

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

**BRUNO PORTELA BUENO
EDUARDO ERDEMAN ELLWANGER
MATHEUS NOREMBERG RIBEIRO**

**LEITOR DE TELA (TALKBACK) PARA APLICATIVO ANDROID
(SYSMIP)**

CURITIBA

2023

BRUNO PORTELA BUENO
EDUARDO ERDEMAN ELLWANGER
MATHEUS NOREMBERG RIBEIRO

LEITOR DE TELA (TALKBACK) PARA APLICATIVO ANDROID
(SYSMIP)

Trabalho 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 de Interface Humano Computador.

Professores(as): Patricia R. de Bassi.

CURITIBA
2023

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – TELA DE LOGIN	5
FIGURA 2 – TELA PARA CADASTRO DE NOVO USUÁRIO	6
FIGURA 3 – TELA INICIAL DO APLICATIVO	7
FIGURA 4 – TELA DE INFORMAÇÕES DO MAPA (PROPRIEDADE)	8
FIGURA 5 – TELA DE CADASTRO DO NOVO MAPA.....	9
FIGURA 6 – TELA DE CADASTRO DAS INFORMAÇÕES DO MAPA	10
FIGURA 7 – TELA PARA EDITAR INFORMAÇÕES DO MAPA	11
FIGURA 8 – NOTIFICAÇÃO DE EXCLUSÃO DO MAPA.....	12
FIGURA 9 – TELA DE RELATÓRIOS DA PROPRIEDADE.....	13
FIGURA 10 – TELA DE CADASTRO DE RELATÓRIO	14
FIGURA 11 – TELA DE RELATÓRIOS DA PROPRIEDADE	15
FIGURA 12 – TELA PARA CARREGAMENTO DO RECEITUÁRIO.....	16
FIGURA 13 – TELA COM O RECEITUÁRIO CARREGADO.....	17
FIGURA 14 – TELA COM RECEITUÁRIO ENVIADO AO TÉCNICO.....	18
FIGURA 15 – HEURÍSTICA DE USABILIDADE	20

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ANÁLISE DO PERFIL DO USUÁRIO	2
2.1. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	2
3. ANÁLISE E MODELAGEM DAS TAREFAS.....	3
3.1. TAREFAS A SEREM REPRESENTADAS NA INTERFACE	3
3.2. MODELAGEM DE TAREFAS.....	3
3.2.1. Geração de cenário.....	3
3.2.2. Elaboração da rede de preposições.....	4
4. A INTERFACE PROPOSTA.....	5
5. AVALIAÇÃO DA INTERFACE PROPOSTA.....	19
6. HEURÍSTICA DE USABILIDADE.....	20

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.

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, existem os problemas relacionados a inclusão de pessoas com deficiência visual para auxiliar na realização desta atividade.

A escolha do tema e da aplicação está relacionada ao público que tem qualquer tipo de deficiência visual, tem por objetivo facilitar o uso da aplicação mobile e como resultado serem inseridas em atividades que hoje nem são cogitadas em fazer, atividades no meio agrícola por exemplo.

2. ANÁLISE DO PERFIL DO USUÁRIO

2.1. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ANÁLISE

Entender quais os maiores problemas enfrentados em relação a sua deficiência para que seja apresentado a melhor solução. Validar com o usuário se o protótipo apresentado atende a necessidade de localização e entendimento de quais campos existem na tela e o que deve ser preenchido com que tipo de informação.

Pesos	Fatores críticos em %	Grupo Majoritário
1	Papel ou função: Agrônomo – 90% Pessoa com deficiência – 10%	90 10
4	Familiaridade com celulares Iniciante – 85% Intermediários – 10% Experientes – 5%	340 40 20
3	Conhecimento do domínio do aplicativo: Novato – 95% Intermediários – 5% Especialistas – 0%	285 15 0
3	Frequência de uso da aplicação: Ocasional – 20% Frequente – 80%	60 240
5	Contexto sociocultural idioma Português – Brasil – 95% Estrangeiro – 5%	475 25
2	Segurança: Necessita – 10% Não necessita – 90%	20 180
5	Acessibilidade: Com necessidade especial – 10% Sem necessidade especial – 90%	50 450

3. ANÁLISE E MODELAGEM DAS TAREFAS

3.1. TAREFAS A SEREM REPRESENTADAS NA INTERFACE

- A interface será ajustada nos padrões de utilização do recurso de navegação via gestos;
- Para avançar um campo o usuário deverá deslizar uma vez o dedo para a direita na tela;
- Para voltar um campo o usuário deverá deslizar uma vez o dedo para a esquerda na tela;
- A cada letra digitada ou botão do teclado digitado será falado qual letra o usuário digitou ou botão utilizou;
- Para utilizar o botão de confirmação na interface por exemplo o usuário deverá clicar duas vezes na tela para realizar a ação de confirmar.

3.2. MODELAGEM DE TAREFAS

3.2.1. Geração de cenário

“Necessito salvar as informações de quantidade de pragas encontradas. Pego o meu dispositivo móvel, localizo o aplicativo “SysMIP”, realizo dois toques na tela em cima do aplicativo para abrir o mesmo, realizo dois toques na tela para que o campo de e-mail fique disponível para edição, realizo o preenchimento do e-mail, clico duas vezes no botão confirmar do teclado para acessar o campo de senha, realizo o preenchimento do campo de senha, clico novamente no botão de confirmar do teclado, realizo o gesto de deslizar para a direita para que o aplicativo mude para o botão de entrar, realizo dois toques na tela para executar a ação de login no aplicativo”.

3.2.2. Elaboração da rede de preposições

- “usuário abre o aplicativo no dispositivo móvel”;
- “preenche o campo de e-mail”;
- “preenche o campo de senha;
- “clica no botão de entrar no aplicativo”.

4. A INTERFACE PROPOSTA

Esta tela será a primeira tela visualizada ao abrir o aplicativo, serão apresentados dois campos para preenchimento chamados “E-mail” e “Senha”, um botão para validar as informações inseridas chamado “Entrar”, e um link que será utilizado para criar o um usuário caso ainda não tenha chamado “Clique aqui para cadastrar-se”.

FIGURA 1 – TELA DE LOGIN



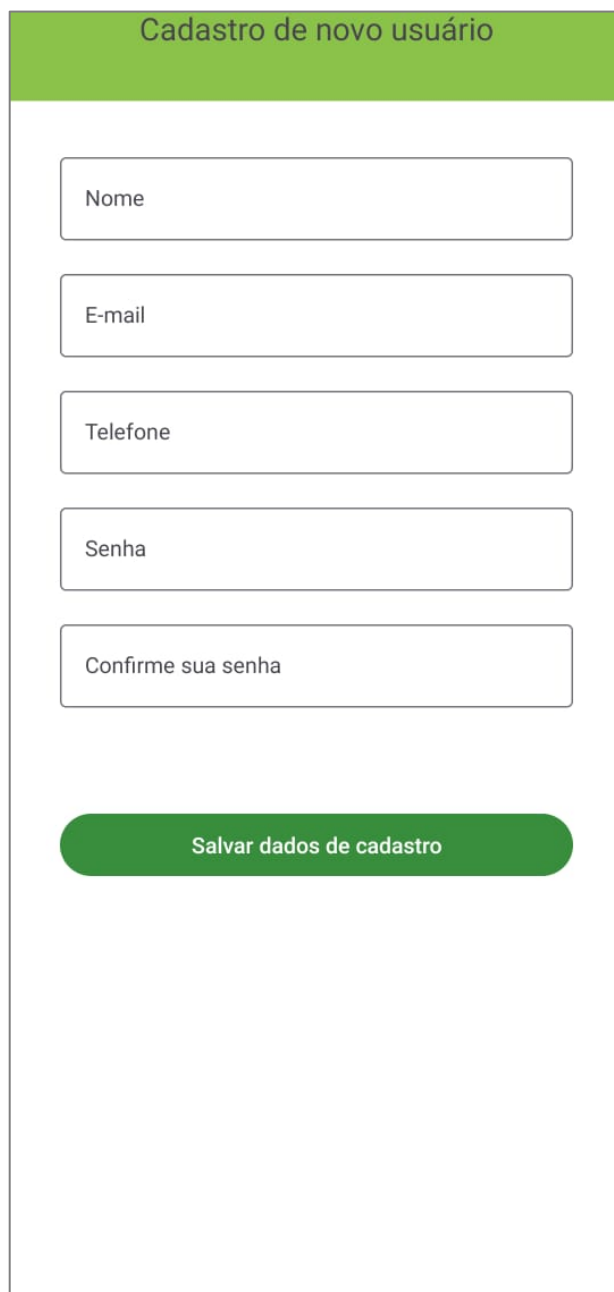
The login screen layout is as follows:

- Logo: A circular emblem containing a tractor icon and the text "SYSMIP" in large bold letters, with "MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS" in smaller text below it.
- Input Fields: Two rectangular boxes stacked vertically. The top one is labeled "E-mail" and the bottom one is labeled "Senha".
- Login Button: A green rounded rectangular button with the text "ENTRAR" in white capital letters.
- Registration Link: A text link below the login button that reads "Clique aqui para cadastrar-se".

(FONTE: OS AUTORES)

Esta tela será apresentada depois que a opção “Clique aqui para cadastrar-se” for acionada, ela apresenta os campos necessários para a criação de um novo usuário, e um botão chamado “Salvar dados de cadastro” para guardar os dados que foram inseridos.

FIGURA 2 – TELA PARA CADASTRO DE NOVO USUÁRIO



O formulário de cadastro de novo usuário é composto por um cabeçalho verde com o título "Cadastro de novo usuário". Abaixo do cabeçalho, há cinco campos de entrada de texto, cada um com um rótulo: "Nome", "E-mail", "Telefone", "Senha" e "Confirme sua senha". Todos os campos são retangulares com bordas arredondadas e uma borda cinza. Abaixo dos campos, há um botão verde arredondado com o texto "Salvar dados de cadastro" em branco.

(FONTE: OS AUTORES)

Tela que será apresentada ao realizar o login com sucesso, esta tela terá um botão que será utilizado para uma sincronização dos dados com um computador.

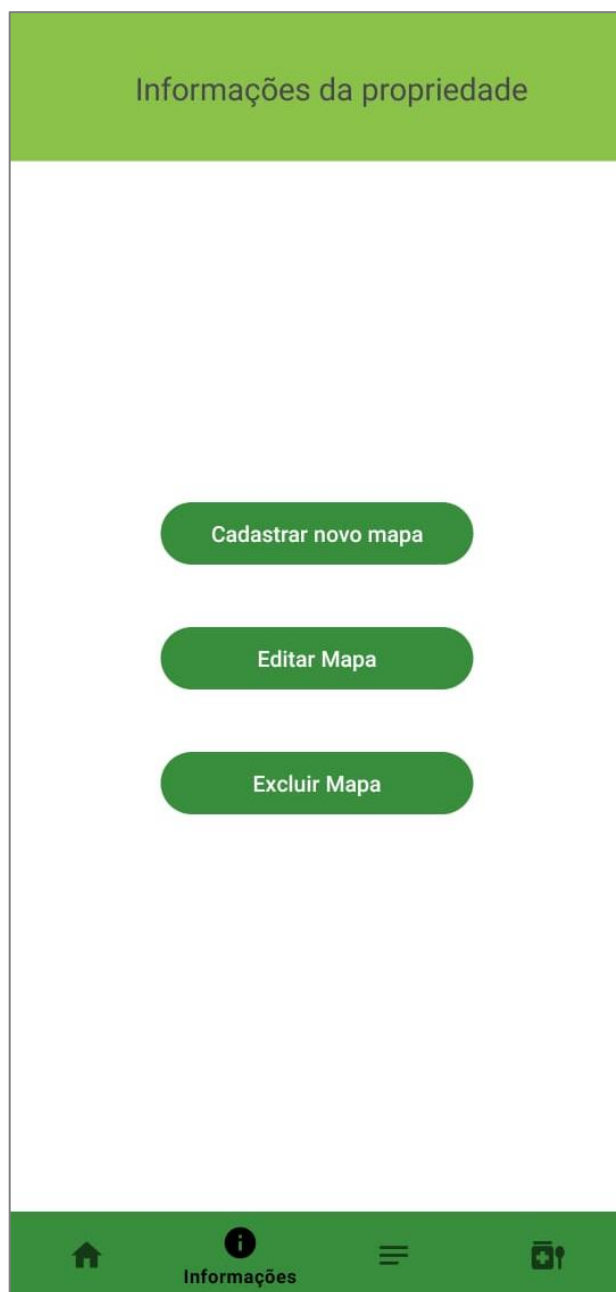
FIGURA 3 – TELA INICIAL DO APLICATIVO



(FONTE: OS AUTORES)

Esta tela irá conter os botões responsáveis por manter as informações da propriedade, o botão chamado “Cadastrar novo mapa” será responsável por permitir que o usuário faça a seleção da foto da propriedade que estiver na sua galeria de fotos, também permitindo informar as medidas da propriedade e plantação que está sendo realizada.

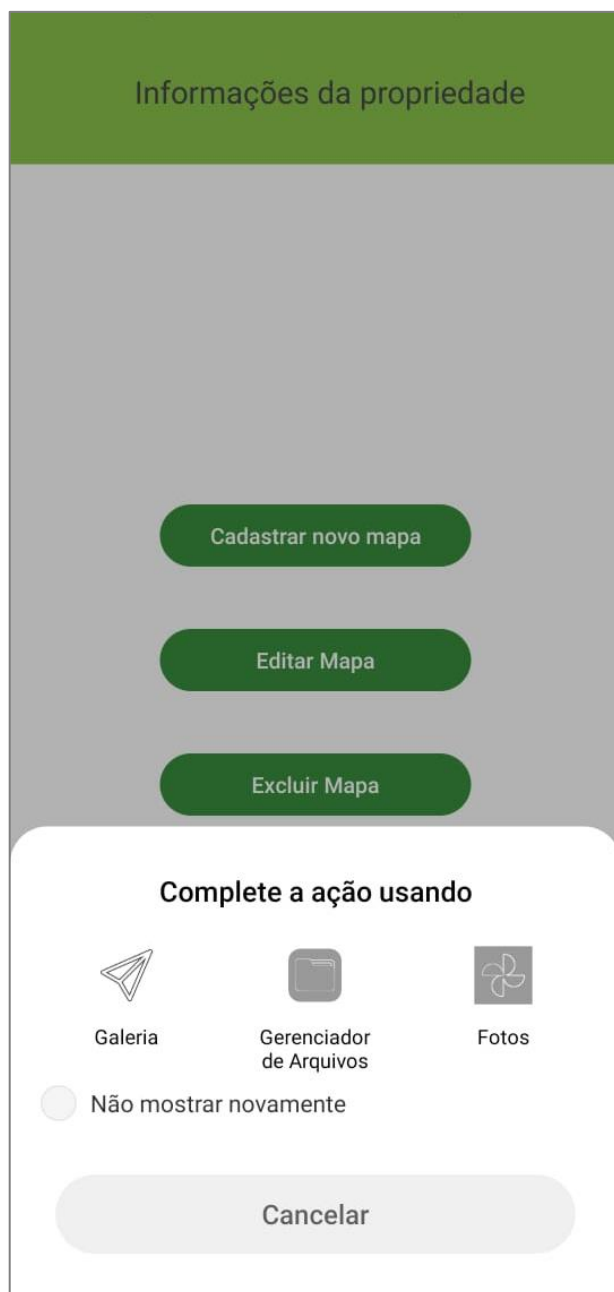
FIGURA 4 – TELA DE INFORMAÇÕES DO MAPA (PROPRIEDADE)



(FONTE: OS AUTORES)

Após acionar o botão “Cadastrar novo mapa” presente na figura 4, mostrada anteriormente, o aplicativo irá disponibilizar ao usuário várias opções de seleção da imagem de sua propriedade.

FIGURA 5 – TELA DE CADASTRO DO NOVO MAPA



(FONTE: OS AUTORES)

Após selecionar a imagem da propriedade em algumas das opções da figura anterior, o usuário deverá informar as dimensões de sua propriedade nos campos relacionados as medidas de frente e lateral, também será necessário informar qual o tipo de plantação da propriedade, e um botão chamado “SALVAR INFORMAÇÕES” para guardar os dados informados.

FIGURA 6 – TELA DE CADASTRO DAS INFORMAÇÕES DO MAPA

Informações da propriedade

12

Medida da propriedade (FRENTE)

Medida da propriedade (LATERAL)

Atual tipo de plantação

SALVAR INFORMAÇÕES

Informações

(FONTE: OS AUTORES)

Esta tela será apresentada após acionar o botão “Editar mapa” presente na figura 4, esta opção será utilizada caso alguma informação seja cadastrada errada.

FIGURA 7 – TELA PARA EDITAR INFORMAÇÕES DO MAPA

Informações da propriedade

12

Medida da propriedade (FRENTE)

100

Medida da propriedade (LATERAL)

350

Atual tipo de plantação

tomate

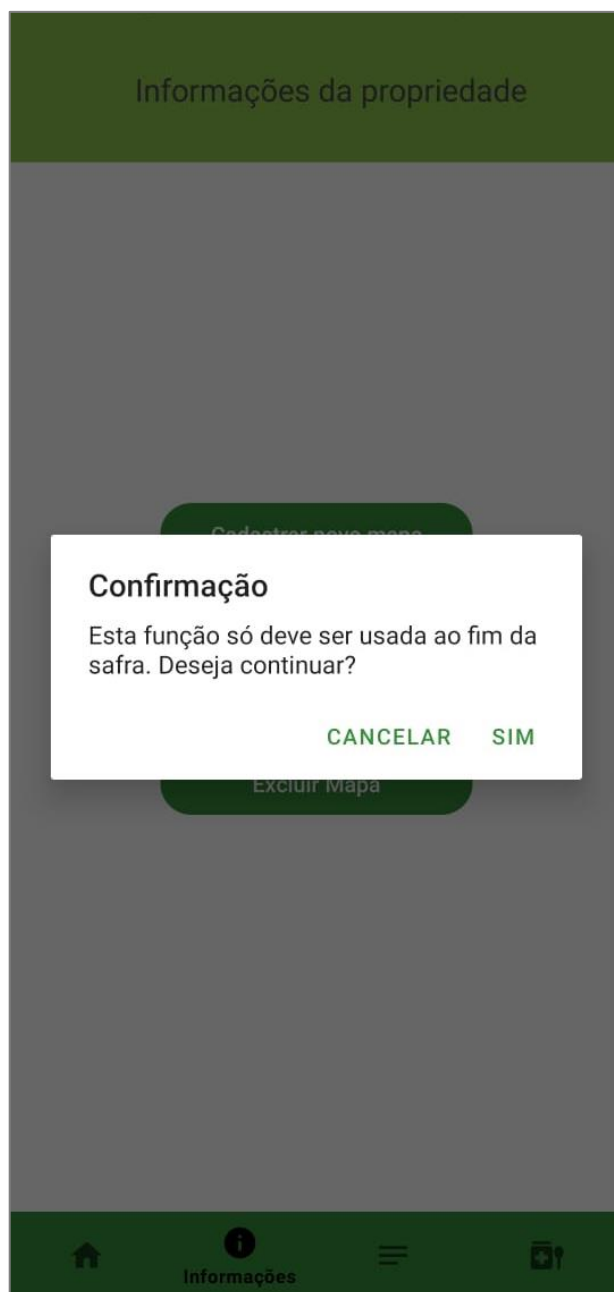
Salvar edições

Informações

(FONTE: OS AUTORES)

Esta notificação irá aparecer na tela da figura 4, e será responsável por informar ao usuário que todas as informações que ele cadastrou do mapa serão excluídas, após confirmar a notificação do botão “Excluir Mapa”.

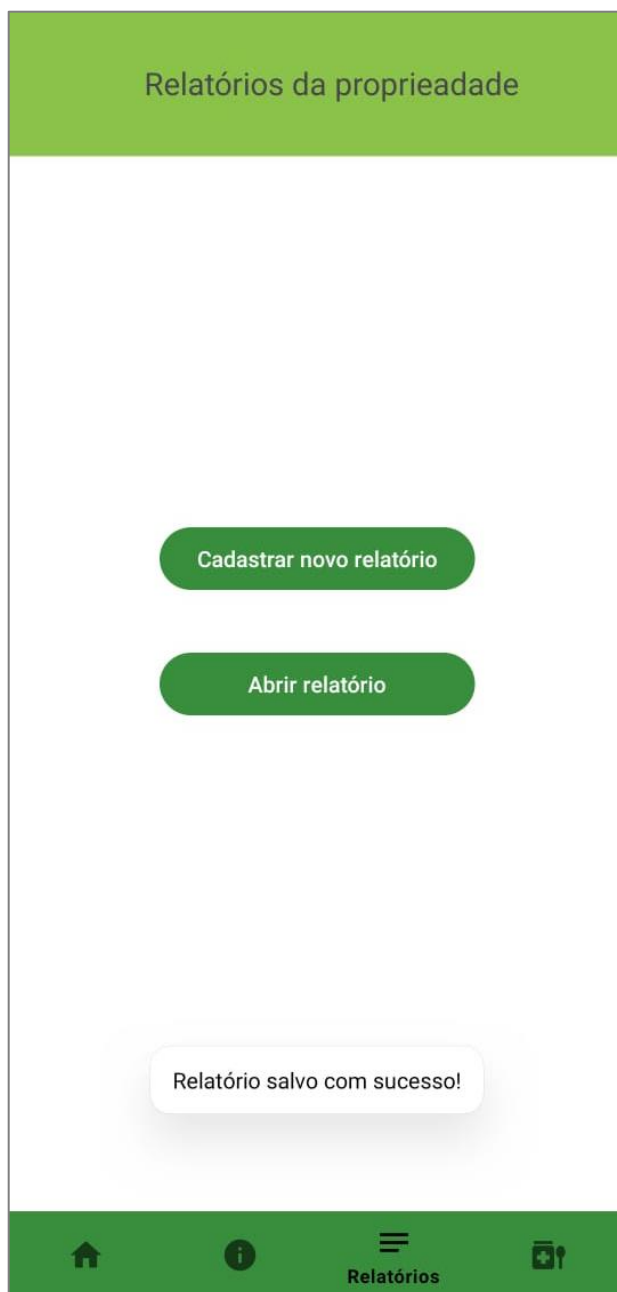
FIGURA 8 – NOTIFICAÇÃO DE EXCLUSÃO DO MAPA



(FONTE: OS AUTORES)

Esta tela apresenta dois botões chamados “Cadastrar novo relatório” e “Abrir relatório” que serão utilizados para o cadastro de um novo relatório da propriedade ou a abertura de um relatório já cadastrado.

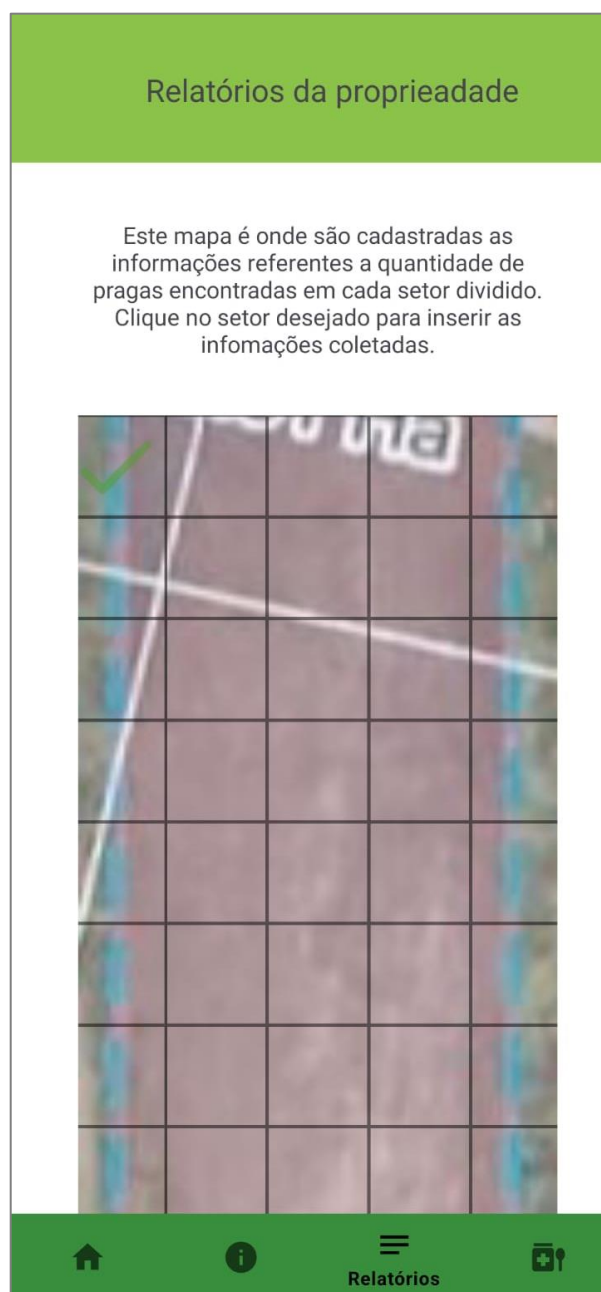
FIGURA 9 – TELA DE RELATÓRIOS DA PROPRIEDADE



(FONTE: OS AUTORES)

Após acionar o botão “Cadastrar novo relatório” esta tela irá carregar a imagem que foi cadastrada na figura 7 do mapa (propriedade), ela irá segmentar a imagem da propriedade em setores, em forma de grade.

FIGURA 10 – TELA DE CADASTRO DE RELATÓRIO



(FONTE: OS AUTORES)

Esta tela irá apresentar todos os relatórios que foram cadastrados pelo usuário.

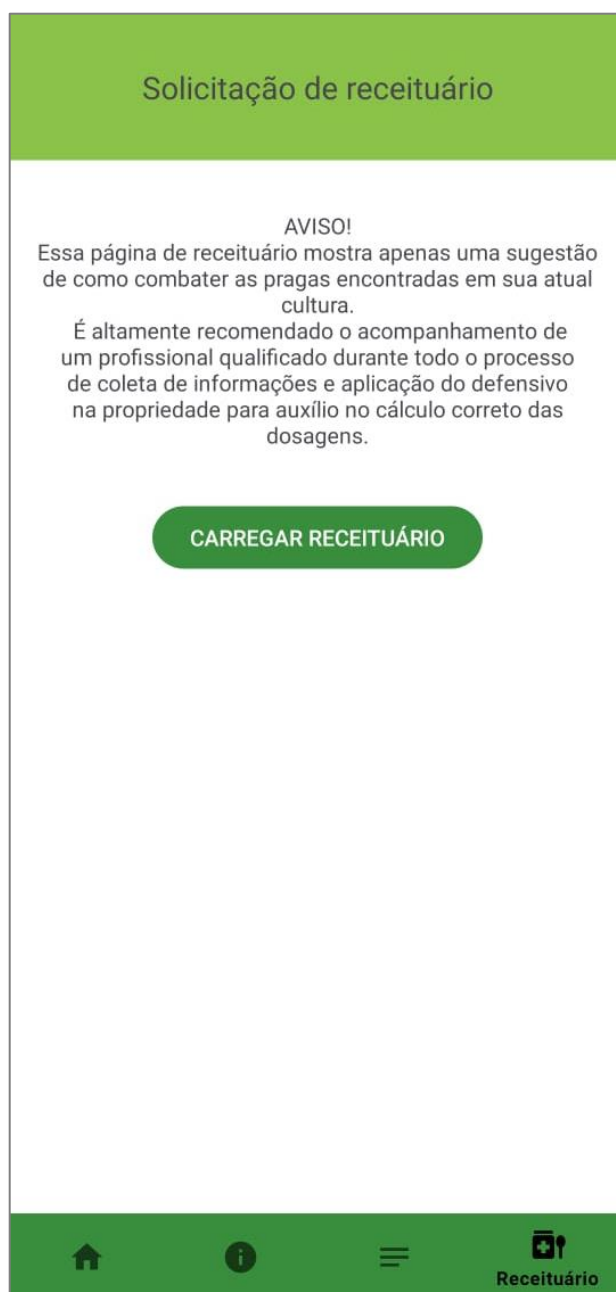
FIGURA 11 – TELA DE RELATÓRIOS DA PROPRIEDADE



(FONTE: OS AUTORES)

A tela a seguir apresenta algumas indicações e explicando que os cálculos executados pelo aplicativo são sugestões para combate das pragas, e que devem ter o acompanhamento de um profissional em todo o processo.

FIGURA 12 – TELA PARA CARREGAMENTO DO RECEITUÁRIO



(FONTE: OS AUTORES)

Após utilizar a opção “CARREGAR RECEITUÁRIO” presente na figura 12, o aplicativo irá mostrar os cálculos que foram realizados de acordo com o tamanho cadastrado da propriedade, cultura cadastrada, quantidade e modo de aplicação de acordo com a bula.

FIGURA 13 – TELA COM O RECEITUÁRIO CARREGADO

Solicitação de receituário

dosagens.

Atualmente está sendo cultivado: tomate 🔍

Tamanho da propriedade cadastrada: 16.000 m²

Recomendações de aplicação:
 Aproximadamente 120 ml de defensivo, diluídos em 1.600 litros de água para a propriedade toda.
 O cálculo de fracionamento para cada setor deve ser apresentado pelo responsável técnico da propriedade.

⌆
⌵

Tomate	Mo (hu INICIO E boa cob
Uva	A (Tetra INICIO E atingir a

MODO DE APLICAÇÃO:
ABAMEX pode ser aplicado por via terrestre, através de pulverizadores tratorizados

SOLICITAR RECEITUÁRIO

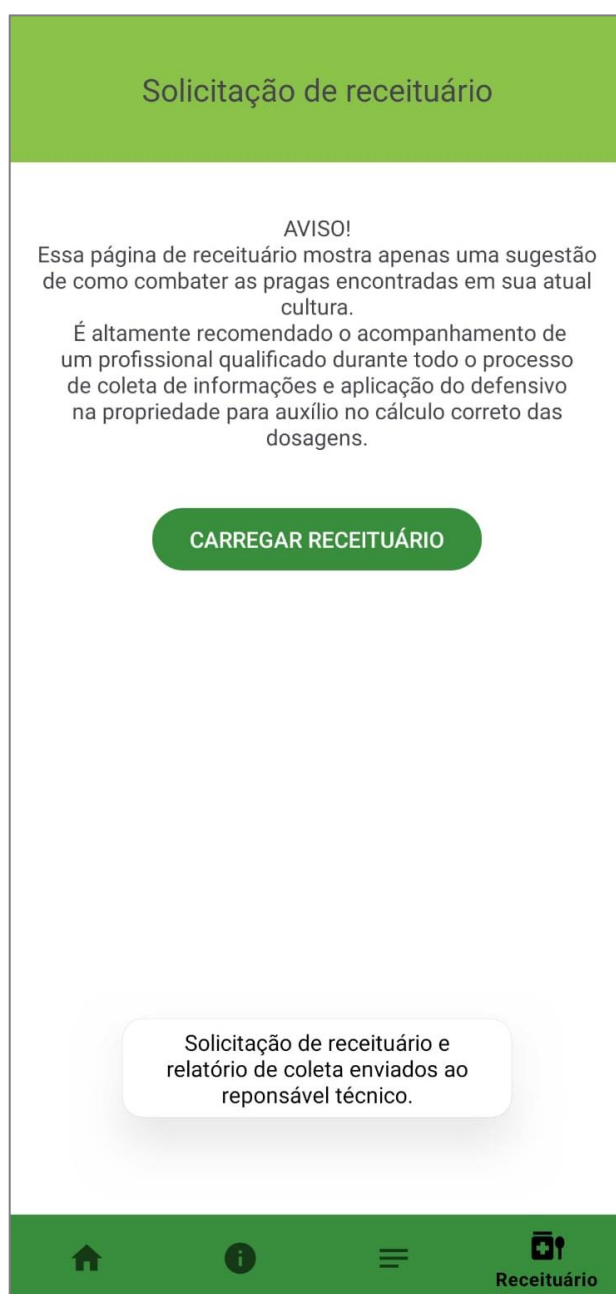
🏠
ℹ️
☰

📄
Receituário

(FONTE: OS AUTORES)

Realizando a verificação com um profissional de acordo com a sugestão informada pelo aplicativo, o receituário poderá ser enviado para um técnico que será responsável por validar as informações e realizar a aplicação do defensivo na propriedade.

FIGURA 14 – TELA COM RECEITUÁRIO ENVIADO AO TÉCNICO



(FONTE: OS AUTORES)

5. AVALIAÇÃO DA INTERFACE PROPOSTA

Ao realizar os testes relacionados a usabilidade e inspeção da proposta que o tipo de problema relacionado na falha da execução pode estar relacionado principalmente na utilização do aplicativo pela primeira vez, usuários com deficiência visual terão o costume de utilizar a navegação por gestos no aparelho móvel então o próprio aplicativo irá mencionar em qual campo o usuário está posicionado, a atribuição do significado será realizada via leitura do campo atual, neste caso o usuário não terá problemas em relação a não percepção dos aspectos da interface pois utilizando o mecanismo de navegação por gestos, o dispositivo irá sempre para o próximo campo ou botão, assim percorrendo todos os itens presentes na interface.

Durante a utilização o usuário terá que apenas seguir o mecanismo de navegação via gestos então será presente a facilidade de uso levando em consideração os outros gestos, sempre os mesmos campos serão apresentados então o usuário terá uma memória em relação a quantidade de campos presentes e gestos executados para percorrer toda a interface até chegar no seu objetivo, devido a utilização da navegação por gestos a eficiência será avaliada de acordo com cada usuário levando em consideração a utilização diária do dispositivo móvel com a função direcionada a pessoas com deficiência visual.

6. HEURÍSTICA DE USABILIDADE

A Heurística de Usabilidade é um conjunto de métodos para avaliar os aspectos de uma interface de usuário relacionado a usabilidade de um sistema.

FIGURA 15 – HEURÍSTICA DE USABILIDADE

Heurística de usabilidade	Local	Comentários	Frequência	Impacto	Persistência	Grau de severidade da heurística
Visibilidade do status do sistema (feedback).	Todas as telas do aplicativo.	H1: Relacionado a todas as perguntas sobre feedback foram atendidas, dando foco em pontos obrigatórios e retornando ao usuário se leve erro ou sucesso. H2: Relacionado a todas as perguntas sobre compatibilidade foram atendidas, foi levado em consideração linguagens do usuário, sequência lógica para utilização do aplicativo.	Comum	Fácil	Sem problemas	4
Compatibilidade do sistema com o mundo real.	Todas as telas do aplicativo.	H3: Relacionado ao tempo das atividades, não é possível cronometrar pois as atividades do aplicativo podem ser feitas durante o dia todo. H7: Relacionado a detalhamento, quando os dados são inseridos, o sistema mesmo salva as informações de datas e horários, criando um histórico. H8: Não existe tela de ajuda para similar termos incompreendidos pois os termos utilizados no aplicativo já são de conhecimento do ramo.	Comum	Fácil	Sem problemas	3
Controle do usuário e liberdade.	Tela de cadastro e edição do mapa, tela de criação e abertura do relatório.	H4: Scroll vertical e horizontal somente aplicado em telas que necessitam, demais telas tem o padrão de scroll vertical. H4: As opções do aplicativo estão posicionadas na horizontal em ordem de execução das tarefas. H6: As telas do aplicativo não indicam o tamanho do campo, porém tem validações referente aos dados inseridos, que quando inválidos emitem um alerta para que o usuário realize a correção.	Comum	Fácil	Sempre que for inserido dados inválidos	3
Consistência e padrões.	Todas as telas do aplicativo.	H4: Scroll vertical e horizontal somente aplicado em telas que necessitam, demais telas tem o padrão de scroll vertical. H4: As opções do aplicativo estão posicionadas na horizontal em ordem de execução das tarefas.	Comum	Fácil	Única vez	3
Prevenção de erros.	Todas as telas do aplicativo.	H6: As telas do aplicativo não indicam o tamanho do campo, porém tem validações referente aos dados inseridos, que quando inválidos emitem um alerta para que o usuário realize a correção.	Comum	Fácil	Sempre que for inserido dados inválidos	3
Reconhecimento ao invés de relembrança.	Todo o aplicativo.	H9: Como o aplicativo é executado em ordem lógica, mesmo o usuário não decorre todos os passos que são executados, basta realizar as tarefas na ordem disposta no menu horizontal de telas, já que uma tela depende da anterior.	Raro	Fácil	Única vez	3
Flexibilidade e eficiência de uso.	Todo o aplicativo.	H10: O aplicativo interage com ações feitas no teclado virtual do celular, caso o usuário ative as opções de próximo ou anterior, será refletido no aplicativo, existem poucas telas que não exigem esforços do usuário em decorar os processos a serem feitos.	Comum	Fácil	Única vez	3
Estética e design minimalista.	Todo o aplicativo	H11: O design do aplicativo foi pensado para que não exija muito esforço cognitivo do usuário, para que o usuário observe e entenda sobre o que se trata, sem a necessidade de muitos passos para chegar ao produto, textos padronizados e suficientes para o entendimento.	Comum	Fácil	Única vez	3
Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros.	Todo o aplicativo.	H3: As mensagens de erros apresentadas indicam algo ou o que pode estar errado, solicitando ao usuário para que verifique, suportando qualquer nível de usuários, sendo a mesma mensagem para todos.	Comum	Fácil	Única vez	3
Help e documentação.	Todo o aplicativo.	H12: O manual do usuário segue o mesmo padrão de utilização do dia a dia do aplicativo, porém não existe um botão de ajuda no aplicativo.	Raro	Fácil	Quando necessário utilizar o manual	3

(FONTE: OS AUTORES)