

# Proposta de aplicativo para comercialização de produtos de agricultura orgânica

Daniel B. Candeira<sup>1</sup>, Fábio Henrique M. Oliveira<sup>1</sup>,  
Sanderson C. M. Barbalho<sup>2</sup>, Rogério Dias<sup>3</sup>, Kleiton V. das Neves<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Pesquisa em Computação Aplicada (GPCA)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília (IFB)  
Brasília, DF, Brasil

<sup>2</sup> Grupo de Pesquisa em Inovação, Projetos e Processos (GPIPP)  
Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília (UnB)  
Brasília, DF, Brasil

<sup>3</sup> Instituto Brasil Orgânico, Brasil

dancandeira@gmail.com, fabio.oliveira@ifb.edu.br  
sandersoncesar@unb.br, rogerio.diasorganicos@gmail.com  
kleiton.neves@estudante.ifb.edu.br

**Abstract.** *Agriculture is one of the most important sectors of the Brazilian economy and drives the development of various regions in the country. The field of Information Technology plays a crucial role in supporting the agricultural sector. This study focuses on the usability evaluation during the prototyping and development process of the Mangút app, which automates the sale of organic and agroecological products. The double diamond framework was used for the analysis of the test findings. The results were compiled in a table identifying four main usability issues. Therefore, the next steps involve the proposal and application of possible solutions.*

**Resumo.** *A agricultura é um dos setores mais importantes da economia brasileira e impulsiona o desenvolvimento de várias regiões do País. A área da Tecnologia da Informação desempenha um papel crucial no suporte ao setor agro. Este trabalho concentra-se na avaliação da usabilidade durante o processo de prototipação e desenvolvimento do app Mangút, que automatiza a venda de produtos orgânicos e agroecológicos. Para análise das coletas do teste, foi utilizado o framework double diamond. Os resultados foram compilados em uma tabela identificando quatro principais problemas de usabilidade. Logo, os próximos passos envolvem a proposta e aplicação de possíveis soluções.*

## 1. Introdução

A agricultura é crucial para a economia brasileira e impulsiona o desenvolvimento de diversas regiões do país. Com o aumento previsto da população mundial para 9,7 bilhões de habitantes até 2050, a produção agrícola precisará crescer 70% para suprir a demanda alimentar global [FAO of the United Nations 2009].

A produção de alimentos orgânicos e agroecológicos tem ganhado destaque globalmente, impulsionada por preocupações ambientais e de saúde [Oroian et al. 2017]. Para garantir a produtividade, eficiência e resiliência desses sistemas, é importante promover conjuntos de organizações que formem ecossistemas de múltiplos atores [Ferrari et al. 2023]. No Brasil, tem havido um crescimento dessas relações de colaboração entre os atores, fortalecendo o setor [Etzkowitz et al. 2005].

A pandemia do coronavírus afetou a agricultura familiar, gerando mudanças imprevisíveis. As associações e cooperativas dos agricultores precisaram se adaptar rapidamente para reduzir as perdas e encontrar novas maneiras de comercializar seus produtos [Nogueira and Marcelino 2021].

A Tecnologia da Informação (TI) tem desempenhado um papel importante no atendimento das demandas crescentes do setor agro. Um estudo recente [Joseph et al. 2021] avaliou como os consumidores adquiriram produtos frescos durante a pandemia de Covid-19 e desenvolveu um sistema de entrega por meio de um aplicativo móvel para agricultores locais venderem seus produtos frescos.

Este trabalho apresenta o aplicativo móvel Mangút, que visa apoiar a agricultura familiar ao mapear locais de venda de produtos orgânicos e agroecológicos, facilitando a conexão entre produtores e consumidores. Além disso, o estudo prioriza a avaliação de usabilidade durante o processo de prototipação e desenvolvimento da solução proposta [BARBALHO et al. 2022].

## 2. Protótipo

O protótipo do Mangút foi aperfeiçoado ao longo do trabalho, seguindo a proposição inicial [BARBALHO et al. 2022]. Foi desenvolvido utilizando a ferramenta Figma, que ofereceu recursos completos para o design e prototipagem das telas. O Figma também permitiu a definição de links e ações para simular a navegação e interação do usuário, sendo utilizado no teste de usabilidade. A Figura 1 mostra algumas telas do aplicativo.

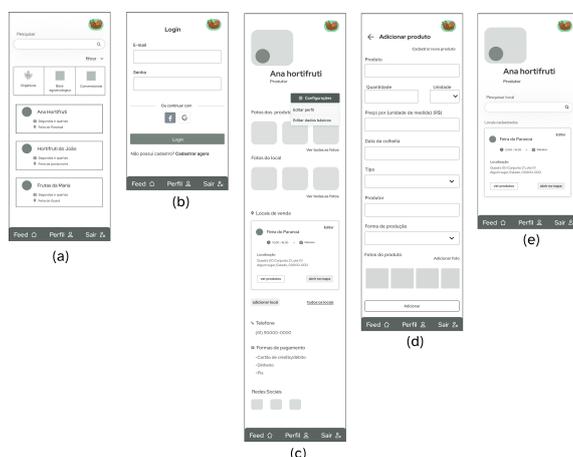


Figura 1. Protótipo das telas do aplicativo Mangút - imagem em alta resolução<sup>1</sup>.

A Figura 1 apresenta cinco telas do protótipo desenvolvido de um total de dezoito telas prototipadas e validadas com produtores e especialistas. Em (a) é exposta a interface principal do sistema que contém o *feed* com os locais cadastrados; (b) retrata a tela de login que possibilita o acesso as funcionalidades de (c) gerenciamento do perfil da cooperativa ou produtor; (d) adição de produtos a um local de venda, (e) se refere a listagem de locais de venda de um determinado perfil.

<sup>1</sup><https://tinyurl.com/prototipo-mangut>

### 3. Metodologia

A abordagem de teste de usabilidade combinou métodos qualitativos e quantitativos, seguindo a norma NBR 9241-11 [ABNT 2021] da ISO. Essa norma define usabilidade e fornece diretrizes para avaliar a usabilidade de um produto computacional, considerando medidas de desempenho e satisfação do usuário.

O teste de usabilidade envolveu sete participantes parceiros do projeto com idade variando entre 42 e 78 anos, sendo cinco com o perfil de produtor e cooperativa, e dois com o perfil de consumidor. Os participantes produtores apresentaram uma média de 17 anos de trabalho com a área fim. Além disso, um questionário foi aplicado a fim de levantar o perfil dos participantes quanto ao uso de Tecnologias da Informação e Comunicação, perfil de consumo e produção.

As tarefas foram selecionadas com base nos três principais atores: produtor, cooperativa e consumidor, sendo as tarefas do produtor e cooperativa similares em sua maior parte. A condução dos testes preliminares foi realizada no formato de entrevista semi-estruturada, com os usuários acessando os protótipos por meio de um dispositivo móvel. As entrevistas foram registradas em vídeo, a fim de facilitar a análise dos dados coletados e os usuários foram orientados a verbalizar o que estavam pensando.

As tarefas realizadas pelos usuários do perfil consumidor foram: (1) filtrar locais pelo dia da semana; (2) encontrar o produto banana orgânica a venda na “Ana hortifruti”; (3) identificar o dia e horário de funcionamento de um local de venda; (4) retornar para a tela dos produtores; (5) listar locais de venda do produtor “Ana hortifruti”; e (6) identificar as formas de pagamento disponíveis em um local de venda.

As tarefas comuns aos usuários com perfil cooperativa e produtor são: (1) abrir o app; (2) criar uma conta de usuário e adicionar informações cadastrais do perfil; (3) realizar login com uma conta existente; (4) cadastrar um local de venda e adicionar um produto a esse local; (5) carregar a foto de um produto; (6) cadastrar um novo produto em um local de venda já existente; (7) editar o número de telefone associado ao perfil. Usuários com perfil cooperativa, também realizaram tarefas adicionais: (8) associar um produtor à cooperativa; e (9) carregar foto de um local de venda.

Para análise das coletas do teste, foi utilizado o *framework double diamond* [Design Council 2004] de forma adaptada, seguindo as etapas: (i) coleta de dados, processo de descoberta de problemas através de testes de usabilidade com usuários; (ii) priorização de problemas, definição e documentação dos problemas encontrados com base nos *feedbacks* coletados.

### 4. Resultados

Os resultados das etapas de coleta de dados e priorização dos problemas são apresentados na Tabela 1 em formato similar ao desenvolvido por Lewis e Sauro [Sauro and Lewis 2016] com os problemas nas linhas e os participantes (p) nas colunas.

A Tabela 1 sintetiza informações importantes, como a criticidade da tarefa, impacto, frequência e severidade dos problemas identificados durante o teste de usabilidade, que serão utilizadas na tomada de decisão para priorizar a resolução dos problemas. A criticidade varia de 1 a 4, representando o nível de impacto no negócio ou no usuário caso a tarefa não seja cumprida. O impacto é medido de 1 a 4, onde 4 indica que o problema

**Tabela 1. Sistematização dos problemas identificados nos testes de usabilidade.**

ID	Tela	Tarefa	Criticidade da tarefa	Descrição do problema	Impacto do problema	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	Frequência (%)	Severidade
1	Login de usuário	2	3	Dificuldade em encontrar link para cadastro de usuário	3	1					1		0,29	2,57
2	Feed de locais de venda	3	4	Dificuldade em encontrar informações do dia e horário de funcionamento dos locais de venda	3						1		0,50	6,00
3	Perfil da Cooperativa/Produtor	4	4	Dificuldades em realizar cadastro de local de venda	3				1	1	1	1	0,57	6,86
4	Perfil da Cooperativa/Produtor	5	2	Não conseguiu realizar <i>upload</i> de foto do produto	4	1	1		1	1	1		0,71	5,71
5	Perfil da Cooperativa/Produtor	6	4	Dificuldade para cadastrar produto em um local de venda existente	3	1			1	1	1	1	0,71	8,57
6	Perfil da Cooperativa/Produtor	7	2	Dificuldade para encontrar link para edição de dados associados ao perfil cadastrado	2						1		0,14	0,57
7	Perfil da Cooperativa	8	3	Dificuldade para encontrar tela de associação de produtor a cooperativa	3						1		0,25	2,25
8	Perfil da Cooperativa	9	2	Não conseguiu realizar <i>upload</i> de foto do local	4				1				0,25	2,00

impediu o usuário de concluir a tarefa. A frequência mostra a porcentagem de ocorrência do problema entre os participantes, sendo 1 equivalente a 100%. A severidade é calculada como a multiplicação dos indicadores anteriores.

Os problemas 2, 3, 4 e 5 foram os mais severos, com valores acima de 5,00. Essa visão geral dos problemas de usabilidade fornece uma perspectiva inicial do cenário e auxiliará a equipe a identificar e otimizar as soluções durante os próximos passos.

## 5. Conclusão e trabalhos futuros

Este trabalho apresentou o aplicativo Mangút, uma ferramenta tecnológica que apoia a comercialização de produtos da agricultura familiar. O aplicativo foi projetado com funcionalidades prioritárias para produtores, gestores de cooperativas e consumidores, e foi avaliado como um protótipo pelos parceiros do projeto.

Foram consideradas 15 tarefas comuns aos perfis envolvidos no teste de usabilidade, e os resultados foram sintetizados usando o *framework double diamond*, adaptado para a avaliação de usabilidade e priorização de problemas.

Os resultados destacaram os principais problemas, como a dificuldade em encontrar informações sobre horários de funcionamento, cadastrar locais de venda, fazer o *upload* de fotos de produtos e cadastrar produtos em locais existentes. Como próxima etapa, serão propostas e priorizadas soluções para esses problemas de usabilidade, seguindo o fluxo do *framework* adotado.

A proposta do aplicativo para aproximar consumidores e produtores de alimentos orgânicos e agroecológicos é inovadora e está alinhada com preocupações globais sobre meio ambiente e saúde. Além disso, o aplicativo oferece uma solução viável em situações de isolamento social, como durante a pandemia de Covid-19, quando a mobilidade e as aglomerações em feiras foram reduzidas, dificultando a comercialização para agricultores familiares.

## Referências

- ABNT (2021). NBR 9241-11: Ergonomia da interação humano-sistema - Parte 11: Usabilidade: Definições e conceitos. Acesso em 16 de maio de 2023.
- BARBALHO, S. C. M., MOURA, I. F., CRUZ, M. V. M., VIANA, G., and ABREU, I. (2022). Mangút: interface de conexão produtor-consumidor de orgânicos. In Barreto, C. G., Fornazier, A., and Darnet, L. A. F., editors, *Nexo Água-Energia-Alimento e a Agroecologia: Reflexões, Experiências e Resultados de Pesquisa*, pages 223–250. APPRIS, 1 edition.
- Design Council (2004). Framework for innovation. <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/>. Accessed on 22 June 2023.
- Etzkowitz, H., de Mello, J. M. C., and Almeida, M. (2005). Towards “meta-innovation” in brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix. *Research policy*, 34(4):411–424.
- FAO of the United Nations (2009). HLEF2050: Global Agriculture Towards 2050. [https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues\\_papers/HLEF2050\\_Global\\_Agriculture.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/HLEF2050_Global_Agriculture.pdf).
- Ferrari, A. G., Jugend, D., Armellini, F., Barbalho, S. C. M., and de Carvalho, M. M. (2023). Crossing actors’ boundaries towards circular ecosystems in the organic food sector: Facing the challenges in an emerging economy context. *Journal of Cleaner Production*, 407:137093.
- Joseph, A. M., Jali, N., Robert Jupit, A. J., and Khartini Jali, S. (2021). eMarket for Local Farmers. In *2021 IEEE 19th Student Conference on Research and Development (SCORED)*, number November, pages 30–35. IEEE.
- Nogueira, V. G. d. C. and Marcelino, M. Q. d. S. (2021). Covid-19: impactos e estratégias para a comercialização de alimentos da agricultura familiar no DF. *Revista de Política Agrícola*, 1(1):117.
- Oroian, C. F., Safirescu, C. O., Harun, R., Chiciudean, G. O., Arion, F. H., Muresan, I. C., and Bordeanu, B. M. (2017). Consumers’ attitudes towards organic products and sustainable development: A case study of romania. *Sustainability*, 9(9):1559.
- Sauro, J. and Lewis, J. R. (2016). *Quantifying the User Experience: Practical Statistics for User Research*. Morgan Kaufmann, 2nd edition.