acompanhamento dos investimentos e custos, promovendo maior previsibilidade para as safras futuras e subsidiando o produtor em suas tomadas de decisão.

6.2 Objetivos Específicos

Identificar as necessidades dos produtores rurais em relação ao gerenciamento de suas atividades agrícolas, com foco nos desafios relacionados à organização de dados operacionais e financeiros.

Definir as funcionalidades essenciais do aplicativo, priorizando recursos para controle de custos, registro de informações sobre insumos, funcionários, máquinas e atividades produtivas.

Desenvolver um protótipo funcional do aplicativo, que possibilite o registro e análise dos dados financeiros e produtivos das culturas agrícolas, facilitando o planejamento de safras futuras.

Avaliar a viabilidade da aplicação do aplicativo em diferentes contextos rurais, considerando as limitações de infraestrutura e capacitação digital dos produtores.

7. MATERIAIS E MÉTODOS

A escolha do tema foi baseada em entender as demandas e realidades de nossa região relacionadas ao desenvolvimento agrícola. No início, foi pensado em desenvolver um aplicativo que atendesse as demandas de todos os tipos de culturas agrícolas, no entanto, após conversas com professores e visitas técnicas acabamos em direcionar primeiramente o desenvolvimento do aplicativo focado na cultura de amendoim.

Realizamos diversas visitas técnicas e participações de eventos, como na Faculdade de Tecnologia (Fatec) "Shunji Nishimura" de Pompéia/SP, na qual participamos de uma palestra e conversamos com o Professor Doutor Luís Hilário Tobler Garcia, coordenador do curso de Big Data no Agronegócio. Na Cooperativa Agrícola Mista de Adamantina (CAMDA) de Tupã/SP, conversamos com o Agrônomo Jair Moreira de Castilho Junior, um dos responsáveis em nossa região na orientação e assistência referente a cultura de amendoim. Participamos do Dia de Campo com o tema Amendoim organizado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) durante a 53ª Exposição Agropecuária e Industrial (Exapit) em Tupã/SP.

A pesquisa inicial envolveu entrevistas com produtores rurais para identificar desafios enfrentados na gestão de plantações, insumos e maquinários. Paralelamente, foi realizada uma análise de aplicativos semelhantes no mercado, avaliando suas funcionalidades, interfaces e limitações. Elaboramos um formulário do Google, no Apêndice A, que foi enviado para alguns produtores e filhos de produtores, onde obtivemos 6 respostas, além de conversarmos pessoalmente com alguns deles.

As informações coletadas foram utilizadas para estruturar o escopo do projeto e definir os requisitos iniciais do sistema. Essa etapa incluiu pesquisas acadêmicas e práticas, com consultas a artigos científicos, relatórios da Embrapa e publicações especializadas na área de tecnologias digitais aplicadas à agricultura.

Para estruturar o projeto, foi elaborada uma documentação técnica composta pelos seguintes elementos:

- Análise de Requisitos: Definição clara dos requisitos funcionais e não funcionais com base nas necessidades identificadas.

- Modelo Entidade-Relacionamento (MER): Mapeamento dos dados que seriam armazenados no banco de dados, garantindo uma organização eficiente das informações.

O banco de dados foi desenvolvido utilizando o MySQL2, uma escolha estratégica por sua robustez e flexibilidade em lidar com dados estruturados. Foram criadas tabelas para armazenar informações sobre plantações, insumos, funcionários, maquinários, e relatórios. Registros fictícios foram utilizados para testar a eficiência do sistema e garantir a integridade dos dados.

A interface do sistema foi desenvolvida com a linguagem de React Native, complementando com a linguagem JavaScript. O desenvolvimento do código foi realizado no Visual Studio Code (VSCode), um editor leve e multiplataforma amplamente reconhecido por suas funcionalidades avançadas.

A lógica do sistema foi construída com Node.js, uma plataforma eficiente para criar APIs escaláveis e rápidas. Essa escolha garantiu a integração eficaz entre o banco de dados e o front-end, possibilitando a execução de operações em tempo real.

O design das telas foi projetado com foco na usabilidade e adaptabilidade a diferentes dispositivos, utilizando ferramentas como Figma para prototipagem. Após a implementação, foram realizados testes extensivos para identificar falhas, melhorar o desempenho e validar os requisitos funcionais do sistema.

8. ORÇAMENTO OU MEMORIAL DE CÁLCULO

Tabela 1 - Orçamento

Ferramentas	Descrição	Utilidade	Custo
Visual Studio Code	Software de programação	Programação	R\$ 0,00
Figma	Software de Design	Criação de protótipo	R\$ 0,00
Postman	Software para teste de API	Desenvolvimento do sistema	R\$ 0,00
Flashpost	Software para teste de API	Desenvolvimento do sistema	R\$ 0,00
GitHub	App para compartilhamento de projeto	Salvar todas as alterações do projeto	R\$ 0,00
Node.js	Ambiente de execução Javascript	Programação back-end	R\$ 0,00
React-native	Ambiente de execução front-end Javascript	Programação front-end	R\$ 0,00
MySQL2	Gerenciamento de banco de dados	Banco de dados	R\$ 0,00
DbDesigner	Ferramenta para modelagem de dados	Criação do MER	R\$ 0,00
API Agritec - v2	API da Embrapa	Relação de cultivares de amendoins	R\$ 0,00
Weather API - Meteomatics	API de temperatura	Temperatura real	R\$ 0,00
Awesome API	API de Cotações de moedas	Cotações de moedas	R\$ 0,00
Corel Draw	Ferramenta para edição de imagens	Criação do logotipo	R\$ 0,00

Fonte: Autoria própria

9. MONITORAMENTO OU AVALIAÇÃO

Para garantir a qualidade e funcionalidade do sistema, realizamos testes completos nas operações e interações previstas. Na aba relacionada a temas e tabelas, verificamos o funcionamento do cadastro de plantios, incluindo registros detalhados de propriedades, culturas, e equipamentos associados. Testamos também a navegação entre as funcionalidades para assegurar que usuários consigam adicionar, editar e excluir informações de maneira eficiente.

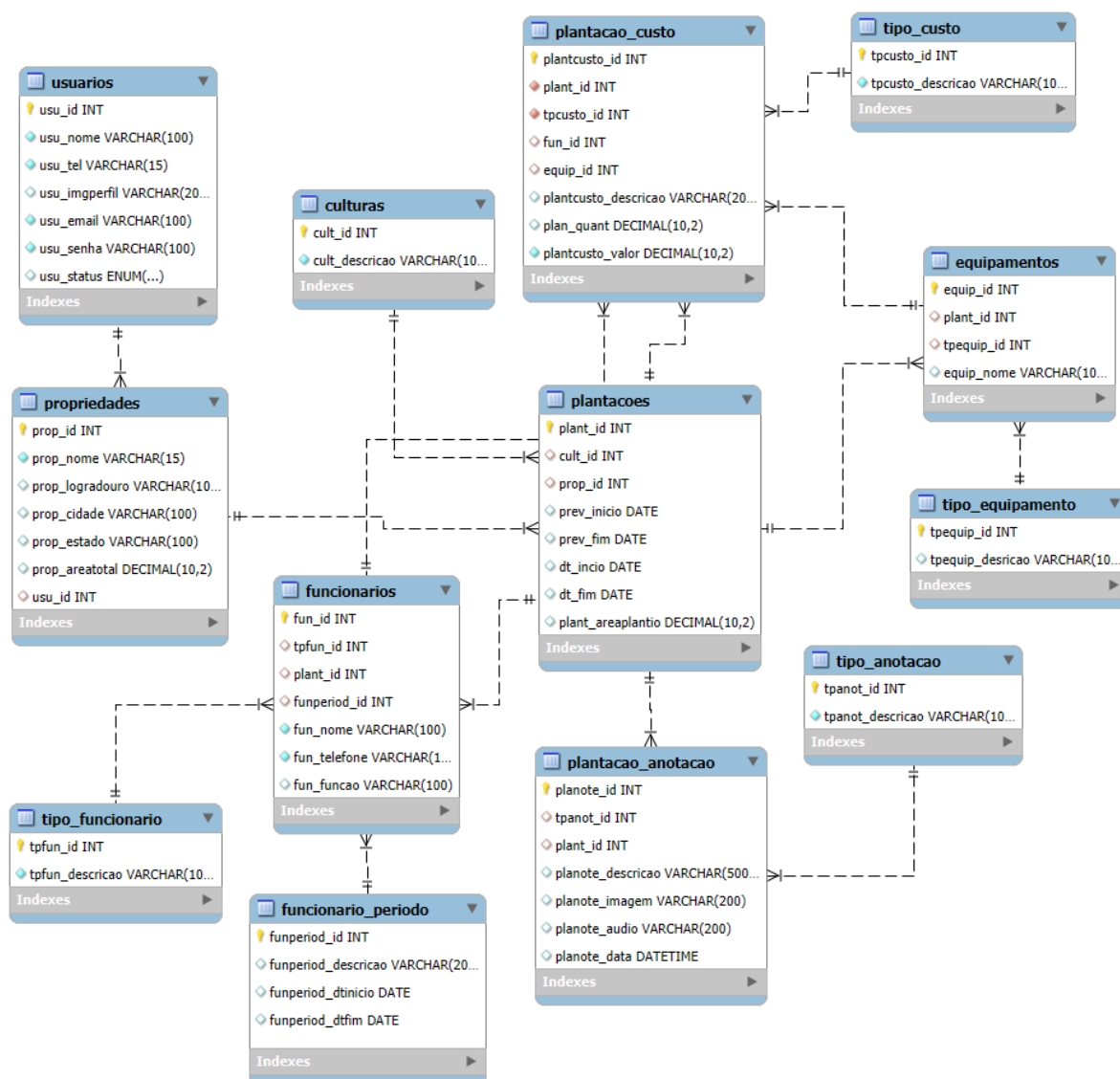
Os testes abrangeram a criação e atualização de tabelas, como usuários, propriedades, plantios, e funcionários, confirmando a integridade dos dados e sua vinculação entre as entidades relacionadas. Foram executados testes específicos para o cadastro de custos de plantio e anotações vinculadas, garantindo que os registros possam ser criados, visualizados e gerenciados adequadamente.

Além disso, utilizamos a ferramenta Insomnia para validar o funcionamento do back-end, testando endpoints de criação, leitura, atualização e exclusão. A análise desses testes forneceu insights detalhados, indicando a robustez do sistema e áreas a serem ajustadas para maior eficiência.

Por fim, conduzimos avaliações da interface, assegurando que os usuários possam navegar facilmente pelas tabelas e acessar relatórios, gráficos e outros recursos que auxiliam na gestão das plantações e no acompanhamento de safras. A integração e sincronização entre os módulos foram cuidadosamente testadas para garantir uma experiência fluida e funcional.

9.1 Modelo Entidade Relacionamento (MER)

Figura 1 - MER



Fonte: Autoria própria

9.2 Dicionário de dados (DD)

Quadro 3 - Usuários

USUARIOS						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRICÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID do Usuário	usu_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
Nome do Usuário	usu_nome	VARCHAR	100			NOT NULL
Telefone	usu_tel	VARCHAR	15			NOT NULL UNIQUE
Imagem do Perfil	usu_imgperfil	VARCHAR	200			-
E-mail	usu_email	VARCHAR	100			NOT NULL UNIQUE
Senha	usu_senha	VARCHAR	100			NOT NULL
Status	usu_status	ENUM	-			DEFAULT 'ativo', CONSTRAINT emailformat CHECK (email REGEXP '^[A-Za-z0-9_]+@[A-Za-z0-9]+\.[A-Za-z]{2,}\$')

Fonte: Autoria própria

Quadro 4 - Propriedades

PROPRIEDADES						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID da Propriedade	prop_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
Nome da Propriedade	prop_nome	VARCHAR	15			NOT NULL
Logradouro	prop_logradouro	VARCHAR	100			-
Cidade	prop_cidade	VARCHAR	100			-
Estado	prop_estado	VARCHAR	100			-
Área Total	prop_areatotal	DECIMAL	(10,2)			-
Usuário ID	usu_id	INT	-		FK	-

Fonte: Autoria própria

Quadro 5 - Culturas

CULTURAS						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID da Cultura	cult_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
Descrição da Cultura	cult_descricao	VARCHAR	100			NOT NULL UNIQUE

Fonte: Autoria própria

Quadro 6 - Plantações

PLANTACOES						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID da Plantação	plant_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
ID da Cultura	cult_id	INT	-		FK	-
ID da Propriedade	prop_id	INT	-		FK	-
Previsão de Início	prev_inicio	DATE	-			-
Previsão de Fim	prev_fim	DATE	-			-
Data de Início	dt_inicio	DATE	-			-
Data de Fim	dt_fim	DATE	-			-
Área de Plantio	plant_areaplantio	DECIMAL	(10,2)			-

Fonte: Autoria própria

Quadro 7 - Tipo de Custos

TIPO_CUSTO						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID do Tipo de Custo	tpcusto_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
Descrição do Custo	tpcusto_descricao	VARCHAR	100			NOT NULL UNIQUE

Fonte: Autoria própria

Quadro 8 - Tipo de Anotação

TIPO_ANOTACAO						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID do Tipo de Anotação	tpanot_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
Descrição do Tipo	tpanot_descricao	VARCHAR	100			NOT NULL UNIQUE

Fonte: Autoria própria

Quadro 9 - Plantações Anotações

PLANTACAO_ANOTACAO						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID da Anotação	planote_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
ID do Tipo de Anotação	tpanot_id	INT	-		FK	-
ID da Plantação	plant_id	INT	-		FK	-
Descrição da Anotação	planote_descricao	VARCHAR	5000			-
Caminho da Imagem	planote_imagem	VARCHAR	200			-
Caminho do Áudio	planote_audio	VARCHAR	200			-
Data da Anotação	planote_data	DATETIME	-			-

Fonte: Autoria própria

Quadro 10 - Tipo de Funcionário

TIPO_FUNCIONARIO						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID do Tipo de Funcionário	tpfun_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
Descrição do Tipo	tpfun_descricao	VARCHAR	100			NOT NULL UNIQUE

Fonte: Autoria própria

Quadro 11 - Funcionário por Período

FUNCIONARIO_PERIODO						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID do Funcionário por Período	funperiod_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
Descrição do Tipo	funperiod_descricao	VARCHAR	200			NOT NULL UNIQUE
Data de Início do Trabalho	funperiod_dtinicio	DATE	-			-
Data de Fim do Trabalho	funperiod_dtfim	DATE	-			-

Fonte: Autoria própria

Quadro 12 - Funcionários

FUNCIONARIOS						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID do Funcionário	fun_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
ID do Tipo de Funcionário	tpfun_id	INT	-		FK	-
ID da Plantação	plant_id	INT	-		FK	-
ID do Período de Trabalho	funperiod_id	INT	-		FK	-
Nome do Funcionário	fun_nome	VARCHAR	100			NOT NULL
Telefone	fun_telefone	VARCHAR	15			NOT NULL UNIQUE
Função	fun_funcao	VARCHAR	100			-

Fonte: Autoria própria

Quadro 13 - Tipo de Equipamentos

TIPO_EQUIPAMENTOS						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID do Tipo de Equipamento	tpequip_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
Descrição do Equipamento	tpequip_desricao	VARCHAR	100			-

Fonte: Autoria própria

Quadro 14 - Equipamentos

EQUIPAMENTOS						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/OBSERVAÇÕES
ID do Equipamento	equip_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
ID da Plantação	plant_id	INT	-		FK	-
ID do Tipo de Equipamento	tpequip_id	INT	-		FK	-
Nome do Equipamento	equip_nome	VARCHAR	100			-

Fonte: Autoria própria

Quadro 15 - Plantação Custos

PLANTACAO_CUSTO						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/OBSERVAÇÕES
ID do Custo da Plantação	plantcusto_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
ID da Plantação	plant_id	INT	-		FK	-
ID do Tipo de Custo	tpcusto_id	INT	-		FK	-
ID do Funcionário	fun_id	INT	-		FK	-
ID do Equipamento	equip_id	INT	-		FK	-
Descrição do Custo	plantcusto_descricao	VARCHAR	200			-
Valor do Custo	plantcusto_valor	DECIMAL	(10,2)			NOT NULL

Fonte: Autoria própria

Quadro 16 - Safra

SAFRA						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID da Safra	safra_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
ID da Propriedade	prop_id	INT	-		FK	-
ID da Época	epoca_id	INT	-		FK	-
ID do Tipo de Custo	tpcusto_id	INT	-		FK	-

Fonte: Autoria própria

Quadro 17 - Colheita

COLHEITA						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID da Colheita	plant_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
ID da Propriedade	prop_id	INT	-		FK	-
ID da Época	epoca_id	INT	-		FK	-
Data Final da Safra	dt_final	DATE	-			-
ID do Tipo de Custo	tpcusto_id	INT	-		FK	-

Fonte: Autoria própria

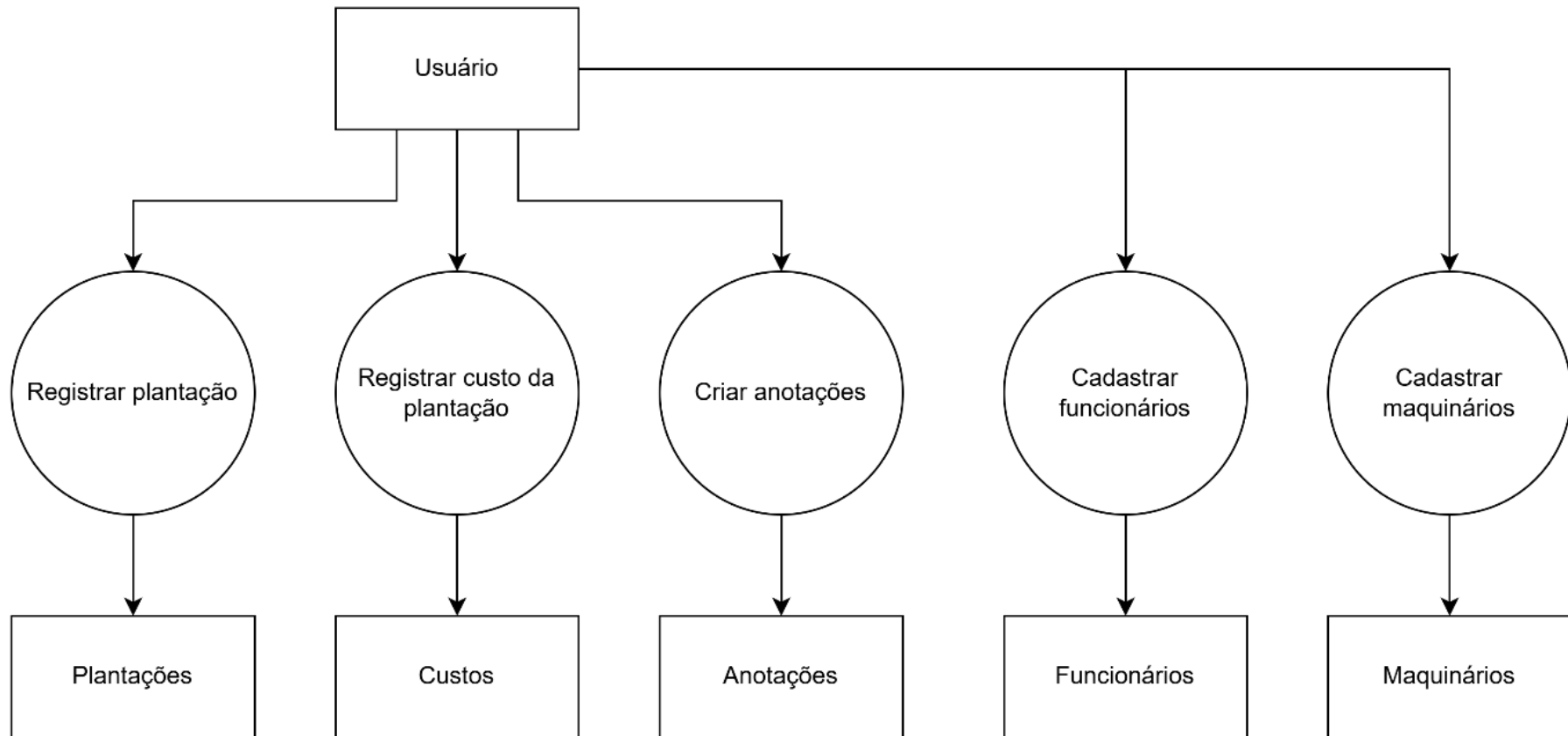
Quadro 18 - Época

EPOCA						
CAMPO LÓGICO	CAMPO FÍSICO	TIPOS DE DADOS	TAMANHO DO CAMPO	PK	FK	RESTRIÇÕES/ OBSERVAÇÕES
ID da Época	epoca_id	INT	-	PK		AUTO_INCREMENT
Descrição da Época	epoca_descricao	VARCHAR	100			NOT NULL UNIQUE

Fonte: Autoria própria

9.3 Diagrama de Fluxo de Dados (DFD)

Figura 2 - Diagrama de Fluxo de Dados



Fonte: Autoria própria

9.4 Projeto desenvolvido

Figura 3, 4 e 5 - Telas de Boas-vindas



Fonte: Autoria própria

Tela de boas-vindas com frases de apresentação do aplicativo que ficam alternando até o usuário clicar na tela e direcionar para a tela de "Começar".

Figura 6 - Tela Começar



Fonte: Autoria própria

Tela de apresentação do aplicativo para o usuário começar o seu cadastro ou login.

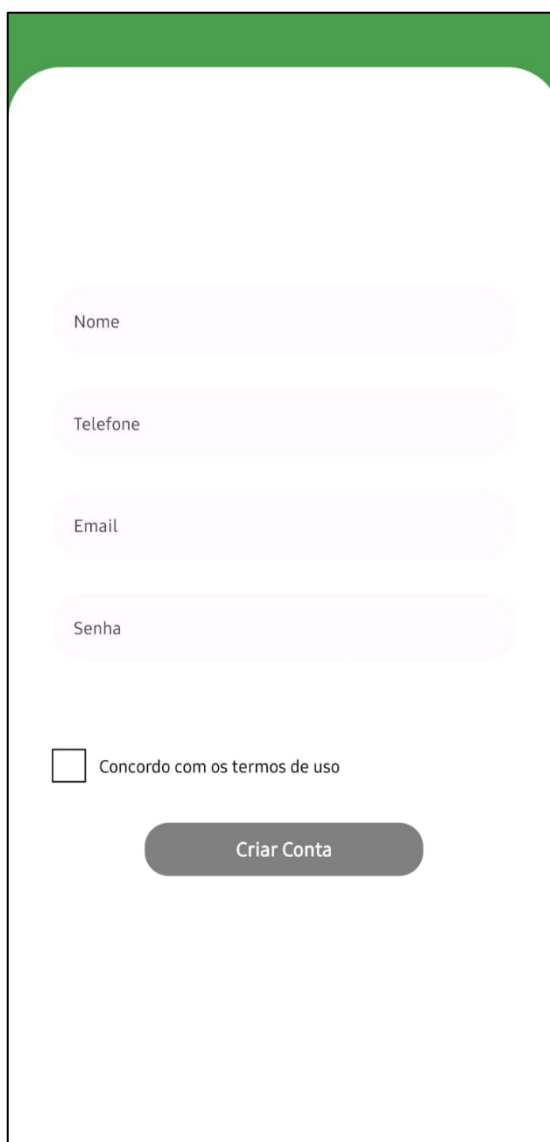
Figura 7 - Bem-vindo(a)

A imagem mostra a interface de login de um aplicativo. No topo, há uma barra decorativa verde. Abaixo, o título "Bem-vindo(a)" é exibido em negrito. Seguem dois campos de entrada: "Email" e "Senha", ambos com bordas arredondadas e fundo branco. O campo "Senha" possui um ícone de olho desativado para alternar a visibilidade. Abaixo dos campos, um botão verde arredondado contém o texto "Acessar". Na base da seção de login, o link "Não possui uma conta? Cadastre-se" é apresentado em uma fonte menor e cor cinza.

Fonte: Autoria própria

Na tela de bem-vindo(a) o usuário poderá criar seu primeiro cadastro por meio do ícone “Não possui uma conta? Cadastra-se” ou inserir seu Email e Senha já cadastrados.

Figura 8 - Cadastro



Nome

Telefone

Email

Senha

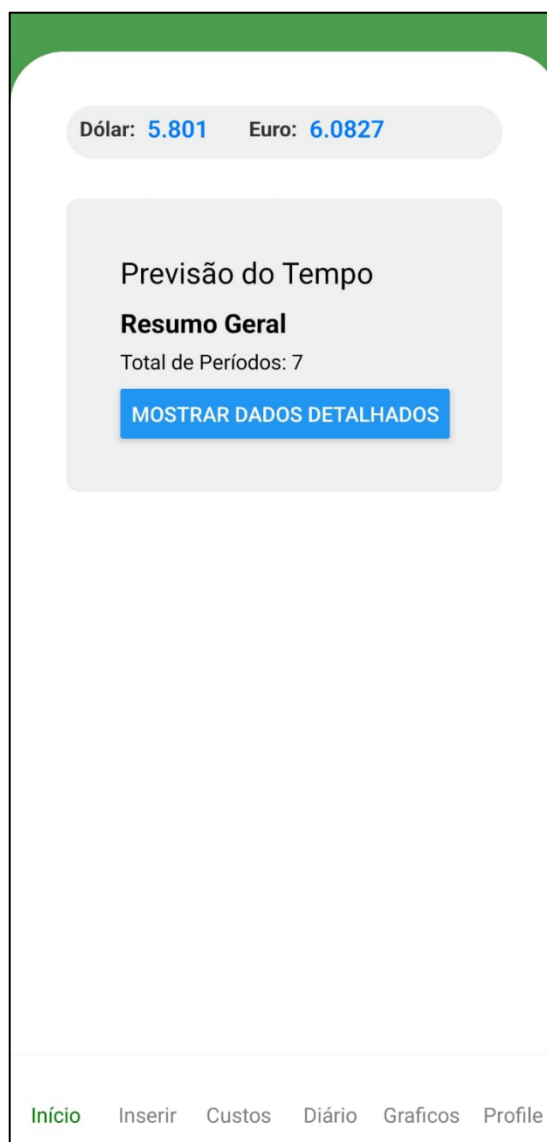
Concordo com os termos de uso

Criar Conta

Fonte: Autoria própria

O usuário não possuindo o seu cadastro realizará o seu cadastro informando o nome completo, telefone, email e senha. Após inseridos ele precisa selecionar o ícone “Concordo com os termos de uso” e clicar no botão “Criar Conta”.

Figura 9 - Início



Fonte: Autoria própria

Na tela de Início, há uma API de cotação de moedas em tempo real, na qual escolhemos as duas com maiores importâncias para as negociações, Dólar e Euro. E a API de Previsão de Tempo, na qual quando clicado o usuário poderá acompanhar o tempo previsto no período de 7 dias.

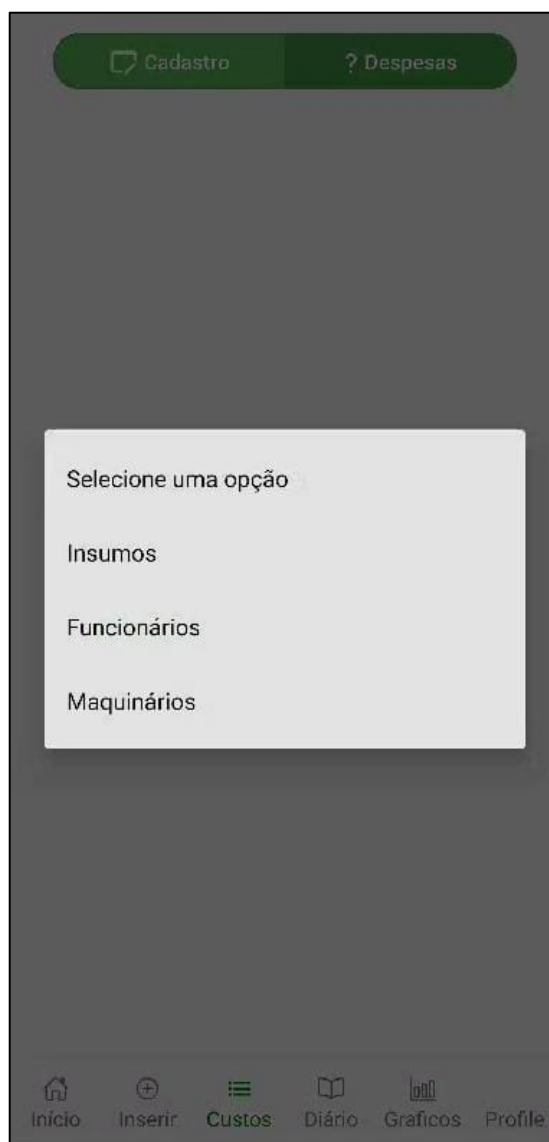
Figuras 10 e 11 - Propriedade e Plantação

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface. Both screens feature a top navigation bar with two tabs: 'Propriedade' (Property) and 'Plantação' (Planting). The left screenshot (Figure 10) shows the 'Propriedade' tab selected, with a form containing five input fields: 'Propriedade', 'Logradouro', 'Cidade', 'Estado', and 'Área total da propriedade (m²)'. A green button labeled 'Cadastrar Propriedade' is positioned below the fields. The right screenshot (Figure 11) shows the 'Plantação' tab selected. It features a dropdown menu labeled 'Cultura escolhida' with the text 'Selecione uma cultura'. Below this are two more input fields: 'Data de inicio da safra' and 'Área total de plantio (m²)'. A green button labeled 'Cadastrar Plantação' is located below these fields. Both screenshots have a bottom navigation bar with the following items: 'Início', 'Inserir' (highlighted in green), 'Custos', 'Diário', 'Graficos', and 'Profile'.

Fonte: Autoria própria

Na aba Inserir, o usuário irá realizar os dados de sua Propriedade e Plantação, na qual ele irá selecionar clicando nos ícones e depois preenchendo os dados de cada um. Na seção da Plantação, quando ele selecionar a cultura escolhida atualmente encontrará apenas a cultura de amendoim que é o foco inicial do aplicativo, no entanto, nas implementações futuras serão possíveis escolher dentre outras opções de culturas.

Figura 12 - Custos



Fonte: Autoria própria

Na aba de Custos, quando o usuário clicar, ele selecionará qual das opções ele irá adicionar para o seu controle em sua plantação.

Figura 13 - Diário



Fonte: Autoria própria

Na aba Diário, é possível que o usuário realize as suas anotações em tempo real sobre sua plantação, para que depois possa acompanhar e visualizar aquelas de maior relevância para suas futuras análises. Além disso, como sugestões de implementações futuras, será possível adicionar fotos e áudios nessa aba.

Figura 14 - Gráficos



Fonte: Autoria própria

Na aba Gráficos, é possível visualizar os custos divididos pelos dados inseridos de sua Plantação.

9.5 Política de Privacidade

A sua privacidade é importante para nós. É política do CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola respeitar a sua privacidade em relação a qualquer informação sua que possamos coletar no sistema CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola, e outros sistemas que possuímos e operamos.

Solicitamos informações pessoais apenas quando realmente precisamos delas para lhe fornecer um serviço. Fazemo-lo por meios justos e legais, com o seu conhecimento e consentimento. Também informamos por que estamos coletando e como será usado.

Apenas retemos as informações coletadas pelo tempo necessário para fornecer o serviço solicitado. Quando armazenamos dados, protegemos dentro de meios comercialmente aceitáveis para evitar perdas e roubos, bem como acesso, divulgação, cópia, uso ou modificação não autorizados.

Não compartilhamos informações de identificação pessoal publicamente ou com terceiros, exceto quando exigido por lei.

O nosso sistema pode ter links para sites externos que não são operados por nós. Esteja ciente de que não temos controle sobre o conteúdo e práticas desses sites e não podemos aceitar responsabilidade por suas respectivas políticas de privacidade. Você é livre para recusar a nossa solicitação de informações pessoais, entendendo que talvez não possamos fornecer alguns dos serviços desejados.

O uso continuado de nosso site será considerado como aceitação de nossas práticas em torno de privacidade e informações pessoais. Se você tiver alguma dúvida sobre como lidamos com dados do usuário e informações pessoais, entre em contato conosco.

- O serviço Google AdSense que usamos para veicular publicidade usa um cookie DoubleClick para veicular anúncios mais relevantes em toda a Web e limitar o número de vezes que um determinado anúncio é exibido para você.

- Para mais informações sobre o Google AdSense, consulte as FAQs oficiais sobre privacidade do Google AdSense.

9.5.1 Compromisso do Usuário

O usuário se compromete a fazer uso adequado dos conteúdos e da informação que o CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola oferece no site e com caráter enunciativo, mas não limitativo:

A) Não se envolver em atividades que sejam ilegais ou contrárias à boa fé e à ordem pública;

B) Não difundir propaganda ou conteúdo de natureza racista, xenofóbica, bbetbet ou azar, qualquer tipo de pornografia ilegal, de apologia ao terrorismo ou contra os direitos humanos;

C) Não causar danos aos sistemas físicos (hardwares) e lógicos (softwares) do CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola, de seus fornecedores ou terceiros, para introduzir ou disseminar vírus informáticos ou quaisquer outros sistemas de hardware ou software que sejam capazes de causar danos anteriormente mencionados.

9.5.2 Mais informações

Esperemos que esteja esclarecido e, como mencionado anteriormente, se houver algo que você não tem certeza se precisa ou não, geralmente é mais seguro deixar os cookies ativados, caso interaja com um dos recursos que você usa em nosso site.

Esta política é efetiva a partir de 25 de novembro de 2024.

9.6 Termos de Uso

9.6.1 Termos

Ao acessar ao site CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola, concorda em cumprir estes termos de serviço, todas as leis e regulamentos aplicáveis e concorda que é responsável pelo cumprimento de todas as leis locais aplicáveis. Se você não concordar com algum desses termos, está proibido de usar ou acessar este site. Os materiais contidos neste site são protegidos pelas leis de direitos autorais e marcas comerciais aplicáveis.

9.6.2 Uso de Licença

É concedida permissão para baixar temporariamente uma cópia dos materiais (informações ou software) no site CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola, apenas para visualização transitória pessoal e não comercial. Esta é a concessão de uma licença, não uma transferência de título e, sob esta licença, você não pode:

1. modificar ou copiar os materiais;
2. usar os materiais para qualquer finalidade comercial ou para exibição pública (comercial ou não comercial);
3. tentar descompilar ou fazer engenharia reversa de qualquer software contido no site CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola;
4. remover quaisquer direitos autorais ou outras notações de propriedade dos materiais; ou
5. transferir os materiais para outra pessoa ou 'espelhe' os materiais em qualquer outro servidor.

Esta licença será automaticamente rescindida se você violar alguma dessas restrições e poderá ser rescindida por CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola a qualquer momento. Ao encerrar a visualização desses materiais ou após o término desta licença, você deve apagar todos os materiais baixados em sua posse, seja em formato eletrônico ou impresso.

9.6.3 Isenção de responsabilidade

1. Os materiais no site da CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola são fornecidos 'como estão'. CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola não oferece garantias, expressas ou implícitas, e, por este meio, isenta e nega todas as outras garantias, incluindo, sem limitação, garantias implícitas ou condições de comercialização, adequação a um fim específico ou não violação de propriedade intelectual ou outra violação de direitos.

2. Além disso, o CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola não garante ou faz qualquer representação relativa à precisão, aos resultados prováveis ou à

confiabilidade do uso dos materiais em seu site ou de outra forma relacionado a esses materiais ou em sites vinculados a este site.

9.6.4 Limitações

Em nenhum caso o CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola ou seus fornecedores serão responsáveis por quaisquer danos (incluindo, sem limitação, danos por perda de dados ou lucro ou devido a interrupção dos negócios) decorrentes do uso ou da incapacidade de usar os materiais em CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola, mesmo que CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola ou um representante autorizado da CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola tenha sido notificado oralmente ou por escrito da possibilidade de tais danos. Como algumas jurisdições não permitem limitações em garantias implícitas, ou limitações de responsabilidade por danos consequentes ou incidentais, essas limitações podem não se aplicar a você.

9.6.5 Precisão dos materiais

Os materiais exibidos no site da CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola podem incluir erros técnicos, tipográficos ou fotográficos. CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola não garante que qualquer material em seu site seja preciso, completo ou atual. CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola pode fazer alterações nos materiais contidos em seu site a qualquer momento, sem aviso prévio. No entanto, CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola não se compromete a atualizar os materiais.

9.6.6 Links

O CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola não analisou todos os sites vinculados ao seu site e não é responsável pelo conteúdo de nenhum site vinculado. A inclusão de qualquer link não implica endosso por CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola do site. O uso de qualquer site vinculado é por conta e risco do usuário.

Modificações

O CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola pode revisar estes termos de serviço do site a qualquer momento, sem aviso prévio. Ao usar este site, você concorda em ficar vinculado à versão atual desses termos de serviço.

Lei aplicável

Estes termos e condições são regidos e interpretados de acordo com as leis do CiAuGi Tech - Gerenciamento Agrícola e você se submete irrevogavelmente à jurisdição exclusiva dos tribunais naquele estado ou localidade.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema de gestão agrícola focado no acompanhamento de plantações, tipos de culturas, custos e funcionários, com a utilização de tecnologias que garantem uma gestão mais eficiente e precisa das atividades rurais. O sistema foi planejado para permitir o controle detalhado das operações do campo, com funcionalidades que atendem às necessidades diárias dos produtores rurais, como o registro de plantações, controle de insumos e equipamentos, além da geração de relatórios de produtividade e custos. A escolha das tecnologias, como o banco de dados MySQL2, o front-end em React Native e o back-end com Node.js, se mostrou adequada para garantir a flexibilidade, escalabilidade e eficiência necessárias para um sistema robusto e ágil.

Durante o desenvolvimento, foram realizados testes com aplicativos semelhantes, além de entrevistas com produtores rurais, que forneceram uma visão prática sobre as necessidades do campo, ajudando a moldar as funcionalidades do sistema. As disciplinas envolvidas no desenvolvimento do projeto, desde a análise de sistemas até a implementação do banco de dados, contribuíram diretamente para a construção de uma aplicação funcional, considerando não apenas as especificidades do setor agrícola, mas também os desafios da digitalização no meio rural. No entanto, o sistema desenvolvido pode ser ampliado e melhorado para atender ainda mais às necessidades dos usuários e do mercado agrícola, garantindo que a plataforma continue evoluindo de acordo com as exigências do campo.

No futuro, será possível adicionar novos tipos de culturas ao sistema, o que permitirá que o aplicativo seja utilizado por um número maior de produtores de diferentes culturas, aumentando sua aplicabilidade e flexibilidade. Além disso, a rastreabilidade da cultura será uma funcionalidade importante, permitindo o acompanhamento do ciclo completo da cultura, desde o plantio até a colheita. Isso permitirá um controle mais preciso sobre o desempenho das plantações, ajudando a identificar possíveis problemas, como pragas ou doenças, e facilitando a tomada de decisões. A integração de um pluviômetro também será um avanço relevante, já que permitirá o monitoramento das condições climáticas e fornecerá dados para que os produtores possam planejar suas atividades agrícolas com maior eficiência.

A implementação de divisões por talhões permitirá um controle ainda mais detalhado das áreas de plantio, otimizando o uso de insumos e monitorando o desempenho de diferentes partes da propriedade. A funcionalidade offline será essencial para os produtores que não têm acesso constante à internet, permitindo o uso do sistema mesmo em áreas de difícil conectividade. Além disso, a inclusão de gráficos mais detalhados sobre a produtividade, custos e outras variáveis permitirá que os produtores realizem análises mais profundas e precisas do desempenho das suas safras. Melhorias no diário de campo, como a possibilidade de registrar fotos e áudios diretamente nas anotações, proporcionarão um acompanhamento mais visual e detalhado das atividades realizadas no campo.

Por fim, a integração com as APIs da Embrapa, como a Bio Insumos, SmartSolos e ClimAPI, trará benefícios significativos ao sistema, permitindo a recomendação de produtos biológicos, o acesso a dados sobre a qualidade do solo e informações climáticas detalhadas. Essas melhorias visam tornar o sistema ainda mais completo e adaptado às necessidades do agricultor moderno, integrando soluções tecnológicas de ponta para otimizar a produção agrícola e garantir maior eficiência, sustentabilidade e rentabilidade. Com o constante avanço das tecnologias digitais no campo, o projeto continuará a evoluir, agregando novas funcionalidades e recursos que atendam às demandas de um setor agrícola cada vez mais dinâmico e inovador.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROLINK. **84% dos produtores usam ferramentas digitais**. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/noticias/84--dos-produtores-usam-ferramentas-digitais_437871.html>. Acesso em: 05 nov. 2024.

ALBUQUERQUE, Felipe et al. **Integração de Replicação Máquina de Estados no Kubernetes**. In: **Anais do XIX Workshop de Testes e Tolerância a Falhas**. SBC, 2018. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wtf/article/view/2384>>. Acesso em 20 out. 2024.

CLIMATEFIELDVIEW. **Software de gestão agrícola**. Disponível em: <<https://blog.climatefieldview.com.br/software-gestao-agricola>>. Acesso em: 05 nov. 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **A Plataforma de APIs da Embrapa**. Disponível em: <<https://www.agroapi.cnptia.embrapa.br/portal/>>. Acesso em: 10 out. 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Pesquisa mostra o retrato da agricultura digital brasileira, Graziella Galinari**. Embrapa Informática Agropecuária, 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/54770717/pesquisa-mostra-o-retrato-da-agricultura-digital-brasileira>>. Acesso em: 23 set. 2024.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Visão 2030: O Futuro da Agricultura Brasileira**. Brasília, DF: Embrapa, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao/o-futuro-da-agricultura-brasileira>>. Acesso em: 12 set. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Land Resources Planning Toolbox: Land and Water Division**. 2022. Disponível em: <<https://www.fao.org/land-water/land/land-governance/land-resources-planning-toolbox/category/details/en/c/1236450/>>. Acesso em: 05 nov. 2024.

JUSBRASIL. **[Modelo] – Política de Privacidade**. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/modelos-pecas/modelo-politica-de-privacidade/784935103>>. Acesso em: 19/11/2024

JUSBRAZIL. **[Modelo] - Termos e condições para sites e aplicativos**. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/modelos-pecas/modelo-termos-e-condicoes-para-site-ou-app/784909844>>. Acesso em: 19/11/2024

MACORATTI, José Carlos. **Visual Studio Code – Apresentando o editor multiplataforma da Microsoft, 2016**. Disponível em: <<https://imasters.com.br/desenvolvimento/visual-studio-code-apresentando-o-editor-multiplataforma-da-microsoft>>. Acesso em 19 out. 2024.

MICROSOFT. **Conheça a família Visual Studio, 2023**. Disponível em: <<https://visualstudio.microsoft.com/pt-br/#:~:text=o%20Visual%20Studio-,Visual%20Studio%20Code,praticamente%20qualquer%20linguagem%20de%20programa%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em 20 out. 2024.

OLIVEIRA, S.M. **O funcionamento da autoria nos blogs de divulgação científica**. Ling (dis)curso, set. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1518-76322011000300008>>. Acesso em 17 out. 2024.

12. APÊNDICE

Apêndice A - Formulário do Google

Pesquisa para desenvolvimento de aplicativo e site para Gerenciamento de Plantações

Este formulário faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso em Desenvolvimento de Sistemas da Etec Prof. Massuyuki Kawano, que tem como alunos responsáveis: Maria Luiza dos Santos, Renan Costa da Silva, Ubiratan de Oliveira Tavares e Vitor da Silva Rodrigues.

Os dados produzidos serão unicamente utilizados a fim de auxiliar na produção deste TCC, sem fins lucrativos, com o intuito de gerar informações para diagnosticar melhores soluções para o Gerenciamento das Plantações.

Desde já, agradecemos por sua participação.

Segue as perguntas realizadas:

Qual seu nome completo?
6 respostas
Germano Fogaça Pavão de Souza
Gabriel Carneiro Aleixo
Antônio José Martins Aleixo
Matheus Munhoz
Roseli Aparecida Viscardi
Vagner nunes mendes

Qual sua idade?

6 respostas

34

18

54

17

39

Tupa

Qual seu cargo ou função?

6 respostas

Produtor rural

Estudante

Comerciante/pecuarista

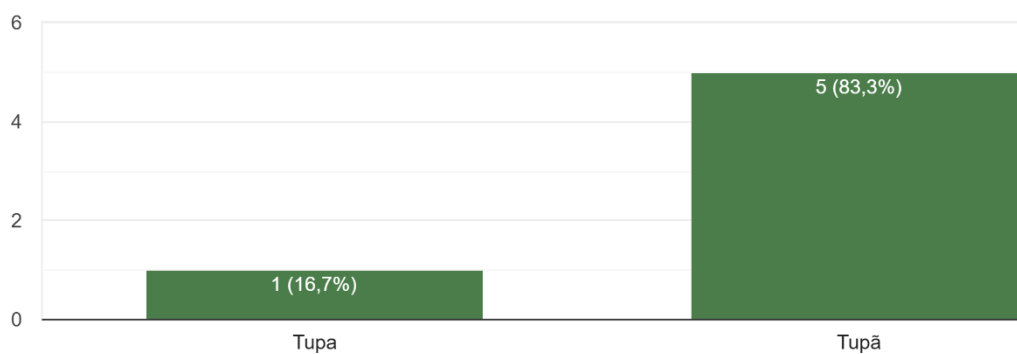
Estudante

Agricultora/Professora

Agronomo

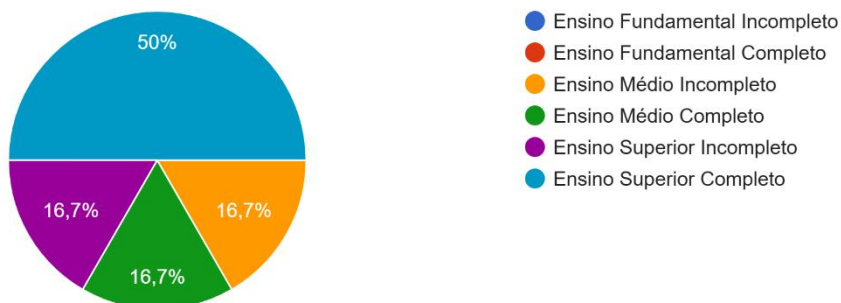
Qual cidade você reside?

6 respostas



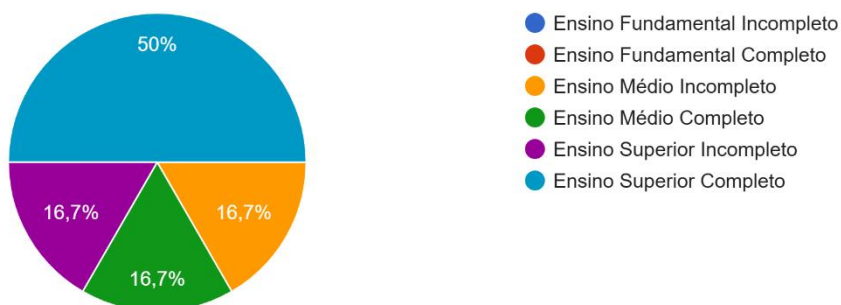
Qual seu nível de escolaridade:

6 respostas



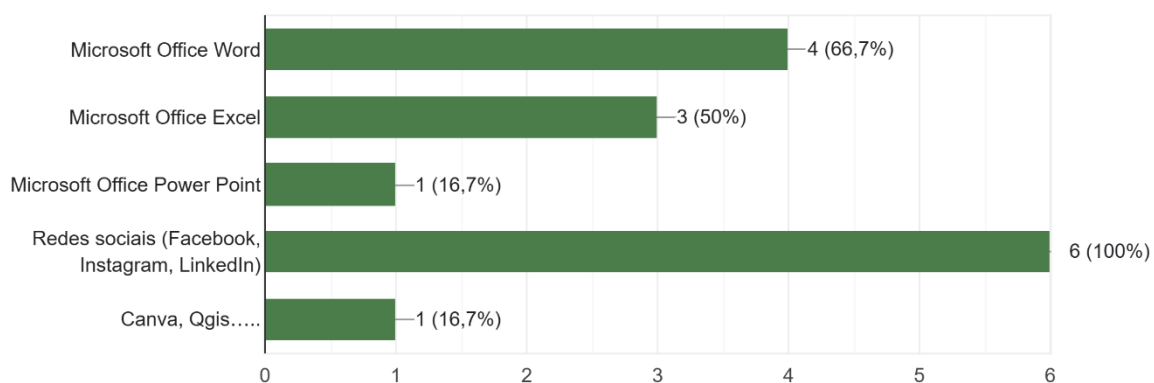
Qual seu nível de escolaridade:

6 respostas



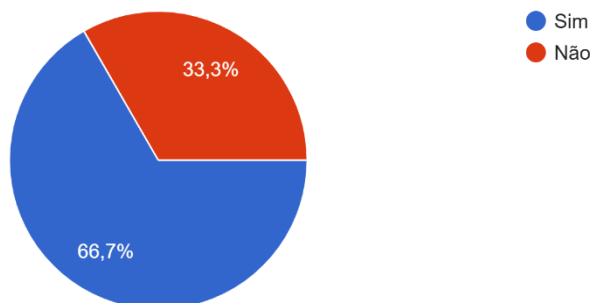
Quais tipos de aplicativos você tem familiaridade? (você pode selecionar mais de uma alternativa)

6 respostas



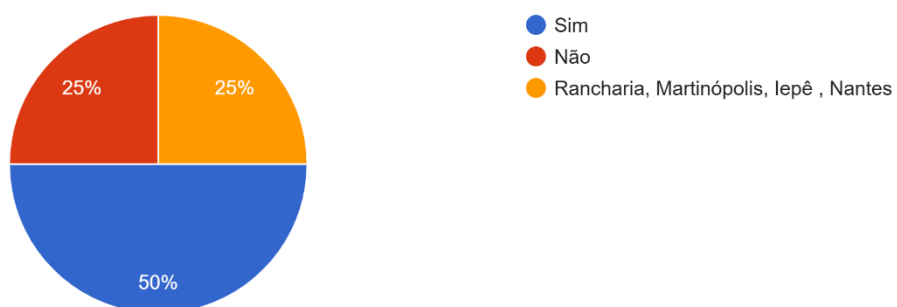
Você possui algum tipo de plantação?

6 respostas



Você possui plantações em mais de uma localidade?

4 respostas



Que tipo de cultura você planta? (amendoim, cana-de-açúcar, café,...)

3 respostas

Batata doce, mandioca

Amendoim, mandioca, soja, cana de açúcar, sorgo

esponja vegetal

Qual tamanho médio da sua plantação?

4 respostas

600 alqueires

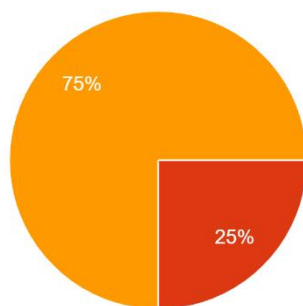
45 alqueire

2700

tenho uma média de 90 pés, área pequena

O plantio é feito de qual maneira:

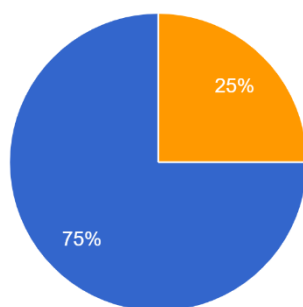
4 respostas



- manualmente
- com maquinários
- manualmente e uso de maquinários

Você utiliza fertilizantes e/ou adjuvantes na plantação?

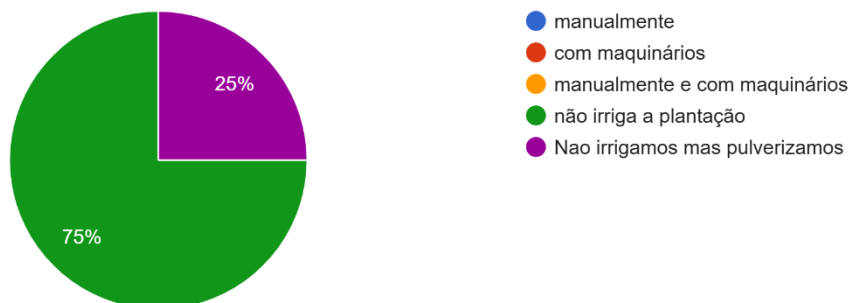
4 respostas



- Fertilizantes
- Adjuvantes
- Fertilizantes e adjuvantes
- Nenhum

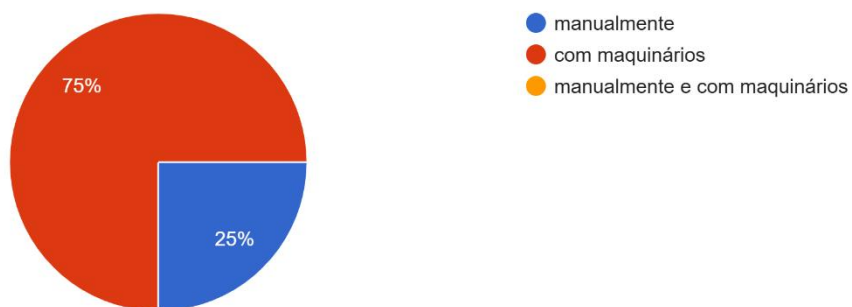
A irrigação é feita de qual maneira:

4 respostas



A colheita é feita de qual maneira:

4 respostas



Você faz rotação de culturas e/ou tem mais de um tipo de plantação?

4 respostas

Sim

Sim

Geralmente quando finaliza a colheita do amendoim a rotação é feita com sorgo, soja ou cana de açúcar

Não

Há planejamento da plantação com base em anos anteriores?

4 respostas

Sim

No meu ponto de vista sim, com estudos nao

sim, estamos diminuindo o amendoim e aumentando o plantio de cana aos poucos

sim

Quantos funcionários você possui?

4 respostas

10

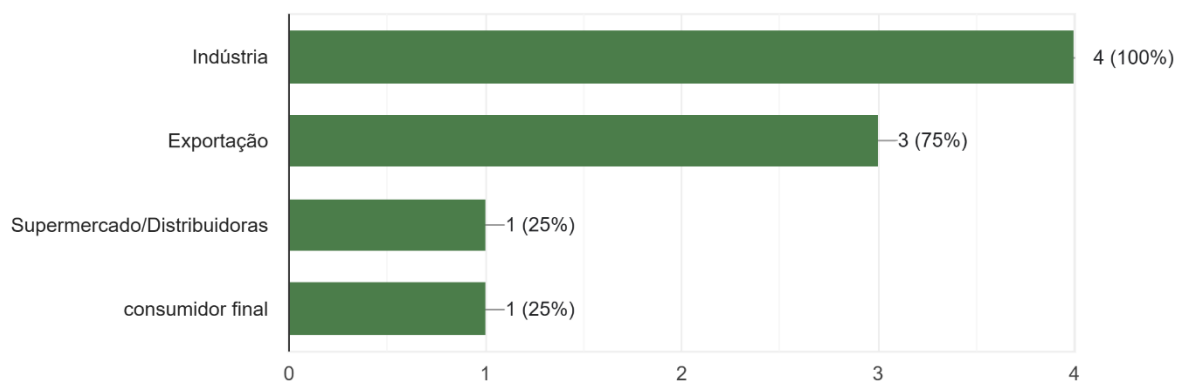
3

+/- 35

0

A sua cultura é vendida para: (você pode selecionar mais de uma alternativa)

4 respostas



Você faz o monitoramento da sua plantação? Se sim, como?

4 respostas

Sim, in loco

Acompanho mais que uma vez na semana

Com agrônomos

Sim, com caderno de anotação e registro de fotos

Você utiliza alguma ferramenta tecnológica para ajudar na sua plantação? Se sim, qual?

4 respostas

Sim, GPS, drones

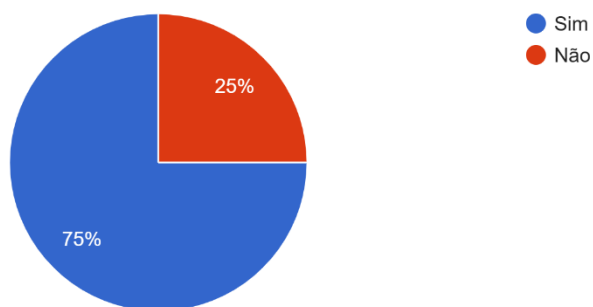
Trator, pulverizador, previsão do temp

Sim, gps

não

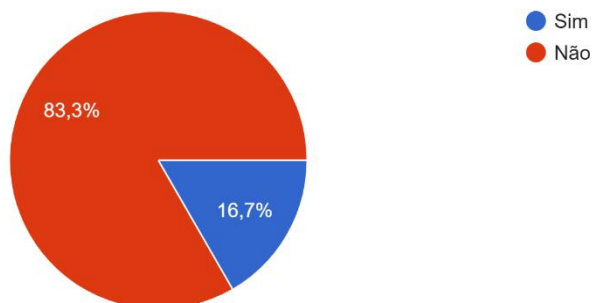
Se você tivesse oportunidade de utilizar um aplicativo/site para gerenciar sua plantação, você usaria?

4 respostas



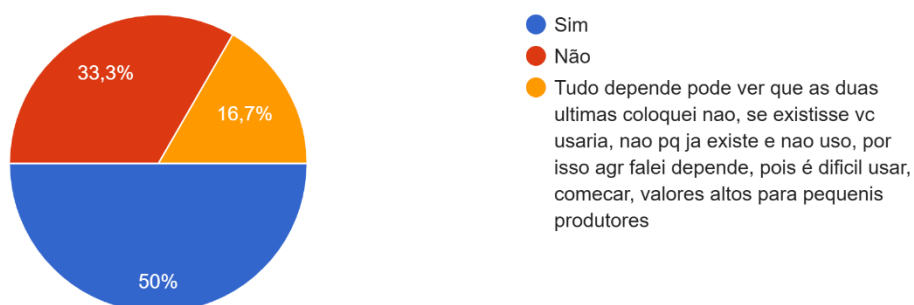
Você conhece algum aplicativo de gerenciamento agrícola?

6 respostas



Pensando na melhor gestão das suas plantações, você usaria um software que te beneficiaria no campo?

6 respostas



Quais dados/informações você acredita serem essenciais para fazer um gerenciamento de uma cultura agrícola com dados eficientes para uma análise de uma plantação.

6 respostas

Metereológia , análise de solo , histórico de plantação

No meu ponto de vista, o ideal seria quanto mais melhor, pois hoje com várias tecnologias que temos exemplo o big data no agronegócio, quanto mais informações melhor para termos uma possível resposta mais acertiva

Fertilidade básica do solo, previsão do tempo

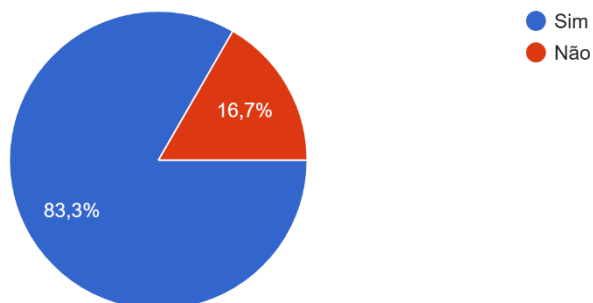
Não tenho a menor ideia kkkk

informações sobre o clima e informações de insumo com melhor preço

Clima

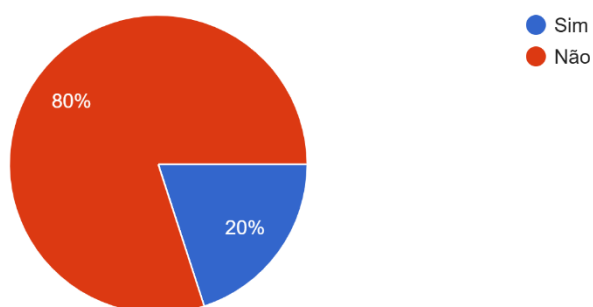
Você utiliza maquinários em sua plantação?

6 respostas



Os maquinários utilizados na sua plantação produzem dados?

5 respostas



Se sim, você analisa os dados produzidos pelos maquinários? De que forma?

5 respostas

- .
- Não usa
- Todos maquinários tem rastreador, vemos a rotação do motor o tanto de diesel gasto velocidade que andou, pra controlarmos os gastos e se os funcionários estão "abusando" do implemento
- não

Podemos contar com sua colaboração para a equipe realizar uma visita técnica na sua plantação ou contarmos com sua visita na Etec Prof. Massuyuki Kawano?

6 respostas

