

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

**BRUNO PORTELA BUENO
MATHEUS NOREMBERG RIBEIRO**

**PLATAFORMA DE AUXÍLIO A AGRICULTORES NA APLICAÇÃO DO
MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS**

CURITIBA

2023

BRUNO PORTELA BUENO
MATHEUS NOREMBERG RIBEIRO

**PLATAFORMA DE AUXÍLIO A AGRICULTORES NA APLICAÇÃO DO
MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS**

Projeto apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Universidade Tuiuti do Paraná, como requisito avaliativo do 2º bimestre da disciplina Projeto Interdisciplinar V.

Professores(as): Angela Zatti, Patricia R. de Bassi e Sergio Marques.

CURITIBA
2023

RESUMO

Desenvolvimento de um aplicativo mobile para auxiliar agricultores na atividade do manejo integrado de pragas. O objetivo é desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis que os agricultores possam utilizar para armazenar informações de pragas encontradas nas áreas de plantio. O aplicativo deverá agrupar as informações e gerar um receituário para que o proprietário tenha uma base de quanto será o custo para realizar a atividade do manejo integrado de pragas em sua propriedade. Para o desenvolvimento deste projeto foi realizado o estudo sobre o funcionamento da atividade do Manejo Integrado de Pragas (MIP). Foram levantados os requisitos funcionais e não funcionais do sistema e pesquisou-se sobre quais aplicativos e ferramentas eram utilizados nesta atividade. A análise e montagem do sistema foi baseada na UML e a linguagem de programação principal foi Kotlin. O último procedimento metodológico foi analisar as restrições e problemas dos sistemas existentes que serviu como base para a criação de novas telas e itens de acessibilidade. Foi analisado que se o aplicativo não precisar estar conectado à internet. O agricultor terá um melhor aproveitamento para percorrer e salvar as informações em uma área maior da propriedade sem o receio que sua conexão com a internet seja interrompida e podendo realizar a transferência dos dados para um outro dispositivo, computador por exemplo, mais tarde, quando tiver acesso à internet. Também, a presença do recurso de leitura de tela como item de acessibilidade para que pessoas com algum tipo de deficiência visual possam ser inseridas nesta atividade.

Palavras-chave: Aplicativo Mobile, Dispositivo Móvel, Agricultor, Manejo Integrado de Pragas, Restrições, Internet.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1. ANÁLISE DO SISTEMA ATUAL.....	2
2. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	3
2.1. REQUISITOS FUNCIONAIS	3
2.2. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	4
3. LEAN CANVAS	5

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia na agricultura vem crescendo bastante nos últimos anos, dada a necessidade de facilitar os processos do campo que aumentem a produtividade e reduzam o custo de produção, possibilitando o manejo e registros dessas informações na propriedade. “Uma das chaves impulsionadoras do desenvolvimento agrícola no século 21 é a transformação digital” (BARYSHNIKOVA et al, 2022).

Atualmente diversas empresas já procuram novas tecnologias para aplicar em suas produções a fim de reduzir as perdas e aumentar a qualidade do seu produto. Já existem empresas no Brasil que trabalham com o desenvolvimento de softwares voltados ao MIP (Manejo Integrado de Pragas), porém ainda não há opções para quem quer vincular o MIP como evento de campo em meio a eventos como plantio e pulverizações. Além disso, não há um projeto que englobe as metodologias do MIP, com opção de controle dos eventos no campo e emissão de receitas agronômicas para que o produtor reduza o tempo entre a identificação e o controle das pragas. Boa parte dos softwares disponíveis no mercado voltados para produtores rurais familiares, por exemplo, foram desenvolvidos por órgãos governamentais e ignoram o contexto qualitativo da produção, causando um déficit de produtos na área (SKODOWSKI, 2022).

Diante das considerações feitas acima, entende-se que o mercado hoje sofre da falta de um software confiável e completo que contenha o MIP junto a outras funcionalidades que já existem em diferentes aplicativos. É notável a necessidade de evolução dos softwares voltados a agricultura para atender todas as demandas do mercado atual. Outro problema a ser considerado é a falta de acesso à internet dos produtores no Brasil, segundo a Sociedade Nacional De Agricultura (2021) apenas 23% do espaço agrícola conta com alguma cobertura de internet.

1. ANÁLISE DO SISTEMA ATUAL

Hoje no mercado existem apenas duas empresas com projeto nessa área, a Checkplant, desenvolvedora do aplicativo Farmbox e a empresa UpCampo que desenvolveu o aplicativo Pragueiro – Gestão Agro. Os dois aplicativos citados trabalham com o manejo integrado de pragas, cada um com suas peculiaridades, mas nenhum deles com as mesmas funcionalidades propostas para este projeto.

O Farmbox trabalha planejamento e custos implementais da safra, semeadura e pluviometria, monitoramentos e pulverizações. Conta com suporte especializado e atende Paraguai e Bolívia, além do território brasileiro. Já o Pragueiro – Gestão Agro trabalha auxiliando os clientes desde o orçamento e planejamento até a expedição. Presente em sistemas da Syngenta e Orbia, atende as principais culturas de grão e algodão, sendo utilizado como aplicativo em aparelhos Android e IOS, e como aplicativo WEB. O Pragueiro atua em seis estados brasileiros (incluindo o Paraná) e no Paraguai. As informações dos dois aplicativos citados estão disponíveis em seus sites de acesso público, presentes nas referências deste projeto.

As demandas atuais do mercado envolvem não só um aplicativo que registre as atividades do manejo das pragas, mas sim todos os eventos dentro de uma propriedade, além de realizar todo o controle contábil, envolvendo estoque e controle de pátio (no pré e pós-colheita). O aplicativo Pragueiro – Gestão Agro é o que mais se aproxima da proposta deste projeto, porém com algumas funcionalidades a menos. Como o projeto atual visa atender primeiramente o território brasileiro, deve-se ressaltar que é preciso focar nos possíveis clientes. Com isso em mente o público que será atendido deve se encaixar em duas principais características, são elas:

- Devem ser empresas ou pessoas relacionadas ao meio agrícola.
- Devem estar relacionados a produção de grãos, sementes ou algodão.

Sabendo das necessidades destes possíveis clientes, será necessário criar estratégias de marketing especialmente para eles. Deve-se frisar que os clientes alvo se encaixam nestas características, mas nada impede que outras empresas ou produtores sejam atendidos, com funcionalidades adicionais visando suas demandas próprias.

2. LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

2.1. REQUISITOS FUNCIONAIS

Levantamento de requisitos funcionais e não funcionais são necessários para o desenvolvimento, também para definição de ações que podem ser executadas.

Código	Identificação	Ações
RF1	Manter usuário (cadastro do agricultor na plataforma).	Criar e editar.
RF2	Manter mapa (cadastro da propriedade que o agricultor deseja realizar o controle de pragas no plantio).	Criar e editar.
RF3	Manter insumos (cadastro de todos os tipos de defensivos utilizados de acordo com cada tipo de praga).	Criar, editar e remover.
RF4	Manter pragas (cadastro de todas as pragas que o agricultor deseja realizar o controle).	Criar, editar e remover.
RF5	Manter cultura (cadastro das plantas que o agricultor deseja realizar o acompanhamento).	Criar, editar e remover.
RF6	Manter amostras (cadastro das amostras retiradas das plantas para avaliação do estado e tipo da praga).	Criar, editar e remover.
RF7	Gerar receituário (relatório gerado pelo sistema com as informações que o usuário salvar de acordo com)	Criar e editar.

2.2. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não funcionais informados estão relacionadas a atividades não envolvidas diretamente pelo usuário e sim disponibilizadas pelo sistema.

Código	Identificação	Ações
RNF1	Fácil utilização: somente botões necessários para os cadastros.	Usabilidade.
RNF2	Compacto: somente a geração de arquivos e códigos necessários para o perfeito funcionamento da plataforma.	Desempenho.
RNF3	Utilização off-line: manter os dados sem a necessidade de estar conectado a uma rede de internet sendo necessário apenas para upload das informações coletadas em campo.	Disponibilidade.
RNF4	Criptografia: criptografia do cadastro do usuário e arquivos gerados pela plataforma.	Segurança.
RNF5	Leitor de tela: realiza a leitura dos campos que forem selecionados no sistema e o pronuncia no viva-voz.	Acessibilidade.
RNF6	Sistema android: utilização de um sistema Android acima ou igual a versão 12(Snow Cone).	Compatibilidade.
RNF7	Backup: configuração de rotinas de backup.	Confiabilidade

3. LEAN CANVAS

Lean canvas utilizado auxiliar no desenvolvimento do aplicativo.

		Designed for:		Designed by:		Date:		Version:	
Lean Canvas									
Problema	Solução	Proposta de valor		Vantagem competitiva		Segmento de clientes			
falta de um software confiável e completo que contenha o MIP, a necessidade de evolução dos softwares voltados a agricultura e a falta de acesso à internet dos produtores no Brasil.	Auxílio na aplicação do MIP para diversos tipos de produtores (pequeno médio ou grande).	As demandas atuais do mercado envolvem não só um aplicativo que registre as atividades do manejo das pragas, mas sim todos os eventos dentro de uma propriedade, além de realizar todo o controle contábil, envolvendo estoque e controle de pátio.		Valores mais acessíveis para todos os níveis de produtores rurais sem a limitação de culturas (plantações) regionalizadas.		Devem ser empresas ou pessoas relacionadas ao meio agrícola.			
Alternativas existentes	Métricas chave			Canais					
Hoje no mercado existem apenas duas empresas com projeto nessa área a Checkplant, desenvolvedora do aplicativo Farmbox e a empresa UpCampo que desenvolveu o aplicativo Pragueiro – Gestão Agro.	Número de usuários, foco em valores ou pacotes promocionais para médios e grandes produtores. Facilidade no uso do aplicativo e possibilidade de utilização sem conexão imediata a internet.			Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn e divulgação juntamente com cooperativas locais.					
Estrutura de custos				Receitas					
O custo de implantação ficaria próximo dos R\$ 59.245,66 somando os valores mensais de manutenção/hospedagem do aplicativo, publicidade e equipamentos.				A cobrança de R\$ 5,00 reais o hectare, em clientes com aproximadamente 20.000 hectares. Clientes que possuírem uma menor quantidade de terras irão desembolsar um valor maior por hectare, podendo chegar a até R\$ 10,00 reais por hectare.					
Lean Canvas is adapted from The Business Model Canvas (www.businessmodelgeneration.com/canvas). Word implementation by: Neos Chronos Limited (https://neoschronos.com). License: CC BY-SA 3.0									