

AgroMart >>>>>>

Projeto Final

QUALIDADE DE SOFTWARE

Grupo Betty Snyder

Introdução

O software avaliado neste trabalho é o **AgroMart**, uma plataforma tecnológica desenvolvida durante uma hackathon na UnB-FCTE em 2020, com o objetivo de apoiar a agricultura familiar por meio da conexão entre pequenos produtores e consumidores.

Objetivo

O Agromart foi desenvolvida para facilitar a **relação** entre os pequenos agricultores e os consumidores, com o propósito de proporcionar ao pequeno agricultor uma maior garantia para o escoamento de sua produção e ajudar pessoas que buscam uma alimentação mais saudável e de qualidade a encontrar seus produtos.



Objetivo da Avaliação

Avaliar de forma sistemática e mensurável a qualidade do AgroMart, com foco em usabilidade e confiabilidade.

A avaliação foi estruturada com base na norma ISO/IEC 25040, utilizando o modelo de qualidade da ISO/IEC 25010, e guiada pelas abordagens GQM e PSM.

FASE 1

Propósito da
avaliação

Identificar os tipos de
produtos

Especificar o modelo
de qualidade

FASE 2

Seleção das
métricas

Níveis de pontuação
das métricas

Critérios para
julgamento

FASE 3

Especificação do
plano de avaliação

FASE 4

Obter medidas

Comparar com
critérios

Julgar os resultados

Final

Documentação do
relatório final

Documentação de
melhorias e soluções

Slides finais do projeto

FASE 1

Propósito da Avaliação

Proposta da Avaliação

A proposta de avaliação busca garantir a qualidade da aplicação com foco nos usuários e desenvolvedores, especialmente aqueles com 30 anos ou mais, incluindo o público idoso e indivíduos com menor familiaridade com tecnologia. A aplicação atende comunidades de agricultura familiar, consumidores e vendedores no ambiente digital. O objetivo é assegurar que o produto atenda às necessidades desse público, melhorar **a usabilidade** e facilitar o acesso, a navegação e a compreensão, além de sugerir melhorias para manter **a confiabilidade** do sistema.

Identificar os tipos de produtos

Trata-se de uma plataforma híbrida, composta por uma interface web voltada aos produtores e um aplicativo móvel multiplataforma destinado aos consumidores. Avaliamos através do **aplicativo móvel** pelo Expo.

Especificação do Modelo de Qualidade

Para avaliar a qualidade da aplicação AgroMart, adotaremos um modelo baseado na **ISO/IEC 25000**, com foco na característica de **Usabilidade e Confiabilidade**. A abordagem será complementada pelas metodologias **GQM (Goal-Question-Metric)** e **PSM (Practical Software Measurement)** para garantir uma análise estruturada e orientada a dados.

Conexão com ODS (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável) da ONU

A seguir, destacam-se os ODS com os quais a aplicação se conecta diretamente:

- ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável;
- ODS 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico
- ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis
- ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis
- ODS 15 – Vida Terrestre

FASE 2

Especificação

Seleção das métricas – Usabilidade

Com base na abordagem Goal-Question-Metric (GQM), selecionamos as seguintes métricas para a avaliação:

- M1: Tempo médio para completar tarefas;
- M2: Taxa de sucesso de novos usuários em tarefas básicas;
- M3: Percentual de acertos na identificação de botões;
- M4: Percentual de erros com sugestões de correção e mensagens claras;
- M5: Taxa de recuperação após erro;
- M6: Grau de percepção de design limpo e bem organizado;
- M7: Percentual de compatibilidade com leitores de tela;
- M8: Percentual de conformidade com as principais funcionalidades de acessibilidade.

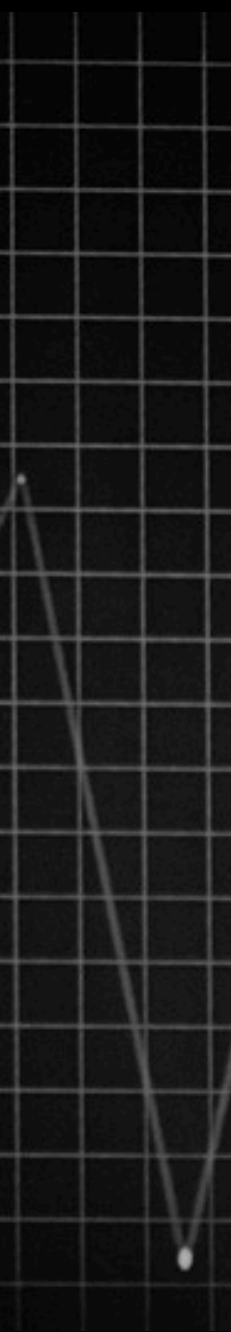
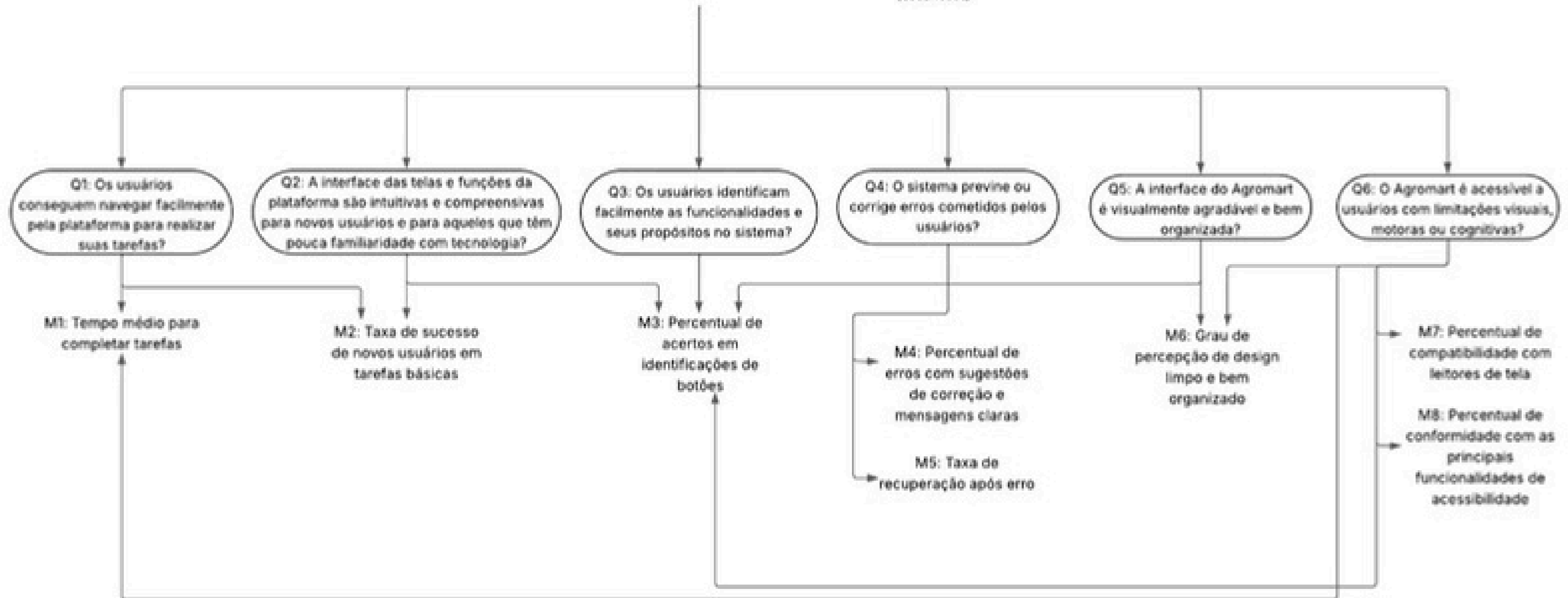


Gráfico hierárquico (GQM) – Usabilidade

Garantir a qualidade do produto do AgroMart e melhorar a experiência do usuário
(Usabilidade)



Seleção das métricas – Confiabilidade

Com base na abordagem Goal-Question-Metric(GQM), selecionamos as seguintes métricas para a avaliação:

- M1: Percentual de erros com mensagens claras e sem perda de dados;
- M2: Percentual de requisitos que possuem testes automatizados associados;
- M3: Percentual de requisitos com critérios de aceitação bem definidos.

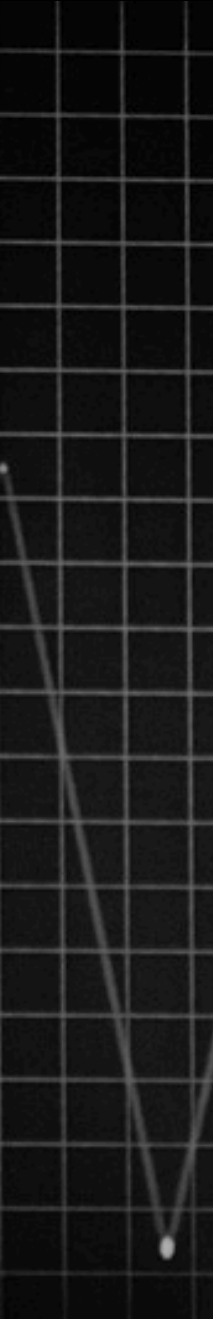
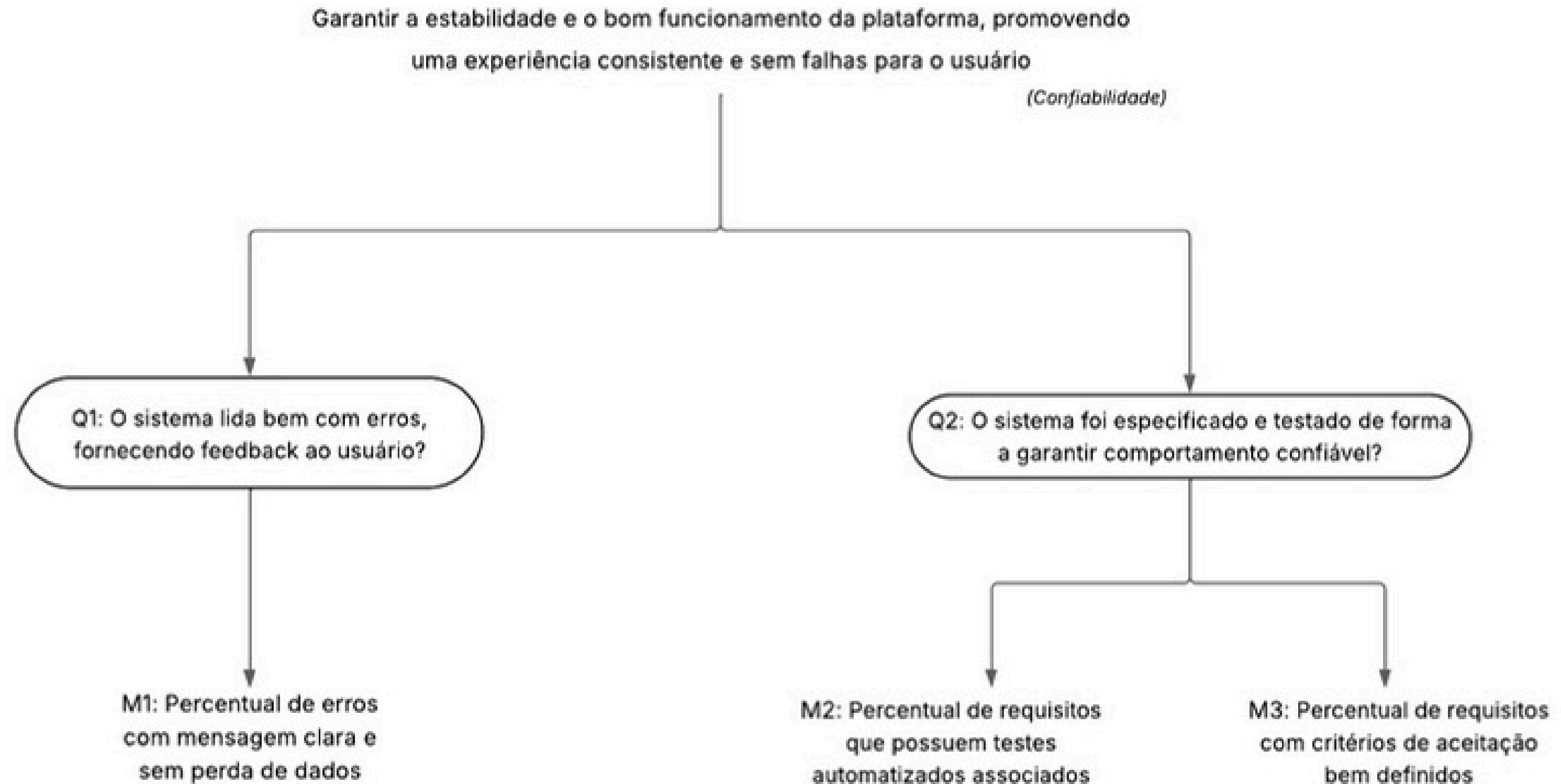


Gráfico hierárquico (GQM) – Confiabilidade





Níveis de pontuação das métricas

Para cada métrica definida por meio da abordagem GQM, foram estabelecidos níveis de pontuação que permitem interpretar os resultados de maneira padronizada, facilitando comparações e decisões. A seguir, apresenta-se a escala de pontuação definida pela equipe:

Atribuição	Valor	Interpretação
Excelente	10	Atende plenamente
Bom	7 - 9	Atende de forma satisfatória
Regular	4 - 6	Apresenta deficiências perceptíveis, mas utilizável.
Insatisfatório	1 - 3	Compromete significativamente a experiência do usuário.

Critérios para Julgamento



- **Aceitável:** $\geq 70\%$ das métricas classificadas como "Bom" ou "Excelente".
- **Parcialmente aceitável:** Entre 40% e 69% das métricas com nível "Regular" ou superior.
- **Inaceitável:** $> 30\%$ das métricas atingindo "Ruim" ou "Insatisfatório".

FASE 3

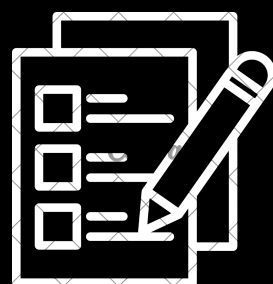
Projetar Avaliação



Plano de avaliação

O Plano de Avaliação foi dividido nas seguintes etapas:

- 1.Introdução
- 2.Método de Avaliação
- 3.Instruções de como utilizá-lo
- 4.Especificações dos recursos necessários
- 5.Cronograma das Ações
- 6.Conclusão



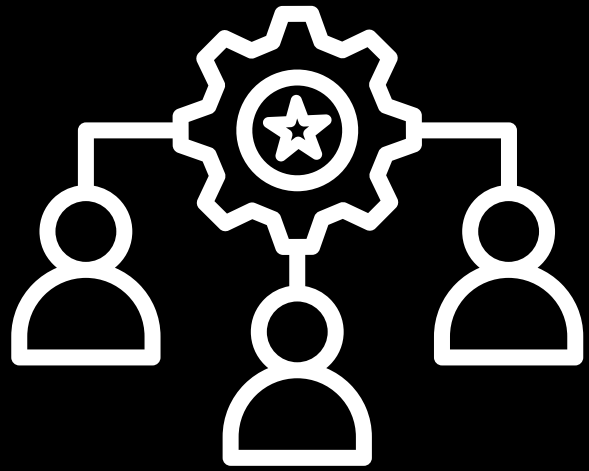
Método de Avaliação

Método de Avaliação Selecionado

A equipe utilizará testes de usabilidade e confiabilidade internos, com o auxílio de métodos observacionais e análise heurística. Os testes serão realizados pela própria equipe de desenvolvimento com membros simulando cenários reais.

Instruções de Como Utilizá-lo

Durante os testes, os participantes realizarão tarefas enquanto um membro da equipe observa e coleta dados. As sessões serão registradas usando ferramentas como cronômetro digital e gravações. Após os testes, um questionário medirá a satisfação sobre diversos aspectos da interface.



Especificação dos recursos necessários

Materiais de Apoio:

- 1.Documentação de Critérios de Avaliação
- 2.Heurísticas de Nielsen

Ferramentas Técnicas:

- 3.Cronômetro digital;
- 4.Ferramentas de captura de tela ou gravação;
- 5.Ferramenta de verificação de acessibilidade
(ex: TalkBack Android).

Cronograma

O cronograma a seguir estabelece as etapas e os prazos para a realização das ações previstas no processo de avaliação:

Tarefa	Data de Início	Data de Conclusão	Responsável
Coleta de Feedback e Avaliação de Dados	05/07/2025	07/07/2025	Equipe Técnica
Análise Final e Relatório	07/07/2025	08/07/2025	Equipe Técnica

FASE 4

Executar Avaliação

Obter medidas

Durante a execução, foram coletadas medidas quantitativas (tempo, falhas, taxa de sucesso) e qualitativas (feedback dos usuários, percepção subjetiva, observações diretas).

Comparar com Critérios

Cada métrica foi comparada com os critérios estabelecidos previamente. As pontuações foram atribuídas conforme desempenho prático frente às hipóteses formuladas na Fase 2.

Julgar os Resultados

A análise final foi sintetizada em tabelas de desempenho e comparativos entre métricas na qual foram identificadas pontos fortes, fracos e de melhoria.



Medidas Obtidas – Usabilidade

Métrica 1 – Tempo médio de execução de tarefas via interação por toque

De acordo com o nível de pontuação de métricas, após a análise da métrica M1 de Usabilidade, a mesma foi classificada com pontuação 7 (Bom), uma vez que atendeu de forma satisfatória a avaliação, mas apresenta pontos de melhoria e que podem ser aperfeiçoados.

Métrica 2 – Taxa de sucesso de novos usuários em tarefas básicas

De acordo com o nível de pontuação de métricas, a métrica M2 foi classificada com pontuação 1 (Insatisfatório), uma vez que compromete a experiência de novos usuários e evidenciando a necessidade urgente de melhorias na interface e nos mecanismos de onboarding.

Métrica 3 – Percentual de acertos na identificação de botões

De acordo com o nível de pontuação de métricas, a métrica M3 recebeu pontuação 8 (Bom). Isso indica que, apesar de pontos de atenção, a interface atende satisfatoriamente ao princípio de compreensibilidade.

Métrica 4 – Percentual de erros com sugestões de correção e mensagens claras

De acordo com o nível de pontuação de métricas, após a análise da métrica M4 de Usabilidade, a mesma foi classificada com pontuação ≤ 3 (Insatisfatória), uma vez que o sistema de tratamento de erros da aplicação impacta negativamente na experiência do usuário, possuindo mensagens genéricas e sem sugestão de correção.

Métrica 5 – Taxa de recuperação após erro

De acordo com o nível de pontuação de métricas, a métrica M5 recebeu pontuação 5 (Regular) devido a falta de suporte comunicacional adequado para orientar os usuários na recuperação das falhas.

Métrica 6 – Nota média atribuída pelos usuários em questionário sobre a interface da aplicação

De acordo com o nível de pontuação de métricas a métrica M6 obteve uma nota de 6,50, refletindo uma percepção regular a moderadamente positiva de usabilidade e estética da interface.

Métrica 7 – Percentual de compatibilidade com leitores de tela

De acordo com o nível de pontuação de métricas, a métrica M7 recebeu pontuação 7 (Bom), uma vez que ao analisar a métrica, percebeu-se que o AgroMart possui boa compatibilidade com leitores de telas

Métrica 8 – Percentual de conformidade com as principais funcionalidades de acessibilidade

De acordo com o nível de pontuação de métricas, a métrica M8 recebeu pontuação 0 (Insatisfatória), uma vez que nenhuma das funcionalidades de acessibilidade analisadas foi identificada no aplicativo AgroMart



**Medidas
Obtidas –
Confiabilidade**

Métrica 1 – Percentual de erros com mensagem clara e sem perda de dados

De acordo com o nível de pontuação de métricas, após a análise da métrica M1 de Confiabilidade, a mesma foi classificada como insatisfatória (pontuação 1), uma vez que 60% dos erros analisados não pontuaram em nenhum critério avaliado.

Métrica 2 – Percentual de requisitos que possuem testes automatizados associados

De acordo com o nível de pontuação de métricas, após a análise da métrica M2 de Confiabilidade, a mesma foi considerada regular, o que reforça a necessidade de ações de melhoria, principalmente na priorização de testes para requisitos classificados como críticos.

Métrica 3 – Percentual de requisitos com critérios de aceitação bem definidos

De acordo com o nível de pontuação de métricas, a métrica M3 recebeu pontuação 8 (Bom). Isso indica que, apesar de pontos de atenção, a interface atende satisfatoriamente ao princípio de compreensibilidade.

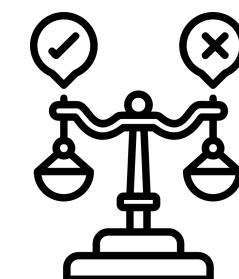
Julgamento

Usabilidade

Com base nos critérios de julgamento definidos na Fase 2, a usabilidade foi classificada entre **Inaceitável** e **Parcialmente Aceitável**, já que **37,5%** das métricas foram avaliadas como boas e **37,5%** como insatisfatórias.

Confiabilidade

De acordo com os critérios de julgamento definidos na Fase 2, a usabilidade foi julgada como **Inaceitável**, visto que **66,6%** das métricas foram avaliadas como insatisfatória.



FASE 5

Final

Relatório Final

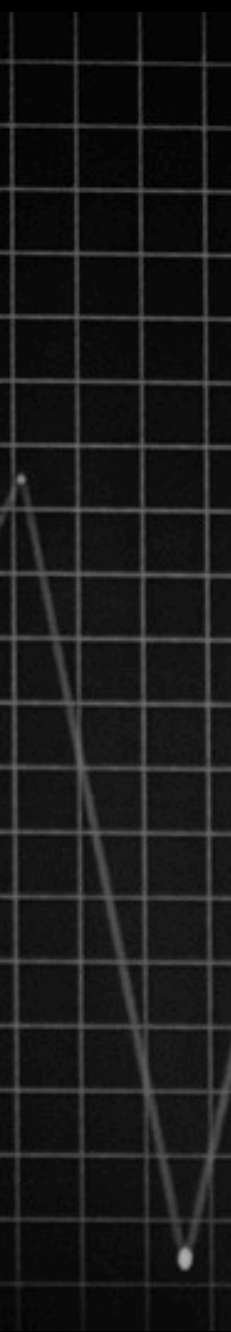
Este relatório técnico documenta de forma estruturada e detalhada as quatro fases do processo de avaliação da qualidade de software

A elaboração do relatório seguiu as seguintes etapas:

- Fase 1 – Estabelecer os Requisitos de Avaliação
- Fase 2 – Especificar a Avaliação
- Fase 3 – Projetar a Avaliação
- Fase 4 – Executar a Avaliação

O relatório também inclui tabelas, justificativas, referências bibliográficas e um mapeamento entre métricas e hipóteses.

Este trabalho não só cumpre as diretrizes estabelecidas pela norma ISO/IEC 25040 como também fortalece a compreensão prática da avaliação de qualidade de software, por meio de uma aplicação real com envolvimento ativo dos avaliadores em todas as etapas do processo.



Ações de melhoria

Usabilidade

Desenvolvimento de um **protótipo de alta fidelidade** colocando em prática o que foi identificado pelo oportunidades de melhoria com base nas métricas obtidas e nos julgamentos realizados.

Confiabilidade

Desenvolvimento de um **protótipo de alta fidelidade**, com foco no tratamento de erros confiável;

Indicação de sempre **possuir e desenvolver testes**, de preferência automatizados, para a análise e verificação de comportamento correto para todos os requisitos do AgroMart, e principalmente, para os de prioridade crítica;

Clareza e melhoria da **especificação de critérios de aceitação** de histórias de usuário, como presente em nossa GitPage.

Gestão do Projeto com métricas PSM/CID

Calendário/Cronograma/Prazo:

3 de 3 etapas entregues no prazo
= 100% de conformidade.

Desempenho / Performance:

4 de 4 tarefas entregues no prazo
= 100% de conformidade.

Recursos:

5 de 6 membros ativos + todas
ferramentas previstas utilizadas
= 85% de uso adequado.

Custos:

Total Estimado: R\$ 40.800,00

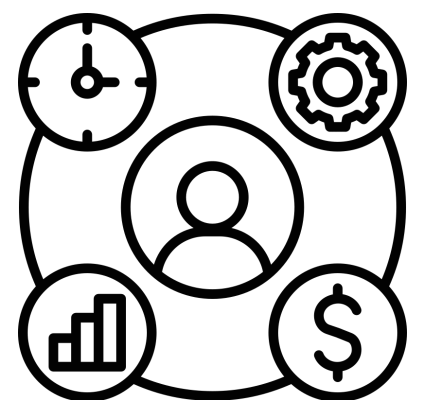


TABELA DE CONTRIBUIÇÃO

Matrícula	Nome	Contribuição (%)
221007798	Ana Júlia Mendes Santos	21
221022355	Júlia Rocha Fortunato	21
221008338	Maria Clara Oleari de Araujo	10
222007021	Maurício Ferreira de Araújo	19
222006356	Pedro Lock Martins	8
221022767	Weverton Rodrigues da Costa Silva	19

**Muito obrigado
pela atenção!**

Estamos a disposição para dúvidas e discussões!