

UnB - FCTE

Qualidade de Software 1

Alexandre Lema Xavier Junior - 202015868
Arthur Heleno do Couto da Silva - 180116746
Bruno Bragança dos Reis - 221007902
Pedro Lopes da Cunha - 211039671
Thales Henrique Euflauzino dos Santos - 222006178
Víctor Hugo Lima Schmidt - 222021924

Relatório Técnico - AgroMart Web

Brasília, DF
2025

Introdução

Este relatório, baseado no trabalho do Grupo Irmã Mary Keller, apresenta os resultados da avaliação de qualidade da plataforma AgroMart Web, conduzida conforme o modelo **SQuaRE** (ISO/IEC 25010 e 25040), com adaptações baseadas no Q-RAPID. O foco principal é a avaliação da usabilidade da interface web voltada para agricultores familiares. A avaliação foi dividida em quatro fases, seguindo o processo de avaliação da SQuaRE.

Fase 1: Estabelecer os Requisitos de Avaliação

1.1 Contexto e Motivação

O AgroMart surgiu em 2020 como resposta aos impactos da pandemia de COVID-19, que prejudicou a comercialização de produtos orgânicos por agricultores familiares. Esses produtores representam 77% dos estabelecimentos agropecuários do Brasil, enfrentando desafios como baixo letramento digital e conectividade limitada.

1.2 Propósito da Avaliação

Verificar se os agricultores familiares conseguem, de forma eficaz, eficiente e satisfatória, realizar as tarefas essenciais de gestão de suas lojas virtuais. Além disso, busca identificar barreiras de uso e propor melhorias que aumentem a adoção e permanência na plataforma.

1.3 Objetivos Específicos

- Avaliar a eficácia da interface
- Mensurar a eficiência no uso da plataforma
- Medir o nível de satisfação dos usuários
- Verificar a acessibilidade no contexto rural

1.4 Alinhamento com Objetivos de Negócio

A avaliação está alinhada com os seguintes objetivos estratégicos: robustez e qualidade, adaptabilidade e inovação, e segurança da plataforma.

1.5 Produto Avaliado

A aplicação AgroMart Web é uma plataforma web responsiva construída com React, Strapi e PostgreSQL. O público-alvo principal são agricultores familiares. O código-fonte está disponível nos repositórios: [Frontend](#), [Backend](#).

1.6 Limitações do Escopo

Esta avaliação contempla exclusivamente a interface voltada aos agricultores, excluindo o módulo do consumidor e integrações externas.

1.7 Modelo de Qualidade

O modelo utilizado baseia-se na ISO/IEC 25010, adaptado pela abordagem Q-RAPID, com foco exclusivo na característica de usabilidade.

Fase 2: Especificar a Avaliação

2.1 Estratégia QQM

O objetivo principal é avaliar a usabilidade do AgroMart Web no contexto rural. As questões derivadas desse objetivo envolvem a capacidade de uso sem assistência, clareza na navegação e nível de satisfação do usuário. Doze métricas quantitativas e qualitativas foram selecionadas para responder a essas questões.

Diagrama QQM:

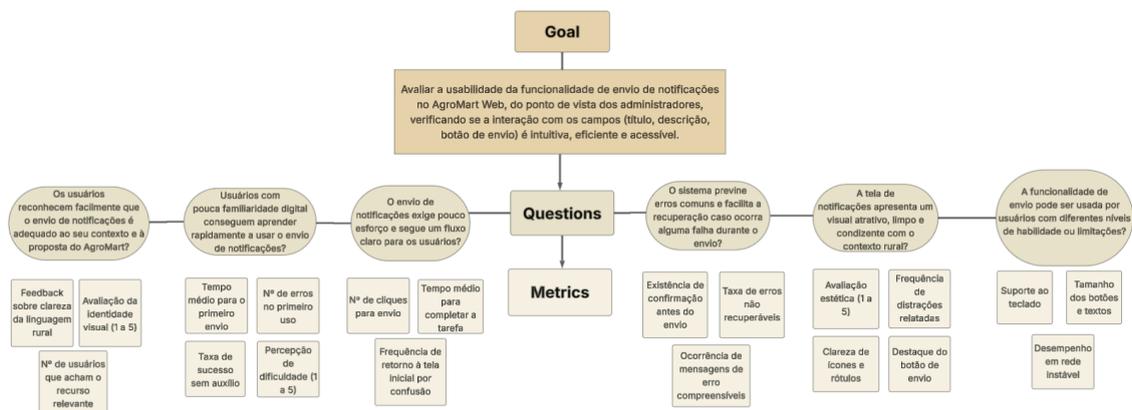


Tabela de Abstração:

OBJECT: Funcionalidade de envio de notificações no AgroMart Web	PURPOSE: Avaliar a usabilidade do envio de notificações para garantir que a interação com os campos de título, descrição e botão de envio seja intuitiva, eficiente e acessível	QUALITY FOCUS: Usabilidade: facilidade de compreensão, eficiência no envio e acessibilidade da funcionalidade	VIEWPOINT: Administradores da plataforma AgroMart
Foco da Qualidade (exemplos de métricas): <ul style="list-style-type: none"> • M1 - Tempo médio para o primeiro envio completo • M2 - Número de erros cometidos durante o primeiro uso • M3 - Avaliação estética da interface (escala de 1 a 5) • M4 - Taxa de sucesso sem auxílio externo • M5 - Ocorrência de mensagens de erro compreensíveis 		Fatores de Variação: <ul style="list-style-type: none"> • Experiência prévia com tecnologia • Velocidade da conexão de internet • Tipo de dispositivo (PC, tablet, celular) • Nível de familiaridade com a linguagem da interface 	
Hipóteses de Baseline (estimadas): <ul style="list-style-type: none"> • H1 - 80% dos administradores conseguem enviar notificações sem erros na primeira tentativa • H2 - O tempo médio para envio de uma notificação é inferior a 90 segundos • H3 - A estética da tela de notificações será avaliada com nota média igual ou superior a 4 (em escala de 1 a 5) 		Impacto dos Fatores de Variação: Usuários com pouca familiaridade digital ou conexão instável podem apresentar mais dificuldades, tempo elevado de tarefa e menor percepção de clareza visual	

2.2 Métricas Selecionadas

As métricas estão organizadas em quatro categorias: eficácia, eficiência, satisfação e acessibilidade. Eficácia considera Taxa de Conclusão de Tarefas, Taxa de Erro por Tarefa e Número de Assistências Requeridas. Eficiência conta com o Tempo Médio na Tarefa (TMT), Número de Cliques/Passos por Tarefa e Eficiência Relativa (Curva de Aprendizado). Satisfação leva em conta Questionário de Usabilidade do Sistema (SUS - System Usability Scale), Teste de Reação Emocional (Card Sorting de adjetivos) e Net Promoter Score (NPS) Adaptado. Por fim, a Acessibilidade considera Tempo de Carregamento da Página (em redes simuladas), Índice de Compreensão de Termos e Ícones e Taxa de Sucesso em Dispositivos de Baixo Custo/Tela Pequena. Totalizando 12 métricas qualitativas e quantitativas.

2.3 Tarefas Avaliadas

Foram avaliadas tarefas relacionadas ao login, recuperação de senha e envio de notificações, funcionalidades críticas no uso real da plataforma.

2.4 Grau de Relevância das Métricas

As métricas foram priorizadas conforme sua relevância, com base em uma escala de 1 a 5, considerando impacto e criticidade para o uso rural.

2.5 Critérios de Sucesso

Os critérios estabelecidos incluem: avaliar pelo menos 80% das funcionalidades críticas, testar com no mínimo cinco usuários e identificar pelo menos três problemas críticos de usabilidade.

Fase 3: Projetar a Avaliação

Metodologia

A metodologia utilizada foi baseada na ISO/IEC 25040 e adaptada ao contexto rural por meio do método Heuristic Walkthrough. Não houve participação direta de usuários reais; em vez disso, foram utilizadas personas construídas com base no Censo Agropecuário de 2017. As métricas aplicadas abrangeram eficácia, eficiência, satisfação e acessibilidade.

A avaliação foi estruturada em três fases complementares:

1. **Walkthrough Cognitivo com Personas Rurais:** Simulação de tarefas típicas enfrentadas por agricultores, com foco em barreiras cognitivas e tecnológicas.
2. **Avaliação Heurística Contextualizada:** Análise da interface com base nas heurísticas de Nielsen, adaptadas ao ambiente rural.
3. **Consolidação e Síntese:** Priorização e integração dos achados com base em severidade e impacto.

Formulário de Avaliação de Usabilidade

O instrumento de coleta foi dividido em duas partes: uma voltada para a avaliação heurística dos fluxos definidos e outra centrada no módulo de notificações, seguindo o modelo GQM. Cada item foi avaliado com notas de 1 a 5, complementadas por comentários qualitativos, registro de severidade e sugestões de melhoria. Os dados foram sistematicamente consolidados para garantir rastreabilidade e objetividade.

Personas e Walkthrough

Foi definido um conjunto de personas criadas para apoiar a avaliação da usabilidade do AgroMart Web, considerando o contexto rural brasileiro. Baseadas em dados do Censo Agropecuário (IBGE, 2017), refletem perfis reais de agricultores e líderes comunitários. Orientam decisões de design e acessibilidade para garantir uma interface inclusiva e eficaz.

Três personas foram elaboradas:

- Maria: jovem da zona rural com familiaridade digital.
- João: agricultor experiente com limitações tecnológicas.
- Dona Lourdes: liderança comunitária e usuária administrativa.

As tarefas avaliadas incluíram o cadastro de usuários, tentativa de login com erro e envio de notificações. A análise passo a passo permitiu identificar falhas e oportunidades de melhoria na interface.

Aplicou-se o método de Walkthrough Cognitivo para simular o uso do sistema em tarefas críticas, identificando barreiras de usabilidade, dúvidas recorrentes e oportunidades de melhoria.

Foram definidos três roteiros representativos de cenários reais no módulo de notificações e funcionalidades centrais.

Fase 4: Executar a Avaliação

Julgamento Consolidado dos Resultados

A resposta central à pergunta da avaliação é que a usabilidade do AgroMart Web é **parcialmente adequada**, necessitando correções obrigatórias antes da liberação para produção.

Resultados por Subcaracterística

A eficácia foi considerada adequada, com 100% de conclusão de tarefas e taxa de erro dentro do esperado. A eficiência apresentou problemas, com grande dispersão no tempo de execução, especialmente no perfil de João. A satisfação foi igualmente afetada pela variação de percepções entre usuários. A acessibilidade demonstrou bons resultados, especialmente em dispositivos simples e redes limitadas.

Pontos Fortes

Os principais pontos positivos foram: a funcionalidade básica assegurada, desempenho aceitável em condições técnicas limitadas e uma interface responsiva que atende à diversidade de dispositivos.

Pontos Críticos

Destacam-se como problemas graves o sistema de recuperação de erros inadequado, a dificuldade de navegação para localizar notificações e a grande dispersão no desempenho entre usuários.

Impacto nos Objetivos Estratégicos

A robustez e a qualidade estão comprometidas, principalmente pela experiência negativa no login. A segurança também é afetada pela baixa clareza nas mensagens de erro. A adaptabilidade, por outro lado, foi considerada adequada.

Priorização de Problemas

Foram identificados três principais problemas, classificados conforme a heurística violada e sua severidade:

- Recuperação de erros (H9) – Severidade 4 (crítica)
- Localização de notificações (H6) – Severidade 3 (alta)
- Clareza de destinatários (H1) – Severidade 2 (média)

Recomendação Final

A plataforma requer correções obrigatórias antes de ser liberada para uso em produção.

Plano de Ações Prioritárias

Na fase inicial, devem ser corrigidos os problemas críticos: reformulação das mensagens de erro e melhoria da navegação. Em seguida, é recomendada a melhoria na clareza dos feedbacks do sistema. A terceira etapa consiste na validação das mudanças com usuários reais.

Critérios para Liberação em Produção

Para que o sistema seja considerado apto à produção, devem ser atendidos os seguintes critérios:

- Redução da taxa de erro no perfil João para $\leq 15\%$

- SUS \geq 68 para todos os perfis testados
- Localização de notificações em até 30 segundos
- Clareza das mensagens de erro \geq 75%
- Validação com pelo menos três usuários rurais

Ação de Melhoria Obrigatória

O principal problema identificado foi o sistema de recuperação de erros no módulo de login. Foram propostas melhorias como mensagens de erro específicas e ajuda contextual automática com exemplos e contatos de suporte.

A interface será ajustada com alertas visuais, painel de ajuda com vocabulário simples e adequação ao contexto rural. O impacto esperado é a redução da taxa de erro para menos de 15%, aumento do SUS para no mínimo 68, diminuição do tempo de recuperação de erro e eliminação da frustração percebida.

Validação da Melhoria

A validação será feita com reaplicação do cenário de login com a persona João, comparando os resultados antes e depois da implementação das melhorias.

Considerações Finais

O AgroMart Web apresenta uma base sólida, mas com falhas significativas que afetam o perfil majoritário de seus usuários. Com a implementação das melhorias sugeridas, a plataforma poderá atingir seus objetivos estratégicos, tornando-se uma solução inclusiva e eficaz para o meio rural brasileiro.