



THAIS VITORINO MENDONÇA

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DO APLICATIVO ORIGINAR

LAVRAS – MG

2019

THAIS VITORINO MENDONÇA

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DO APLICATIVO ORIGINAR

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Sistemas de Informação, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. DSc. Dilson Lucas Pereira
Orientador

LAVRAS – MG
2019

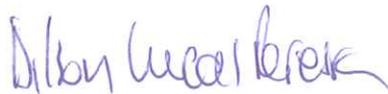
THAIS VITORINO MENDONÇA

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DO APLICATIVO ORIGINAR

Relatório de estágio supervisionado apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Sistemas de Informação, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 11 de Junho de 2019.

Prof. DSc. André Pimenta Freire UFLA
Fernando Henrique dos Santos Rocha LEMAF/FUNDECC



Prof. DSc. Dilson Lucas Pereira
Orientador

LAVRAS – MG
2019

À minha família, por todos esses anos de luta e apoio em todas as etapas, e por ser meu maior exemplo de vida. À minha mãe e meu pai pela confiança e amor. Dedico

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Lavras, especialmente ao Departamento de Ciências da Computação, pela oportunidade. Ao professor Dilson Lucas Pereira, pela orientação e paciência. Aos professores do CEFET-MG do campus de Varginha, por sempre acreditarem no meu potencial e terem me guiado até aqui. Aos meus pais, Marluce e Cláudio, pela perseverança, amor incondicional e apoio em minhas decisões e aos meus irmãos, Cláudia, Guilherme e Clara. À todos os amigos pelo companheirismo, que de alguma forma, fez com que esta caminhada fosse mais leve e feliz. Ao Lemaf, por me proporcionar o estágio que originou este relatório. Ao Fernando, por caminhar ao meu lado durante todos esses anos de faculdade, também pelo amor, apoio e torcida.

RESUMO

Cada vez mais, as empresas têm se dado conta da importância do design em processos de construção de software, devido à preocupação em proporcionar uma boa experiência ao usuário que utiliza seu produto, ou serviço. Este trabalho relata as atividades desenvolvidas durante um estágio na empresa Lemaf, na área de *User Interface/User Experience design*, com foco na avaliação de usabilidade do aplicativo de levantamento de safras Originar, baseada nas heurísticas de Nielsen. O objetivo principal foi de identificar e propor melhorias de usabilidade a fim de diminuir o esforço e a complexidade do formulário de levantamento, bem como reduzir o número de erros cometidos pelos usuários. Foram identificados 55 problemas de usabilidade, em sua maioria, classificados com graus de severidade 2 (problemas de baixa prioridade) e 3 (problemas de alta prioridade). Ao final, procura-se mostrar a importância do envolvimento da equipe de design no processo de desenvolvimento de software, atuando não apenas na fabricação dos protótipos, mas também nos testes de usabilidade, fazendo com que haja maior aproveitamento do tempo, e menos custo para a empresa.

Palavras-chave: Avaliação heurística. Usabilidade. Experiência do usuário.

ABSTRACT

Companies have increasingly become aware of the importance of *user interface and user experience design* in software-building process as they are concerned in providing a good user experience to their product or service's users. This study reports the activities developed during an internship at the Lemaf company in the UI/UX design area, focusing on the Original application's usability evaluation, based on the Nielsen heuristics. The primary goal was to identify and propose usability improvements to reduce the effort and complexity of the survey form as well as reduce the number of mistakes made by users. 55 usability problems were identified, mostly with degrees of severity 2 (low priority problems) and 3 (high priority problems). In the end, we try to show the importance of the Design team's involvement in the software development process, not only in the development of prototypes, but also in usability tests, making the process less time-consuming and less costly for the company.

Keywords: Heuristic evaluation. Usability. User experience.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Organograma institucional do LEMAF	11
Figura 2.2 – Telas do aplicativo de levantamento de safra Originar	12
Figura 3.1 – Ciclo de vida de design de interação	14
Figura 4.1 – Proporção de problemas de usabilidade encontrados com relação ao número de avaliadores	19
Figura 5.1 – Heurísticas violadas identificadas	22
Figura 5.2 – Severidade das heurísticas identificadas	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	Justificativa	8
1.2	Objetivo	9
2	LEMAF	10
2.1	Organograma institucional	10
2.2	Atividades desempenhadas no estágio	10
2.3	Aplicativo de levantamento de safra Originar	11
3	REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1	Design centrado no usuário	13
3.2	Processo de design	13
3.3	Usabilidade	14
3.4	Tipos de avaliação	15
3.5	Avaliação heurística	15
4	METODOLOGIA	18
4.1	Avaliações heurísticas no Lemaf	18
4.2	Avaliadores	19
4.3	Avaliação colaborativa	19
4.4	Estimativa de esforço e priorização de melhorias	20
4.5	Avaliação heurística do aplicativo de levantamento de safras Originar	21
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5.1	Prototipação das melhorias propostas	23
5.2	Participação da autora	23
6	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS	25
	APENDICE A – Tarefas que conduziram a avaliação heurística do aplicativo	
	Originar	26
	APENDICE B – Planilha utilizada na avaliação heurística do aplicativo Originar	30
	APENDICE C – Planilha utilizada na sessão de priorização	32

1 INTRODUÇÃO

O processo de inovação tecnológica vem provocando grandes mudanças nas atividades desempenhadas por *designers* dentro das empresas. Isso ocorre porque, além desse processo gerar um ambiente com maior competitividade, a inovação e a tecnologia fazem com que consumidores se tornem mais esclarecidos e exigentes em relação aos produtos e serviços que consomem. Então, para obter sucesso, as organizações têm se preocupado, cada vez mais, com a experiência que os seus produtos vão fornecer aos seus usuários.

Estas atividades fazem parte do processo de *design*, dividido em etapas de divergência e convergência, que acompanham todo o processo de desenvolvimento de um produto. Podemos resumir o processo de *design* centrado no usuário em quatro etapas principais: estabelecimento de requisitos, criação de alternativas de design, prototipação e avaliação. A etapa de estabelecimento de requisitos é onde o *designer* expande o seu conhecimento sobre o problema que deseja solucionar, realizando pesquisas, entrevistas, questionários, entre outros métodos de coleta de dados. Na fase seguinte, ele/ela define um ponto de ação, que deve alinhar as informações coletadas na fase anterior e as necessidades do negócio/mercado. Durante a etapa de prototipação, são criadas as soluções, sob forma de protótipos e, então, chega-se à fase da avaliação, com um produto, ou funcionalidade, que podem ser testados através de diversos métodos, como: testes A/B, testes com usuários ou avaliações heurísticas, que é o foco deste projeto, entre outros.

Este trabalho apresenta a aplicação de uma avaliação heurística, metodologia criada por Jakob Nielsen e Rolf Molich na década de 1990, que tem por objetivo identificar problemas de usabilidade em interfaces e propor soluções.

No documento estão presentes informações teóricas sobre a metodologia, bem como a descrição de uma aplicação prática e seus resultados.

1.1 Justificativa

Empresas que investem em *design* centrado no usuário têm crescido mais do que as que não o fazem. Isso acontece devido à grande mudança que ocorreu no perfil do consumidor, que deixou de ser passivo, para assumir o papel principal no processo de consumo.

De acordo com o *McKinsey Design Index*, pesquisa realizada pela McKinsey Company (2018), que coletou ao longo de cinco anos mais de 2 milhões de dados financeiros de 300 empresas de capital aberto, companhias que priorizam atividades de *design* tiveram crescimento de receita 32 por cento maior e 56 por cento mais crescimento de retorno aos acionistas que seus

concorrentes no mesmo período. Pode-se concluir que o potencial de crescimento alavancado pelo *design* é enorme nos setores baseados em produtos e serviços. (SHEPPARD et al., 2018)

Também segundo a McKinsey Company (2018), foram definidos, através da pesquisa, quatro conjuntos de iniciativas de *design* que mostraram maior correlação com o melhor desempenho financeiro, e entre eles está a redução do risco de desenvolvimento ao testar e se relacionar com os usuários finais. Isso mostra que o *design* tem uma evolução maior e melhor em ambientes que estimulam o aprendizado, a realização de testes e a interação com os usuários, pois estas práticas fazem com que as empresas consigam criar produtos e serviços inovadores e, ao mesmo tempo, reduzir o risco de falhas.

Em uma cultura de *design* centrado no usuário é fundamental que testes de usabilidade sejam realizados no decorrer do desenvolvimento de um projeto. As hipóteses levantadas no desenho da interface, quando testadas logo no início, fazem com que os caminhos sejam orientados para a criação de soluções que se aproximem da realidade de quem usará sua aplicação.

Apesar de ser a forma mais precisa de testar a usabilidade de um sistema, em certas situações, testes com usuários reais podem demandar tempo, fator precioso em equipes que utilizam metodologias ágeis, com prazos de entrega curtos. O projeto pode também possuir uma cláusula de confidencialidade, exigindo que o mínimo de pessoas possuam conhecimento do produto, ou simplesmente pode haver dificuldade em encontrar potenciais usuários. Nessas situações, como é o caso deste trabalho, as avaliações heurísticas se mostraram muito eficientes, pois são rápidas, baratas e necessitam de poucos participantes. Segundo Nielsen (1994b), em sessões de no máximo duas horas, envolvendo 5 avaliadores, é possível detectar até 75 por cento das inadequações de uma interface. É importante deixar claro que essa porcentagem pode ser atingida, quando avaliações heurísticas são comparadas com avaliações heurísticas que envolvem um número maior de avaliadores.

1.2 Objetivo

Este trabalho teve como objetivo realizar um estudo de usabilidade no aplicativo de levantamento de safras Originar, através de uma avaliação baseada nas heurísticas de Nielsen, a fim de identificar e propor melhorias, diminuindo o esforço e a complexidade do formulário de levantamento e reduzindo o número de erros que potencialmente poderiam ser cometidos pelos usuários.

2 LEMAF

Fundado em 2004, o LEMAF - Laboratório de Estudos e Projetos em Manejo Florestal, encontra-se inserido no Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras, tendo como alicerces três áreas de conhecimento:

- **Manejo florestal:** administração da floresta para obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo;
- **Geoprocessamento e sensoriamento Remoto:** tratamento de informações geográficas, ou de dados georreferenciados, por meio de softwares específicos e cálculos;
- **Tecnologia da informação:** soluções providas por recursos de computação que visam produção, armazenamento, transmissão, acesso, segurança e uso de informações.

2.1 Organograma institucional

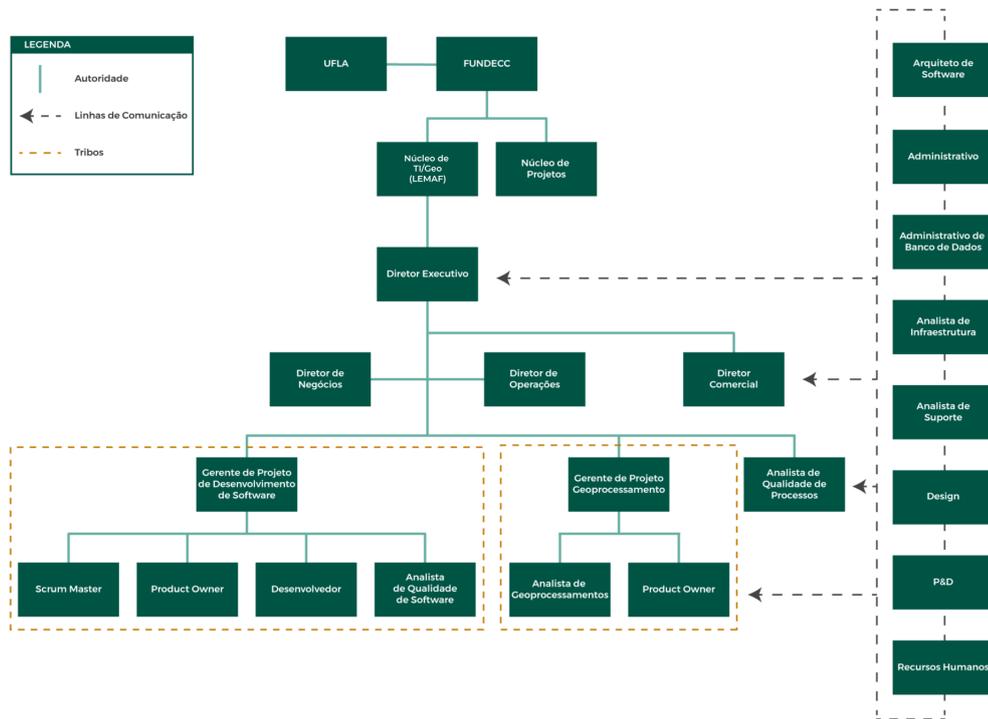
O LEMAF corresponde ao núcleo de Tecnologia da informação e Geoprocessamento da Fundecc - Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural. Podemos destacar quatro blocos principais, em sua estrutura organizacional: Equipe de gestão, equipes de desenvolvimento, equipe de geoprocessamento e equipes de apoio e suporte. O organograma completo pode ser visualizado na Figura 2.1.

2.2 Atividades desempenhadas no estágio

As atividades desenvolvidas durante o período de estágio incluem, mas não se limitam a:

- Entendimento do comportamento do usuário;
- Aplicação dos conceitos de Design Centrado no Usuário;
- Criação de protótipos;
- Inspeções de usabilidade;
- Participação nos eventos/ritos aplicados ao ambiente e ao time, contribuindo para a evolução contínua.

Figura 2.1 – Organograma institucional do LEMAF



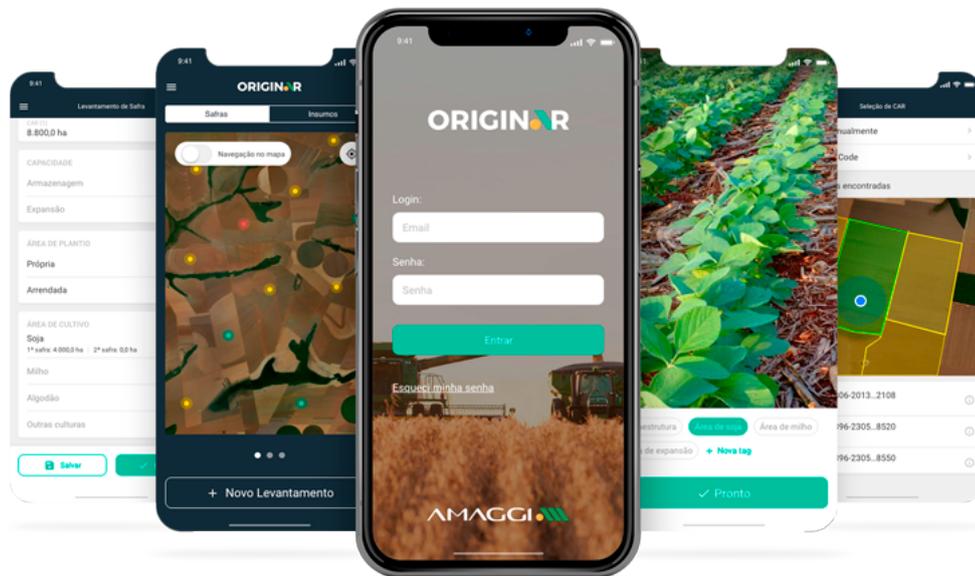
Fonte: LEMAF

2.3 Aplicativo de levantamento de safra Originar

O aplicativo de levantamento de safra Originar faz parte de uma suíte de aplicativos criados para a empresa Amaggi, uma *trading* brasileira com sede em Cuiabá e uma das líderes do agronegócio na América Latina.

Ele permite que técnicos da empresa cadastrem informações do levantamento de safra e insumos, em visitas realizadas a propriedades de clientes e potenciais clientes. Essas informações populam a base de dados da plataforma Originar, servindo de base para tomada de decisões estratégicas. Pode-se observar algumas telas do aplicativo através da Figura 2.2.

Figura 2.2 – Telas do aplicativo de levantamento de safra Originar



Fonte: Do autor

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta os conceitos teóricos utilizados ao longo do estágio, assim como nos estudos de usabilidade do sistema de levantamento de safras Originar, e, posteriormente, na avaliação heurística do mesmo.

3.1 Design centrado no usuário

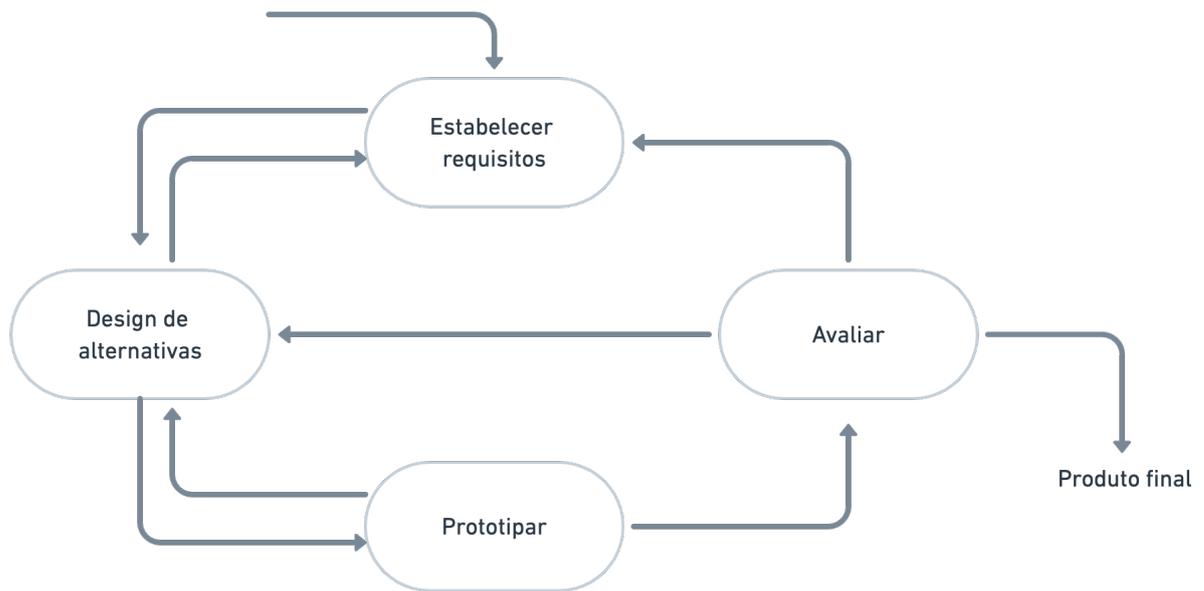
Em 1985, Gould e Lewis (1985, citado por ROGERS; SHARP; PREECE, 2013, p. 327) estabeleceram três princípios, os quais acreditavam que levariam a um "sistema computacional útil e fácil de usar":

- **Foco inicial nos usuários e nas tarefas:** isso significa que primeiramente deve-se entender quem são os usuários, por meio de estudo direto de suas características cognitivas, comportamentais, antropomórficas e atitudinais. Isso requer observar os usuários realizando suas tarefas normais, estudar a natureza dessas tarefas e, em seguida, envolvê-los no processo de *design*.
- **Medições empíricas:** no início do desenvolvimento, são observadas e medidas as reações e o desempenho dos usuários pretendidos frente aos cenários impressos, manuais, etc. Depois, os usuários interagem com simulações de protótipos, e seu desempenho e reações são observados, registrados e analisados.
- **Design interativo:** quando problemas são encontrados em testes com usuários, eles são consertados e, em seguida, mais testes e observações são realizados para verificar os efeitos das correções. Isso significa que *design* e desenvolvimento são iterativos; ciclos de projetar-testar-medir-reprojetar devem ser repetidos tantas vezes quanto necessário.

3.2 Processo de design

Rogers, Sharp e Preece (2013) e a norma ISO 9241-210 citam quatro atividades básicas do processo de design, como: estabelecer requisitos para a experiência do usuário, projetar alternativas que atendam a esses requisitos, prototipar os *designs* alternativos de modo que possam ser comunicados e avaliados, e avaliar o que está sendo construído ao longo do processo e a experiência oferecida ao usuário.

Figura 3.1 – Ciclo de vida de design de interação



Fonte: Rogers, Sharp e Preece (2013)

3.3 Usabilidade

Segundo Nielsen (2012), usabilidade é um atributo de qualidade que avalia a facilidade de utilização das interfaces do usuário. A palavra "usabilidade" também se refere a métodos para melhorar a facilidade de uso durante o processo de design e pode ser definida por 5 componentes de qualidade:

- **Aprendizagem:** quão fácil é para os usuários realizarem tarefas básicas na primeira vez que encontram o *design*?
- **Eficiência:** quando os usuários aprendem o *design*, com que rapidez eles podem executar tarefas?
- **Memorabilidade:** quando os usuários retornam ao *design* após um período sem usá-lo, com que facilidade eles podem restabelecer a proficiência?
- **Erros:** quantos erros os usuários cometem, quão severos são esses erros e com que facilidade eles podem se recuperar dos erros?
- **Satisfação:** quão agradável é usar o *design*?

De acordo com Krug (2000), em seu livro "*Don't make me think*", usabilidade significa tão somente garantir que algo funcione bem: que uma pessoa com habilidades e experiências

médias (ou mesmo abaixo da média) possa usar a coisa - seja uma página web, um caça jato, ou uma porta giratória - para o seu propósito, sem ficar irremediavelmente frustrado.

A norma ISO 9241 (1998) define a usabilidade como a capacidade que um sistema tem de permitir a realização de uma determinada tarefa de maneira eficaz, eficiente e agradável. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2002)

3.4 Tipos de avaliação

As avaliações podem ser classificadas em três grandes categorias, dependendo do envolvimento do usuário e do nível de controle.

Ambientes controlados envolvendo usuários: as atividades dos usuários são controladas, a fim de testar hipóteses e medir ou observar determinados comportamentos. Os principais métodos são os testes de usabilidade e experimentos.

Ambientes naturais envolvendo usuários: há pouco ou nenhum controle das atividades dos usuários, a fim de determinar como o produto seria utilizado no mundo real. O método principal é a utilização de estudos de campo.

Qualquer ambiente não envolvendo usuários: consultores e pesquisadores criticam, predizem e modelam aspectos da interface, a fim de identificar os problemas de usabilidade mais óbvios. A variedade de métodos inclui inspeções, avaliações heurísticas, percursos e métodos baseados em modelos e dados analíticos (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013)

A avaliação heurística é classificada como um método de inspeção, onde especialistas inspecionam os elementos da interface, de acordo com os princípios de usabilidade.

3.5 Avaliação heurística

A avaliação heurística é um método de engenharia de usabilidade para encontrar problemas de usabilidade em um *design* de interface de usuário, de modo que eles possam ser atendidos como parte de um processo de *design* iterativo. Esse método envolve ter um pequeno conjunto de avaliadores examinando a interface e julgando sua conformidade com princípios de usabilidade reconhecidos (as "heurísticas") (MOLICH; NIELSEN, 1990)

A avaliação heurística é um método de inspeção pertencente às técnicas analíticas. As técnicas analíticas buscam prever erros de projeto de interfaces dispensando o envolvimento

dos usuários. Os métodos de inspeção são aqueles que empregam especialistas em interface na busca de possíveis problemas de usabilidade (WINCKLER; PIMENTA, 2002)

Nielsen (1994a) lista as heurísticas da seguinte forma:

1. **Visibilidade do status do sistema:** o sistema deve sempre manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, através de *feedback* apropriado dentro de um prazo razoável.
2. **Correspondência entre o sistema e o mundo real:** o sistema deve falar a linguagem dos usuários, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, em vez de termos orientados pelo sistema. Siga as convenções do mundo real, fazendo as informações aparecerem em uma ordem natural e lógica.
3. **Controle do usuário e liberdade:** os usuários eventualmente escolhem as funções do sistema por engano e precisarão de uma "saída de emergência" claramente marcada para deixar o estado indesejado sem ter que passar por um diálogo extenso. Suporte desfazer e refazer.
4. **Consistência e padrões:** os usuários não devem se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa.
5. **Prevenção de erros:** ainda melhor do que boas mensagens de erro, é um projeto cuidadoso que impede que um problema ocorra em primeiro lugar. Elimine as condições propensas a erros ou verifique-as e apresente aos usuários uma opção de confirmação antes de se comprometerem com a ação.
6. **Reconhecimento ao invés de lembrar:** minimize a carga de memória do usuário, tornando objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra. As instruções de uso do sistema devem ser visíveis ou facilmente recuperáveis sempre que apropriado.
7. **Flexibilidade e eficiência de uso:** os atalhos - invisíveis para o usuário novato - podem acelerar a interação do usuário especialista, de modo que o sistema possa atender a usuários inexperientes e experientes. Permitir que os usuários personalizem ações frequentes.

8. **Design estético e minimalista:** os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.
9. **Ajude os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar erros:** mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos), indicar precisamente o problema e sugerir de forma construtiva uma solução.
10. **Ajuda e documentação:** mesmo que seja melhor se o sistema puder ser usado sem documentação, pode ser necessário fornecer ajuda e documentação. Qualquer informação desse tipo deve ser fácil de pesquisar, focada na tarefa do usuário, listar as etapas concretas a serem executadas e não ser muito grande.

Quando os problemas de usabilidade de uma interface são identificados, eles são classificados de acordo com graus de severidade que vão de 0 a 4, onde:

- 0 - Não concordo que este seja um problema de usabilidade;
- 1 - Problema cosmético: não precisa ser corrigido, a menos que haja tempo extra disponível no projeto ;
- 2 - Problema menor de usabilidade: consertar isso deve ter baixa prioridade ;
- 3 - Problema maior de usabilidade: importante corrigir, por isso deve ser dada alta prioridade;
- 4 - Catástrofe de usabilidade: imprescindível realizar a correção antes que o produto seja liberado.

Isso possibilita que seja criada uma ordem de prioridade para a implementação das melhorias, sugeridas através da avaliação.

Para Nielsen (1994b), a avaliação Heurística pode ser aplicada em qualquer fase do ciclo de desenvolvimento de um software. Contudo, ele afirma que é aconselhável o seu uso nas fases iniciais, permitindo ao método dar suporte a todo o processo de desenvolvimento do sistema.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo é apresentado o método de inspeção de usabilidade definido e utilizado no estudo em questão. É válido ressaltar os passos seguidos para a realização do trabalho: (i) Realização da avaliação heurística, (ii) Análise dos dados coletados e (iii) Estimativa de esforço e priorização de melhorias junto à equipe de desenvolvimento e (iv) apresentação de resultados.

4.1 Avaliações heurísticas no Lemaf

As equipes de desenvolvimento do Lemaf utilizam a metodologia ágil *Scrum*, que prima por um desenvolvimento incremental e iterativo, onde um conjunto de atividades é repetido durante todos os ciclos, para a entrega de cada funcionalidade do sistema. Estes ciclos são chamados de *sprints* e possuem 14 dias de duração.

Devido ao fato das *sprints* possuírem um prazo curto, as avaliações heurísticas se mostraram um método eficiente de inspeção de usabilidade. Elas são rápidas, podendo durar em média 2 horas e não necessitam de muitos recursos, como pessoas, investimentos, ou softwares especiais. Lápis e papel são suficientes.

Durante cada *sprint*, é realizada uma avaliação sobre a funcionalidade a ser desenvolvida, e então, é feita uma reunião com outros membros da equipe, com o intuito de definir a prioridade de solução dos problemas encontrados no teste, para as próximas *sprints*. Sempre que possível, as avaliações são feitas ainda na fase de prototipação, evitando retrabalho da equipe de desenvolvimento.

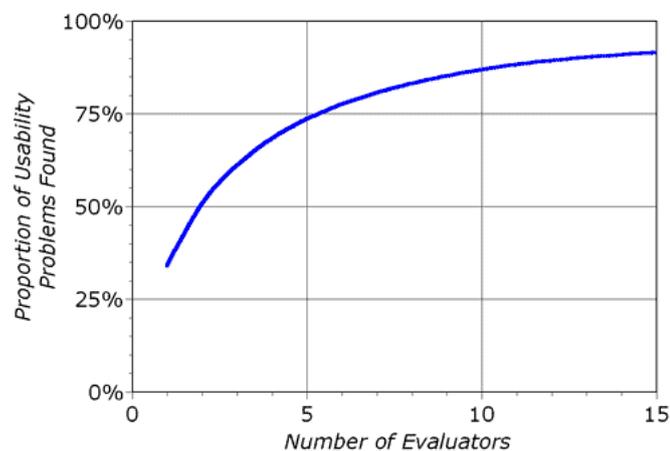
Dentre os conjuntos de heurísticas mais conhecidos, se encontram o de Bastien e Scapin (1993), que é mais voltado para a área de ergonomia, e o de Nielsen e Molich (1994), que cobre todos os aspectos de boas práticas de usabilidade. Sendo este último, usado quase universalmente na academia e na indústria, adotado como referência para as avaliações da empresa.

É importante destacar que as heurísticas são utilizadas como embasamento teórico, e que, apesar de conseguirem identificar muitos problemas em uma interface, estes são pontuais. Assim como qualquer outro método de inspeção de usabilidade, essa metodologia possui limitações e não deve substituir testes com usuários.

4.2 Avaliadores

A princípio, os avaliadores individuais podem realizar uma avaliação heurística de uma interface de usuário por conta própria, mas a experiência de vários projetos indica que resultados bastante fracos são obtidos quando se confia em anos projetos nos quais o autor do sistema participou, os avaliadores únicos encontraram apenas 35 por cento dos problemas de usabilidade nas interfaces. No entanto, como diferentes avaliadores tendem a encontrar problemas diferentes, é possível obter um desempenho substancialmente melhor, agregando as avaliações de vários avaliadores (NIELSEN, 1994).

Figura 4.1 – Proporção de problemas de usabilidade encontrados com relação ao número de avaliadores



Fonte: Nielsen (1994)

Ao observar a Figura 4.1 resultante da pesquisa realizada por Nielsen (1994), percebe-se que a proporção de problemas de usabilidade encontrados é proporcional ao número de avaliadores. Com 3 avaliadores é possível encontrar mais de 50 por cento dos problemas que seriam encontrados por um número maior de avaliadores, enquanto com 5, é possível encontrar aproximadamente 75 por cento. Nielsen (1994) completa que o número exato de avaliadores dependeria de uma análise de custo-benefício. Mas, na maioria dos casos, é indicado que o número seja entre 3 e 5.

A equipe de avaliadores do Lemaf é composta por *designers*, desenvolvedores e *testers* e, em cada avaliação, 5 membros participam.

4.3 Avaliação colaborativa

Em razão de os membros da equipe avaliadora possuírem pouca experiência e as *sprints* terem um prazo curto, as avaliações heurísticas do Lemaf acontecem de forma colaborativa.

Foram realizados testes na empresa com avaliações individuais e colaborativas, onde a última se mostrou mais rápida e eficiente.

A reunião é conduzida por um membro da equipe que teve participação desenvolvimento, ou prototipação da funcionalidade. Esta pessoa fica encarregada de contextualizar os avaliadores a respeito do sistema, além de criar cenários e tarefas, para que os mesmos possam executá-las. É importante que o condutor esteja aberto a críticas, não tente defender ou justificar os problemas encontrados, e, principalmente, que ele não forneça informações que auxiliem os avaliadores a completarem as tarefas.

Antes da avaliação, uma planilha é criada e compartilhada entre os avaliadores. Durante a sessão, um membro fica responsável por redigir os pontos levantados por toda a equipe. Fazem parte da planilha os seguintes tópicos a serem preenchidos:

- Tela: em qual parte do sistema se encontra a inadequação;
- Problema: descrição da inadequação encontrada;
- Heurística: qual heurística foi quebrada;
- Severidade: grau de gravidade das inadequações;
- Recomendação: qual a sugestão para corrigir o problema.

Durante a avaliação, os tópicos "tela" e "problema" devem ser preenchidos à medida em que as tarefas são realizadas. Já os tópicos "heurística", "severidade" e "recomendação" são preenchidos ao final da reunião, onde apenas os avaliadores participam. No caso da avaliação compartilhada adotada e adaptada pelo Lemaf, a definição das heurísticas, severidade e recomendação são decididas em conjunto.

4.4 Estimativa de esforço e priorização de melhorias

Após a avaliação, a equipe de avaliadores se reúne com a de desenvolvimento e outros três tópicos são adicionados à planilha:

- **Esforço:** nível de dificuldade da implementação da melhoria;
- **Confiança:** segurança, por parte do time, que a sugestão de fato corrigirá o problema;
- **Status:** situação em que se encontra a melhoria (cancelada, aguardando desenvolvimento, em andamento, ou finalizada).

O objetivo deste passo é que a equipe de desenvolvimento analise as propostas de melhorias sugeridas, medindo o nível de dificuldade e a segurança que o time tem nas soluções

propostas. A partir daí, os desenvolvedores estimam o prazo de implementação das melhorias, e o *product owner*, ciente das demais demandas da equipe, deve planejar e distribuir essas tarefas em novas *sprints*.

O objetivo deste passo é que a equipe de desenvolvimento analise as propostas de melhorias, medindo o nível de dificuldade e a segurança que o time sente nas soluções propostas. Caso a equipe não sinta confiança em alguma solução, este é o momento em que ela pode fazer considerações e contribuir com sugestões. Por diversas vezes, problemas de usabilidade detectados podem estar relacionados a dificuldades técnicas, prazo, ou regra de negócio.

Com todos os envolvidos cientes das iniciativas e testes que estão sendo realizados, os desenvolvedores são capazes de estimar o prazo de implementação das melhorias, o *product owner*, sabendo das demandas da equipe, toma as decisões, planeja e distribui as tarefas em novas *sprints*, e o *designer* tem uma visão mais clara de quais heurísticas estão sendo quebradas e, conseqüentemente, onde seu trabalho necessita de mais atenção.

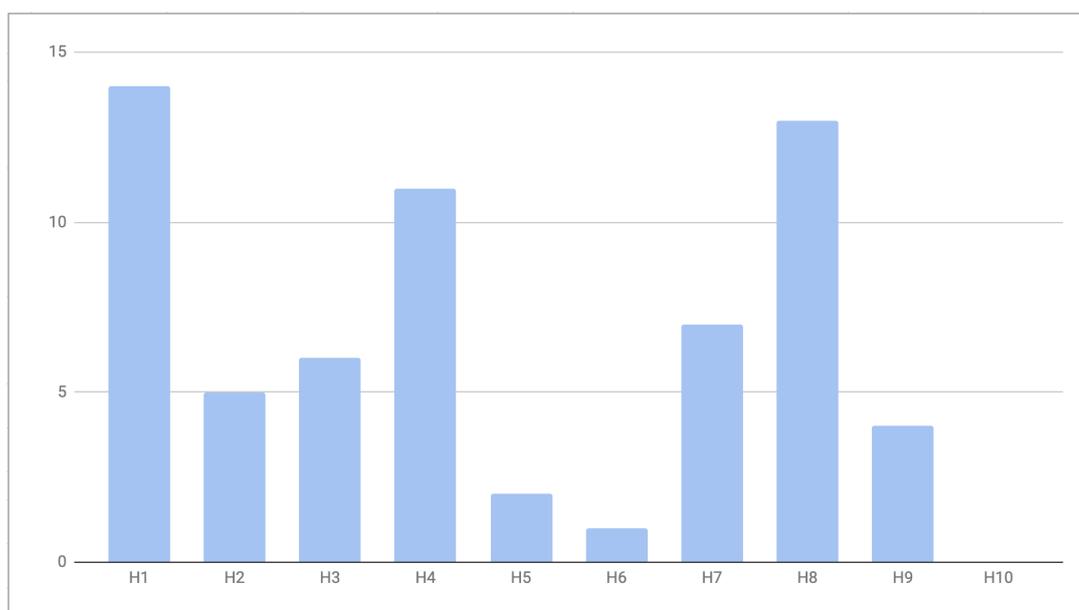
4.5 Avaliação heurística do aplicativo de levantamento de safras Originar

A avaliação do aplicativo de levantamento de safras Originar foi realizada no dia 07 de maio de 2019, baseada na versão 1.0 do aplicativo, e contou com a participação de 3 *designers* e 2 *testers*. Ela foi conduzida pelo *product owner* da equipe de desenvolvimento, que também foi o responsável pela criação das 11 tarefas que guiaram a sessão. As tarefas foram executadas e concluídas em aproximadamente 2 horas. Elas se encontram no Apêndice A deste trabalho.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 54 situações de inadequação a partir das recomendações de usabilidade de Nielsen (1993). O Figura 5.1 informa a quantidade de problemas pertencentes a cada heurística violada.

Figura 5.1 – Heurísticas violadas identificadas



Fonte: Do autor

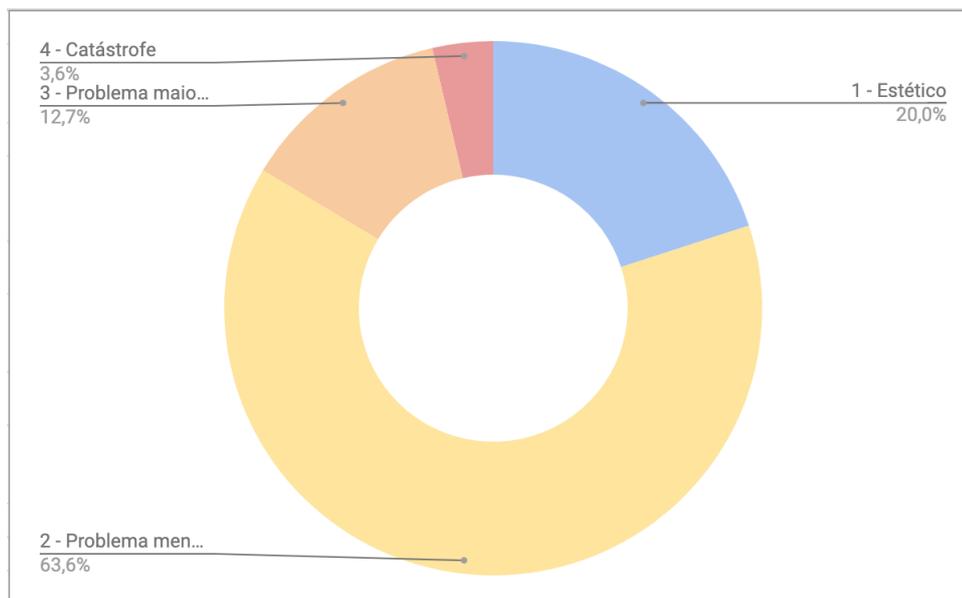
Nota-se que as heurísticas mais violadas são "Visibilidade do status do sistema", "Design estético e minimalista" e "Consistência e padrões", com 14, 12 e 11 problemas, respectivamente.

A grande maioria das inadequações encontradas (63,6 por cento) foi classificada com grau de severidade 2, que são problemas menores de usabilidade. 20 por cento obtiveram severidade 1, problemas cosméticos que, na lista de prioridades, geralmente ocupam os últimos lugares. 12,7 por cento receberam severidade 3, com alta prioridade nas correções e 3,6 por cento foram definidos como catástrofes, severidade 4, onde os avaliadores não conseguiram concluir as tarefas. Essas informações são ilustradas na Figura 5.2.

Para cada problema identificado, foi criada uma proposta de melhoria pelos avaliadores. A planilha com todas estas propostas encontra-se no Apêndice B deste trabalho.

Após as propostas de melhorias serem apresentadas ao time de desenvolvimento, elas foram priorizadas, como foi explicado na seção 4 Metodologia, e pontuadas pela equipe, de acordo com o esforço necessário para as correções. Então, os pontos foram somados e chegou-se à conclusão de que seriam necessárias 3 *sprints* para consertar todos os problemas viáveis.

Figura 5.2 – Severidade das heurísticas identificadas



Fonte: Do autor

A planilha contendo as considerações feitas pela equipe de desenvolvimento a respeito das propostas de melhoria está situada no Apêndice C deste documento.

5.1 Prototipação das melhorias propostas

Assim que a priorização das melhorias sugeridas foi realizada pela equipe de desenvolvimento, elas passaram a ser prototipadas pela equipe de *design*. Nesta subseção serão apresentadas algumas telas do protótipo, com o objetivo de mostrar as melhorias feitas após a avaliação heurística.

5.2 Participação da autora

A autora teve participação no projeto nas fases de avaliação de usabilidade da interface do sistema, onde atuou como avaliadora, e também na etapa de criação dos protótipos baseados nas melhorias sugeridas após a avaliação.

6 CONCLUSÃO

Após a análise realizada sobre a avaliação do aplicativo Originar, foi percebido que as heurísticas mais violadas mostram, de forma implícita, falhas no processo de desenvolvimento. Uma das falhas que mais chamou a atenção foi a falta de consistência e padrão das telas. Chegou-se a conclusão que estas ocorreram devido ao fato de o aplicativo ter contado com um grande número de envolvidos em sua prototipação e desenvolvimento.

Uma sugestão para minimizar o impacto causado pelo número de pessoas envolvidas na criação de um mesmo produto é a elaboração de um *design system*. Ele contém um repositório único de componentes, mantendo padrões visuais, comportamentais e de código. Este documento facilitaria a comunicação entre os membros das equipes. Uma outra vantagem da utilização do *design system* é que os *designers* conseguiriam diminuir o tempo gasto na fase de prototipação, podendo empregá-lo em ações que trariam mais benefícios aos projetos, como os testes com usuários.

Foram identificados muitos problemas na avaliação heurística relatada neste documento, porém, ainda assim, um teste com usuários não deve ser desconsiderado, pois, se realizado corretamente, é a melhor forma de testar a usabilidade de um sistema. Portanto, como continuidade deste trabalho, indica-se uma nova sessão de testes de usabilidade, com o intuito de verificar se todas as quebras de heurísticas identificadas foram sanadas.

Um outro ponto percebido foi que, para implantar todas as melhorias no sistema, seria necessário que uma equipe de desenvolvimento se dedicasse exclusivamente a isso, no período de 3 *sprints*. Todo custo que será gerado por esse longo processo de implantação de melhorias poderia ser evitado, caso a avaliação heurística tivesse ocorrido logo após a prototipação, e as inadequações fossem identificadas antes de serem desenvolvidas.

Por fim, conclui-se ao fim deste relatório a importância de se realizar avaliações de usabilidade ainda em fases iniciais de projetos. Muitas vezes, empresas negligenciam tais avaliações, alegando falta de tempo ou recursos. Contudo, quando feitas, principalmente no início, são capazes de prevenir uma série de problemas futuros, como retrabalho e custos adicionais. Dessa forma, é possível garantir um produto, ou serviço, de qualidade, com o foco no usuário.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11**: requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores: parte 11 – orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro, 2002.

BASTIEN, C.; SCAPIN, D. **Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human Computer Interfaces**. RT-0156: INRIA, 1993.

KRUG, S. **Don't Make me Think: a common sense approach to web usability**. Indianapolis: New Riders, 2000.

MOLICH, R.; NIELSEN, J. Heuristic evaluation of user interfaces. 1990. Disponível em: <<http://cs.ashoka.edu.in/cs102/papers/heuristic-evaluation-of-user-interfaces-nielsen.pdf>>.

NIELSEN, J. 10 usability heuristics for user interface design. 1994. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>.

NIELSEN, J. How to conduct a heuristic evaluation. 1994. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/how-to-conduct-a-heuristic-evaluation/>>.

NIELSEN, J. Usability 101: Introduction to usability. 2012. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de Interação: além da interação humano-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SHEPPARD, B. et al. The business value of design. 2018. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-design/our-insights/the-business-value-of-design>>.

WINCKLER, M. A.; PIMENTA, M. S. Avaliação de usabilidade de sites web. **Sociedade Brasileira de Computação**, v. 1, p. 85–137, 2002.

APÊNDICE A – Tarefas que conduziram a avaliação heurística do aplicativo Originar

Roteiro de teste - Levantamento de Safra Mobile

Antes de começar

- Fale tudo que vier na sua cabeça em voz alta, seu feedback é muito importante para nós;
- Não estamos testando suas habilidades ou capacidade de concluir a tarefa e sim a usabilidade do nosso aplicativo;
- Você está colaborando com o nosso estudo, tudo o que disser ou fizer vai contribuir com nossa pesquisa;

Cenário

Você é um técnico da empresa Amaggi visitando uma fazenda. O objetivo dessa visita é levantar informações de safra e insumos para identificar potenciais clientes, oportunidades de novos negócios, ou expansão dos já existentes, além da possível entrada de algum concorrente.

Tarefa 01

- Entre no sistema e defina sua filial para **Cuiabá**;
- **Visualize os levantamentos em andamento e finalizados e inicie um novo levantamento**;

Tarefa 02

Você já se está na propriedade do senhor **Gabriel de Sousa** e na conversa ele começa a falar algumas informações importantes que devem ser anotadas no aplicativo:

- Ele **não é financiado Amaggi**;
- O nome da sua fazenda é **Boa Vista**;
- Você sabe que a distância de sua fazenda até a filial é de mais ou menos uns **40km**;
- Se encontra na **linha BR-135**;

- A área de plantio própria possui **100.000 hectares**;

Tarefa 03

Você vê que o proprietário da fazenda está com o recibo do CAR e pede para conferir alguns dados, nesse momento consegue ter acesso ao número do CAR e seu QR Code.

Cadastre essa informação no aplicativo.

- O código do CAR é **MT-5106257-82EA.E49C.B6AF.4B03.464F.C3FE.B14B.7908**;



QR Code do CAR

Tarefa 04

A conversa continua e mais algumas informações são extraídas, cadastre elas no aplicativo:

- Sua capacidade de armazenamento é de **100 toneladas** e pode ser expandida em até **5.000 hectares**;
- A primeira safra de soja convencional foi de **4.500 hectares**, enquanto a soja transgênica foi de **3.500 hectares**;

- Já a segunda safra de soja ocupou uma área total de 10.500 hectares, sendo **2.500 hectares** para soja transgênica e **8.000 hectares** para soja convencional;
- A primeira safra de milho convencional e transgênico foi de **10.000 hectares**, enquanto a segunda foi de **12.000 hectares** cada.

Tarefa 05

Em um dado momento, você percebe que a plantação de soja foi afetada por fungos, devido a manchas presentes nas folhas, mas não sabe ao certo qual tipo.

- **Tire uma foto da plantação;**
- Adicione as tags “**Ferrugem asiática**” e “**mancha alvo**”, para que você possa pesquisar depois.

Tarefa 06

Nesse momento a conversa começa a tomar outros rumos e você decide finalizar o levantamento de safra.

- **Finalize o levantamento;**

Levantamento de insumos

Você já levantou as informações que necessitava sobre a safra e a partir disso começou a encaminhar o assunto para insumos, para conseguir colher mais informações e cadastrar no aplicativo.

Tarefa 07

O produtor informa que **possui consultoria técnica**.

- Informe isso no aplicativo,

Tarefa 08

O Produtor informa que realiza **análise do solo a cada 3 anos**.

- Informe isso no aplicativo.

Tarefa 09

Você pergunta a respeito do **histórico comercial de semente** e o proprietário informa que no ano anterior (**2018**), ele comprou sementes da **Bayer** e da **Monsanto**. Ele também disse que comprou aproximadamente **500** sacos de semente da Bayer e **300** da Monsanto, e ambas as compras foram feitas **à vista**.

- Preencha essas informações no aplicativo.

Tarefa 10

Você pergunta sobre as sementes compradas na safra atual (**1ª safra**) e o produtor diz que comprou **sementes transgênicas de soja BGM-732**. É de seu conhecimento que a semente BGM-732 tem uma **produtividade média de 60 sc/ha**. O proprietário também informa que **iniciou o plantio no dia 20/02/2019** e tem previsão de **término no dia 30/08/2019**. Ele aponta para a plantação, mostrando onde fica o talhão plantado.

- Insira essas informações no aplicativo e desenhe um polígono próximo a área informada pelo produtor;

Tarefa 11

Você tenta recolher mais informações sobre fertilizantes e defensivos, mas o proprietário diz que precisa sair para um compromisso. Você agradece pela disponibilidade em te atender e se despede do proprietário.

- Finalize o levantamento de insumos.

APÊNDICE B – Planilha utilizada na avaliação heurística do aplicativo Originar

Tabela preenchida pelos avaliadores				
Tela	Descrição do problema	Heurística	Severidade	Recomendação
Entrar no sistema e definir filial para Cuiabá				
início	O campo select pareceu um input, e o label não é sugestivo	4	2	Usar um select, com o ícone chevron e adicionar um placeholder "Selecione". O label do botão poderia ser "Ok"
SAFRAS - Tarefa 01				
safras/insumos	senti falta de legenda	1	3	Disponibilizar uma legenda no mapa
	Não conseguimos pesquisar nas telas de listagem		2	Adicionar campo de pesquisa
	as bolinhas de passar para os lados são pouco intuitivas	1	2	Adicionar abas inferiores (mapa, em andamento, finalizados). Botão no menu. Mapa por baixo.
	botão de "novo levantamento" muito apagado	8	1	Dar mais destaque, colocando a cor padrão do sistema
	mapa atrapalhou a navegação entre as telas, quando passamos para o lado o mapa se moveu	7	2	Trazer o mapa travado com um opção de habilitar navegação
Tarefa 02				
capturar localização	quando clicamos em latitude/longitude, abriu o teclado normal (deveria ser numérico)	7, 8	2	Abrir o teclado numérico quando o campo for apenas numérico
seleção de produtor	pesquisa não retornou nenhum resultado, quando o usuário não estava cadastrado	9	2	Retornar um feedback da pesquisa, seguido de um botão de cadastro
cadastro de produtor	campos sem foco	1	1	Dar foco nos campos de entrada selecionados
	O placeholder do campo "nome" continha o texto "obrigatório"	4	2	Não exibir informações desse tipo no placeholder. Nesse caso sugerimos alterar o texto para "Digite o nome" ou deixe esse campo sem placeholder
	Não foi informado que o CPF era opcional	7	1	Distinguir claramente quais os campos são opcionais. Limite o formulário para apenas 1 ou 2 campos opcionais, e coloque a palavra "opcional" ao lado. Lembre-se: alguns usuários nem sempre sabem que o asterisco significa campo obrigatório (*).

Tabela preenchida pelos avaliadores				
Tela	Descrição do problema	Heurística	Severidade	Recomendação
	botão cadastrar permanece desabilitado até o nome ser digitado	9	2	Deixar o botão habilitado, para que o usuário consiga receber um feedback de erro, ao clicar no botão, caso preencha algo errado. Em alguns casos trocar o texto para concluir
levantamento de safra	switch deu a impressão de que alguma função estava sendo habilitada na tela	4	2	Trocar para um check
	muitos passos desnecessários para a realização dos cadastros	8	3	Diminuir o número de níveis. *Iremos verificar quais opções podem ser simplificadas
Tarefa 03				
seleção de CAR	quando adicionamos o CAR, o feedback "adicionado" permaneceu estático na tela	8	1	Exibir a mensagem em um toast que desaparece após 3 segundos.
seleção de CAR	label do botão "finalizar" passa impressão errada	4	2	Alterar o label para "Concluir". Seguindo o padrão do sistema
Informar CAR manualmente	placeholder deu a impressão que o campo já estava preenchido	1	2	Essa dica de exemplo, poderia ser um texto pequeno de info, perto do label
Informar CAR manualmente	campo de input está muito pequeno, e a medida que digitamos a informação vai desaparecendo	2	2	Esse problema vai ser resolvido com a padronização dos inputs.
levantamento de safra	unidade de medida do CAR está com "H" maiúsculo	4	1	No restante do sistema é escrito dessa forma "ha", seguir o padrão
levantamento de safra	demoramos a entender que a área do CAR apresentado após a seleção era um somatório	6	2	Colocar um label "Total da área"
Tarefa 04				
area de cultivo - soja	teclado está sobrepondo a memória de cálculo	1	2	Colocar a memória de calculo entre os blocos
	não há feedbacks quando clicamos em botões como: adicionar, cadastrar, etc	1	2	Incluir mais feedbacks e pensar em microinterações
levantamento de safra	informação quebra na tela de área de cultivo	8	1	Colocar o input abaixo do label e não ao lado, nesse caso em 2 linhas
Tarefa 05				
Levantamento de safra	faltou feedback na hora de finalizar, para ter certeza que estávamos cientes dessa decisão	5	3	Mostrar uma mensagem de confirmação
Resumo	não tem a opção "editar", após finalizado	3	3	Permitir a edição após finalizar o levantamento
	faltou opções de expandir (ex.: car, fotos)	3	2	Permitir que usuário visualize mais detalhes
	tela de resumos está parecendo tela de inputs	2	1	Mostrar as informações de resumo em forma de listagem

Tabela preenchida pelos avaliadores				
Tela	Descrição do problema	Heurística	Severidade	Recomendação
	informações sem padrão. Em alguns momentos é exibido ao lado do label e em outro embaixo	4	2	Definir as informações para baixo do label em todos os campos
INSUMOS - tarefa 06				
INSUMOS	faltou informações de identificação e de pesquisa	1, 3 e 7	3	Inserir barra de pesquisa, rótulos nos marcadores (a partir de um nível de zoom), opção de listagem e legendas. Pesquisa: Nome da fazenda, nome do produtor. Barra de pesquisa no mapa e nas telas de listagem
fazenda - insumos	Switch deu a impressão que estaríamos habilitando alguma função na tela	4	2	Substituir por um check
	Tivemos dificuldade em encontrar "consultoria técnica", pois estava no mesmo bloco de outras informações já selecionadas e desabilitadas para mudanças	1	2	Tirar a opacidade do label
Tarefa 07				
fazenda - insumos	Ficamos perdidos entrando em mais pastas de telas, não tinha informação para nos situarmos	1	2	Mostrar sempre o título da tela
Tarefa 08				
seleção do ano	campo de pesquisa não fez sentido nessa tela, ele não será utilizado	8	2	Retirar esse campo
	mensagem de "nenhum historico adc" confusa	8	1	Melhorar a apresentação dessa mensagem
	precisamos entrar em outra tela para selecionar o ano (sem necessidade)	7 e 8	2	Pequenas interações podem ser feitas sem uma nova tela. Nesse caso podemos colocar um dropdown ou trazer tudo na listagem (em blocos de ano)
histórico comercial	abre mais uma tela, sem necessidade, para selecionar "a prazo" ou "à vista"	7, 8	2	Poderia ser em um dropdown
	quando cadastramos um histórico e voltamos para a tela de listagem, não ficou salva a informação, dando a entender que ela foi perdida	1	3	Mostrar todos os históricos cadastrados
Tarefas 9 e 10				
1a safra- soja transgenica	"selecione a data" não parece um link, apenas texto	4	2	Melhorar essa funcionalidade, dando opção de digitar a data e um ícone de calendário para abrir o calendário

Tabela preenchida pelos avaliadores				
Tela	Descrição do problema	Heurística	Severidade	Recomendação
	calendário difícil de navegar	7	2	Deixar o usuário digitar a data
capturar localização	zoom muito distante	8	2	Abri o mapa com um zoom mais próximo. Aumentar o zoom nas telas de dentro (zoom 15)
	ferramenta de desenho muito confusa, não conseguimos completar a tarefa sem a ajuda do condutor	1, 2 e 7	4	Pensar em uma outra forma de desenhar, sem ser com cliques. Ex: Medir distância do Google Maps
	Não foi possível capturar mais de uma localização	3	4	Permitir que o usuário capture mais de uma localização
Tarefa 11				
insumos	Não possuí as telas "em andamento" e "finalizado", como na parte de safras	4, 3	3	Repetir o mesmo comportamento de Safras
Informações do solo	Não consegui me situar pelo cabeçalho	1	2	Mostrar o caminho percorrido, com o nome da tela atual, ou alterar o estilo de navegação, para algo com menos níveis
Informações do solo	Quando informo mais de 100% nos níveis de fertilidade, apenas pinta de vermelho.	9	2	Apresentar essa informação com mais de uma forma (ícone e mensagem no label).
Informações do solo	Mensagem de erro, confusa e muito rápida.	9	2	
Informações do solo	Em análise de do solo, "a cada 2 anos" está fora da ordem	4	1	Ordenar informações do solo
Informações do solo	Achamos um pouco confuso a forma como teor de argila está apresentado	4	1	
Fertilizantes	Quando clicamos no check, ele só funciona se clicarmos na palavra	8	2	
Fertilizantes	Colocar todas as opções de check e radio na vertical	8	2	
Fertilizantes	Botão finalizar fez parecer que iríamos finalizar o levantamento	2	2	Concluir na macro
Fertilizantes	Acondicionamento BB?	2	2	Big Bag
Defesivos	Melhorar link de adicionar	1, 8	1	
Início	não me avisa que as camadas de CAR só aparecem a partir de um certo nível de zoom	1	2	Colocar essa informação no info

Tabela preenchida pelos avaliadores				
Tela	Descrição do problema	Heurística	Severidade	Recomendação
	botão cadastrar permanece desabilitado até o nome ser digitado	5	2	Deixar o botão habilitado, para que o usuário consiga receber um feedback de erro, ao clicar no botão, caso preencha algo errado. Em alguns casos trocar o texto para concluir

APÊNDICE C – Planilha utilizada na sessão de priorização

Tabela preenchida pelos avaliadores				
Tela	Descrição do problema	Heurística	Severidade	Recomendação
Entrar no sistema e definir filial para Cuiabá				
início	O campo select pareceu um input, e o label não é sugestivo	4	2	Usar um select, com o ícone chevron e adicionar um placeholder "Selecione". O label do botão poderia ser "Ok"
SAFRAS - Tarefa 01				
safras/insumos	senti falta de legenda	1	3	Disponibilizar uma legenda no mapa
	Não conseguimos pesquisar nas telas de listagem		2	Adicionar campo de pesquisa
	as bolinhas de passar para os lados são pouco intuitivas	1	2	Adicionar abas inferiores (mapa, em andamento, finalizados). Botão no menu. Mapa por baixo.
	botão de "novo levantamento" muito apagado	8	1	Dar mais destaque, colocando a cor padrão do sistema
	mapa atrapalhou a navegação entre as telas, quando passamos para o lado o mapa se moveu	7	2	Trazer o mapa travado com um opção de habilitar navegação
Tarefa 02				
capturar localização	quando clicamos em latitude/longitude, abriu o teclado normal (deveria ser numérico)	7, 8	2	Abrir o teclado numérico quando o campo for apenas numérico
seleção de produtor	pesquisa não retornou nenhum resultado, quando o usuário não estava cadastrado	9	2	Retornar um feedback da pesquisa, seguido de um botão de cadastro
cadastro de produtor	campos sem foco	1	1	Dar foco nos campos de entrada selecionados
	O placeholder do campo "nome" continha o texto "obrigatório"	4	2	Não exibir informações desse tipo no placeholder. Nesse caso sugerimos alterar o texto para "Digite o nome" ou deixe esse campo sem placeholder
	Não foi informado que o CPF era opcional	7	1	Distinguir claramente quais os campos são opcionais. Limite o formulário para apenas 1 ou 2 campos opcionais, e coloque a palavra "opcional" ao lado. Lembre-se: alguns usuários nem sempre sabem que o asterisco significa campo obrigatório (*).

Tabela preenchida pelos avaliadores					Preenchido pela equipe de Desenvolvimento		
Tela	Descrição do problema	Heurística	Severidade	Recomendação	Esforço	Confiança	Status
Entrar no sistema e definir filial para Cuiabá							
início	O campo select pareceu um input, e o label não é sugestivo	4	2	Usar um select, com o ícone chevron e adicionar um placeholder "Selecione". O label do botão poderia ser "Ok"	Baixo	Alta	A fazer
SAFRAS - Tarefa 01							
safras/insumos	senti falta de legenda	1	3	Disponibilizar uma legenda no mapa	Baixo	Média	A fazer
	Não conseguimos pesquisar nas telas de listagem		2	Adicionar campo de pesquisa	Médio	Alta	A fazer
	as bolinhas de passar para os lados são pouco intuitivas	1	2	Adicionar abas inferiores (mapa, em andamento, finalizados). Botão no menu. Mapa por baixo.	Alto	Alta	A fazer
	botão de "novo levantamento" muito apagado	8	1	Dar mais destaque, colocando a cor padrão do sistema			Cancelado
	mapa atrapalhou a navegação entre as telas, quando passamos para o lado o mapa se moveu	7	2	Trazer o mapa travado com um opção de habilitar navegação			Cancelado
Tarefa 02							
capturar localização	quando clicamos em latitude/longitude, abriu o teclado normal (deveria ser numérico)	7, 8	2	Abrir o teclado numérico quando o campo for apenas numérico	Baixo	Alta	A fazer
seleção de produtor	pesquisa não retornou nenhum resultado, quando o usuário não estava cadastrado	9	2	Retornar um feedback da pesquisa, seguido de um botão de cadastro	Baixo	Alta	A fazer
cadastro de produtor	campos sem foco	1	1	Dar foco nos campos de entrada selecionados			Cancelado
	O placeholder do campo "nome" continha o texto "obrigatório"	4	2	Não exibir informações desse tipo no placeholder. Nesse caso sugerimos alterar o texto para "Digite o nome" ou deixe esse campo sem placeholder	Baixo	Baixa	A fazer
	Não foi informado que o CPF era opcional	7	1	Distinguir claramente quais os campos são opcionais. Limite o formulário para apenas 1 ou 2 campos opcionais, e coloque a palavra "opcional" ao lado. Lembre-se: alguns usuários nem sempre sabem que o asterisco significa campo obrigatório (*).	Baixo	Baixa	A fazer
	botão cadastrar permanece desabilitado até o nome ser digitado	9	2	Deixar o botão habilitado, para que o usuário consiga receber um feedback de erro, ao clicar no botão, caso preencha algo errado. Em alguns casos trocar o texto para concluir	Médio	Média	A fazer
levantamento de safra	switch deu a impressão de que alguma função estava sendo habilitada na tela	4	2	Trocar para um check	Baixo	Alta	A fazer
	muitos passos desnecessários para a realização dos cadastros	8	3	Diminuir o número de níveis. *Iremos verificar quais opções podem ser simplificadas			
Tarefa 03							
seleção de CAR	quando adicionamos o CAR, o feedback "adicionado" permaneceu estático na tela	8	1	Exibir a mensagem em um toast que desaparece após 3 segundos.	Baixo	Alta	A fazer

Tabela preenchida pelos avaliadores					Preenchido pela equipe de Desenvolvimento		
Tela	Descrição do problema	Heurística	Severidade	Recomendação	Esforço	Confiança	Status
seleção de CAR	label do botão "finalizar" passa impressão errada	4	2	Alterar o label para "Concluir". Seguindo o padrão do sistema	Baixo	Alta	A fazer
Informar CAR manualmente	placeholder deu a impressão que o campo já estava preenchido	1	2	Essa dica de exemplo, poderia ser um texto pequeno de info, perto do label	Baixo	Alta	A fazer
Informar CAR manualmente	campo de input está muito pequeno, e a medida que digitamos a informação vai desaparecendo	2	2	Esse problema vai ser resolvido com a padronização dos inputs.			Cancelado
levantamento de safra	unidade de medida do CAR está com "H" maiúsculo	4	1	No restante do sistema é escrito dessa forma "ha", seguir o padrão	Baixo	Alta	A fazer
levantamento de safra	demoramos a entender que a área do CAR apresentado após a seleção era um somatório	6	2	Colocar um label "Total da área"	Baixo	Alta	A fazer
Tarefa 04							
area de cultivo - soja	teclado está sobrepondo a memória de cálculo	1	2	Colocar a memória de calculo entre os blocos	Baixo	Alta	A fazer
	não há feedbacks quando clicamos em botões como: adicionar, cadastrar, etc	1	2	Incluir mais feedbacks e pensar em microinterações	Baixo	Alta	A fazer
levantamento de safra	informação quebra na tela de área de cultivo	8	1	Colocar o input abaixo do label e não ao lado, nesse caso em 2 linhas	Baixo	Alta	A fazer
Tarefa 05							
Levantamento de safra	faltou feedback na hora de finalizar, para ter certeza que estávamos cientes dessa decisão	5	3	Mostrar uma mensagem de confirmação	Baixo	Alta	A fazer
Resumo	não tem a opção "editar", após finalizado	3	3	Permitir a edição após finalizar o levantamento			Cancelado
	faltou opções de expandir (ex.: car, fotos)	3	2	Permitir que usuário visualize mais detalhes			A fazer
	tela de resumos está parecendo tela de inputs	2	1	Mostrar as informações de resumo em forma de listagem			A fazer
	informações sem padrão. Em alguns momentos é exibido ao lado do label e em outro embaixo	4	2	Definir as informações para baixo do label em todos os campos			Cancelado
INSUMOS - tarefa 06							
INSUMOS	faltou informações de identificação e de pesquisa	1, 3 e 7	3	Inserir barra de pesquisa, rótulos nos marcadores (a partir de um nível de zoom), opção de listagem e legendas. Pesquisa: Nome da fazenda, nome do produtor. Barra de pesquisa no mapa e nas telas de listagem	Médio	Alta	A fazer
fazenda - insumos	Switch deu a impressão que estaríamos habilitando alguma função na tela	4	2	Substituir por um check		Alta	Cancelado
	Tivemos dificuldade em encontrar "consultoria técnica", pois estava no mesmo bloco de outras informações já selecionadas e desabilitadas para mudanças	1	2	Tirar a opacidade do label	Baixo	Alta	A fazer
Tarefa 07							
fazenda - insumos	Ficamos perdidos entrando em mais pastas de telas, não tinha informação para nos situarmos	1	2	Mostrar sempre o título da tela	Baixo	Alta	A fazer
Tarefa 08							

Tabela preenchida pelos avaliadores					Preenchido pela equipe de Desenvolvimento		
Tela	Descrição do problema	Heurística	Severidade	Recomendação	Esforço	Confiança	Status
seleção do ano	campo de pesquisa não fez sentido nessa tela, ele não será utilizado	8	2	Retirar esse campo			Cancelado
	mensagem de "nenhum historico adc" confusa	8	1	Melhorar a apresentação dessa mensagem	Baixo	Alta	A fazer
	precisamos entrar em outra tela para selecionar o ano (sem necessidade)	7 e 8	2	Pequenas interações podem ser feitas sem uma nova tela. Nesse caso podemos colocar um dropdown ou trazer tudo na listagem (em blocos de ano)	Médio	Alta	A fazer
histórico comercial	abre mais uma tela, sem necessidade, para selecionar "a prazo" ou "à vista"	7, 8	2	Poderia ser em um dropdown			Cancelado
	quando cadastramos um histórico e voltamos para a tela de listagem, não ficou salva a informação, dando a entender que ela foi perdida	1	3	Mostrar todos os históricos cadastrados			Cancelado
Tarefas 9 e 10							
1a safra- soja transgenica	"selecione a data" não parece um link, apenas texto	4	2	Melhorar essa funcionalidade, dando opção de digitar a data e um ícone de calendario para abrir o calendario	Médio	Alta	A fazer
	calendario difícil de navegar	7	2	Deixar o usuário digitar a data			Cancelado
capturar localização	zoom muito distante	8	2	Abrir o mapa com um zoom mais próximo. Aumentar o zoom nas telas de dentro (zoom 15)	Baixo	Alta	A fazer
	ferramenta de desenho muito confusa, não conseguimos completar a tarefa sem a ajuda do condutor	1, 2 e 7	4	Pensar em uma outra forma de desenhar, sem ser com cliques. Ex: Medir distância do Google Maps	Médio	Alta	A fazer
	Não foi possível capturar mais de uma localização	3	4	Permitir que o usuário capture mais de uma localização			Cancelado
Tarefa 11							
insumos	Não possui as telas "em andamento" e "finalizado", como na parte de safras	4, 3	3	Repetir o mesmo comportamento de Safras			Cancelado
Informações do solo	Não consegui me situar pelo cabeçalho	1	2	Mostrar o caminho percorrido, com o nome da tela atual, ou alterar o estilo de navegação, para algo com menos níveis			Cancelado
Informações do solo	Quando informo mais de 100% nos níveis de fertilidade, apenas pinta de vermelho.	9	2	Apresentar essa informação com mais de uma forma (ícone e mensagem no label).	Baixo	Alta	A fazer
Informações do solo	Mensagem de erro, confusa e muito rápida.	9	2				Cancelado
Informações do solo	Em análise de do solo, "a cada 2 anos" está fora da ordem	4	1	Ordenar informações do solo	Baixo	Alta	A fazer
Informações do solo	Achamos um pouco confuso a forma como teor de argila está apresentado	4	1		Baixo	Alta	A fazer
Fertilizantes	Quando clicamos no check, ele só funciona se clicarmos na palavra	8	2		Baixo	Alta	A fazer
Fertilizantes	Colocar todas as opções de check e radio na vertical	8	2		Baixo	Alta	A fazer

Tabela preenchida pelos avaliadores					Preenchido pela equipe de Desenvolvimento		
Tela	Descrição do problema	Heurística	Severidade	Recomendação	Esforço	Confiança	Status
Fertilizantes	Botão finalizar fez parecer que iríamos finalizar o levantamento	2	2	Concluir na macro	Baixo	Alta	A fazer
Fertilizantes	Acondicionamento BB?	2	2	Big Bag	Baixo	Alta	A fazer
Defesivos	Melhorar link de adicionar	1, 8	1		Baixo	Alta	A fazer
Início	não me avisa que as camadas de CAR só aparecem a partir de um certo nível de zoom	1	2	Colocar essa informação no info	Baixo	Alta	A fazer
	botão cadastrar permanece desabilitado até o nome ser digitado	5	2	Deixar o botão habilitado, para que o usuário consiga receber um feedback de erro, ao clicar no botão, caso preencha algo errado. Em alguns casos trocar o texto para concluir	Médio	Média	A fazer