

**CENTRO PAULA SOUZA**  
**ETEC DE TABOÃO DA SERRA**  
**Ensino Médio Integrado ao Técnico em Desenvolvimento de**  
**Sistemas**

**João Victor Ferreira Queiroz**  
**Maria Fernanda Munakata Arevalo**  
**Matheus Rodrigues Quaresma**  
**Sophia Marques Figueiredo da Silva**  
**Tales de Souza Jardim**

**TRAMPAY: aplicativo de gestão de microempresas**

**TABOÃO DA SERRA – SP**  
**2025**

**João Victor Ferreira Queiroz**  
**Maria Fernanda Munakata Arevalo**  
**Matheus Rodrigues Quaresma**  
**Sophia Marques Figueiredo da Silva**  
**Tales de Souza Jardim**

**TRAMPAY: aplicativo de gestão de microempresas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Etec de Taboão da Serra, do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, como requisito para a obtenção da habilitação profissional de Nível Técnico em Desenvolvimento de Sistemas sob a orientação da Professora: Nathane de Castro.

**TABOÃO DA SERRA –**  
**SP2025**

**João Victor Ferreira Queiroz**  
**Maria Fernanda Munakata Arevalo**  
**Matheus Rodrigues Quaresma**  
**Sophia Marques Figueiredo da Silva**  
**Tales de Souza Jardim**

**TRAMPAY: Aplicativo de Gerenciamento de Microempresas**

**Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**

Aprovada em: XX / XX / XXXX – Conceito: \_\_\_\_\_

**Banca Examinadora:**

**Assinatura** \_\_\_\_\_

**Professor Orientador:** Nathane de Castro

**Assinatura** \_\_\_\_\_

**Professor 1 Banca:** XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

**Assinatura** \_\_\_\_\_

**Professor 2 Banca:** XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

**Assinatura** \_\_\_\_\_

**Professor 3 Banca:** XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

**TABOÃO DA SERRA – SP**

**2025**

## DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho a todos os microempreendedores e trabalhadores autônomos que, ao longo de sua jornada, enfrentaram desafios e dificuldades na gestão de suas finanças e no controle de seus negócios. Sabemos o quanto é árduo equilibrar os aspectos financeiros e operacionais, e reconhecemos a coragem, o esforço e a resiliência de cada um que busca, dia após dia, superar as adversidades e alcançar o sucesso. Este trabalho é uma homenagem ao espírito empreendedor e à busca constante pela evolução e estabilidade financeira.

## AGRADECIMENTOS

*Agradecemos a nossos pais e familiares, que sempre nos apoiaram durante toda nossa vida. Agradecemos também à nossa orientadora, Nathane de Castro, por todo o apoio e auxílio desde o início do projeto. Por fim, agradecemos especialmente pelo grupo, que além de colegas profissionais, também são amigos próximos. O Trampay é o resultado de todo esforço, dedicação e perseverança de todos que participaram da caminhada conosco, e ele será lembrado para sempre como isso: o encerramento de um ciclo e o começo de uma nova fase em nossas vidas.*

## RESUMO

A desorganização financeira é uma das principais causas de endividamento entre microempreendedores e trabalhadores autônomos no Brasil, uma vez que muitos enfrentam dificuldade para manter o controle de ganhos, gastos e precificação dos serviços. Diante disso, o presente projeto propõe o desenvolvimento do Trampay, um aplicativo mobile voltado à gestão e organização financeira, além de auxílio e suporte prático a esses profissionais. Apoiado por pesquisas de abordagem quanti-qualitativa, com método bibliográfico e pesquisa de campo aplicada pelo próprio grupo a moradores da região de Taboão da Serra (SP), com foco em profissionais autônomos, identificou-se que os principais desafios enfrentados são a ausência de ferramentas acessíveis para controle de fluxo de caixa, formação de preços e planejamento financeiro de curto e médio prazo. O Trampay busca solucionar essas questões por meio de funcionalidades como: controle de entradas e saídas, cálculo de precificação baseado na margem de contribuição, conversão de moedas com cálculo do Valor Efetivo Total (VET) e um espaço para esclarecimento de dúvidas jurídicas e contábeis com o auxílio de inteligência artificial. Projetado com foco em acessibilidade, usabilidade e baixo custo, o aplicativo visa atender às necessidades reais do público-alvo. Conclui-se que o Trampay representa uma solução viável, inovadora e de grande impacto social, capaz de fomentar a educação financeira, promover a autonomia profissional e contribuir para a redução do endividamento no setor informal da economia.

**Palavras-chave:** Gestão; Microempreendedorismo; Aplicativo; Finanças; Precificação.

## **ABSTRACT**

Financial disorganization is one of the main causes of debt among microentrepreneurs and self-employed workers in Brazil, as many face difficulty in maintaining control of earnings, expenses and pricing of services. In view of this, this project proposes the development of Trampay, a mobile application focused on financial management and organization, as well as assistance and practical support for these professionals. Supported by quantitative and qualitative research, with a bibliographic method and field research applied by the group itself to residents of the Taboão da Serra region (SP), with a focus on self-employed professionals, it was identified that the main challenges faced are the lack of accessible tools for cash flow control, pricing and short and medium-term financial planning. Trampay seeks to solve these issues through features such as control of inputs and outputs, pricing calculation based on the contribution margin, currency conversion with calculation of the Total Effective Value (VET) and a space for clarification of legal and accounting doubts with the help of artificial intelligence. Designed with a focus on accessibility, usability, and low cost, the application aims to meet the real needs of the target audience. It is concluded that Trampay represents a viable, innovative and highly socially impactful solution, capable of fostering financial education, promoting professional autonomy, and contributing to the reduction of debt in the informal sector of the economy.

**Keywords:** Management; Microentrepreneurship; Application; Finance; Pricing.

## LISTA DE FIGURAS

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Figura 1 – Pergunta 1 .....   | 27 |
| Figura 2 – Pergunta 2 .....   | 28 |
| Figura 3 – Pergunta 3 .....   | 29 |
| Figura 4 – Pergunta 4 .....   | 30 |
| Figura 5 – Pergunta 5 .....   | 31 |
| Figura 6 – Pergunta 6 .....   | 32 |
| Figura 7 – Pergunta 7 .....   | 33 |
| Figura 8 – Pergunta 8 .....   | 34 |
| Figura 9 – Pergunta 9 .....   | 35 |
| Figura 10 – Pergunta 10 ..... | 36 |
| Figura 11 – Pergunta 11 ..... | 37 |
| Figura 12 – Pergunta 12 ..... | 38 |
| Figura 13 – Pergunta 13 ..... | 39 |
| Figura 14 – Pergunta 14 ..... | 40 |
| Figura 15 – Pergunta 15 ..... | 41 |
| Figura 16 – Pergunta 16 ..... | 42 |
| Figura 17 – Pergunta 17 ..... | 43 |
| Figura 18 – Pergunta 18 ..... | 44 |
| Figura 19 – Pergunta 19 ..... | 45 |
| Figura 20 – Pergunta 20 ..... | 46 |
| Figura 21 – Pergunta 21 ..... | 47 |
| Figura 22 – Pergunta 23 ..... | 51 |
| Figura 23 – Pergunta 24 ..... | 52 |
| Figura 24 – Pergunta 25 ..... | 53 |
| Figura 25 – Pergunta 26 ..... | 54 |
| Figura 26 – Pergunta 27 ..... | 55 |
| Figura 27 – Pergunta 28 ..... | 56 |
| Figura 28 – Pergunta 29 ..... | 57 |



|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 29 – Logotipo .....                                                     | 67 |
| Figura 30 – Logotipo (modo escuro) .....                                       | 67 |
| Figura 31 – Paleta de cores .....                                              | 68 |
| Figura 32 – Tipografia (Poppins) .....                                         | 69 |
| Figura 33 – Business Model Canvas .....                                        | 70 |
| Figura 34 – Telas Cadastro e Login .....                                       | 78 |
| Figura 35 – Tela Inicial .....                                                 | 79 |
| Figura 36 – Telas de Dados .....                                               | 79 |
| Figura 37 – Telas de Controle de Entradas e Saídas .....                       | 80 |
| Figura 38 – Telas Adição de Transações e Gráficos de Despesas x Receitas ..... | 80 |
| Figura 39 – Telas de Serviços .....                                            | 81 |
| Figura 40 – Telas de Adição de Serviços .....                                  | 81 |
| Figura 41 – Telas de Agenda de Serviços .....                                  | 82 |
| Figura 42 – Telas de Pagamento de Serviços .....                               | 82 |
| Figura 43 – Tela de Clientes e Adição de Clientes .....                        | 83 |
| Figura 44 – Telas de Histórico de Clientes .....                               | 83 |
| Figura 45 – Telas de Fluxo de Caixa .....                                      | 84 |
| Figura 46 – Telas de Precificação .....                                        | 84 |
| Figura 47 – Telas de Conversão de Moedas .....                                 | 85 |
| Figura 48 – Telas de Perguntas (com IA) .....                                  | 85 |
| Figura 49 – Telas de Estoque .....                                             | 86 |
| Figura 50 – Telas de Simulador de Impostos .....                               | 86 |
| Figura 51 – Tela de Bolsa de Valores .....                                     | 87 |
| Figura 52 – Tela de Criptomoedas .....                                         | 87 |
| Figura 53 – Tela de Agenda em formato dashboard .....                          | 88 |
| Figura 54 – Diagrama de caso de uso .....                                      | 88 |
| Figura 55 – Diagrama de classes .....                                          | 93 |
| Figura 56 – Diagrama de objetos .....                                          | 94 |
| Figura 57 – Diagrama de atividades .....                                       | 95 |

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 58 – MER .....                                                                                  | 97  |
| Figura 59 – DER .....                                                                                  | 99  |
| Figura 60 – Diagrama de Classes em árvores - Modelagem de Coleções NoSql<br>coleção dos usuários ..... | 100 |
| Figura 61 – Protótipo da Landing page (Início) .....                                                   | 102 |
| Figura 62 – Protótipo da Landing page (Sobre e Planos) .....                                           | 103 |
| Figura 63 – Protótipo da Landing page (Avaliações e Quem Somos) .....                                  | 104 |
| Figura 64 – Protótipo da Landing page (Sobre e Contato) .....                                          | 105 |
| Figura 65 – Protótipo da Landing page (Dúvidas) .....                                                  | 106 |
| Figura 66 – Testes de Usabilidade .....                                                                | 154 |
| Figura 67 – Testes Funcionais .....                                                                    | 156 |
| Figura 68 – Testes de Testes de Integração .....                                                       | 156 |
| Figura 69 – Testes de Performace .....                                                                 | 157 |
| Figura 70 – Testes de Compatibilidade .....                                                            | 158 |
| Figura 71 – Testes Funcionais .....                                                                    | 159 |
| Figura 72 – Pergunta de Feedback 1 .....                                                               | 159 |
| Figura 73 – Pergunta de Feedback 2 .....                                                               | 160 |
| Figura 74 – Pergunta de Feedback 3 .....                                                               | 160 |
| Figura 75 – Pergunta de Feedback 4 .....                                                               | 161 |
| Figura 76 – Pergunta de Feedback 5 .....                                                               | 161 |
| Figura 77 – Pergunta de Feedback 6 .....                                                               | 162 |
| Figura 78 – Pergunta de Feedback 7 .....                                                               | 162 |
| Figura 79 – Pergunta de Feedback 8 .....                                                               | 163 |
| Figura 80 – Pergunta de Feedback 9 .....                                                               | 163 |
| Figura 81 – Pergunta de Feedback 10 .....                                                              | 164 |
| Figura 82 – Pergunta de Feedback 11 .....                                                              | 164 |
| Figura 83 – Pergunta de Feedback 12 .....                                                              | 165 |
| Figura 84 – Pergunta de Feedback 13 .....                                                              | 165 |
| Figura 85 – Pergunta de Feedback 14 .....                                                              | 166 |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| Figura 86 – Pergunta de Feedback 15 ..... | 166 |
| Figura 87 – Pergunta de Feedback 16 ..... | 167 |
| Figura 88 – Pergunta de Feedback 17 ..... | 167 |
| Figura 89 – Pergunta de Feedback 18 ..... | 168 |
| Figura 90 – Pergunta de Feedback 19 ..... | 168 |
| Figura 91 – Pergunta de Feedback 20 ..... | 169 |
| Figura 92 – Pergunta de Feedback 21 ..... | 169 |
| Figura 93 – Pergunta de Feedback 22 ..... | 170 |
| Figura 94 – Pergunta de Feedback 23 ..... | 170 |
| Figura 95 – Pergunta de Feedback 24 ..... | 171 |
| Figura 96 – Pergunta de Feedback 25 ..... | 171 |
| Figura 97 – Pergunta de Feedback 26 ..... | 172 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 1 – Síntese de Respostas da Pergunta 22 .....    | 41  |
| Tabela 2 – Cronogramas de entrega .....                 | 56  |
| Tabela 3 – Cargas Horárias .....                        | 58  |
| Tabela 4 – Login Funcionalidades .....                  | 113 |
| Tabela 5 – Login Testes Não Funcionais .....            | 115 |
| Tabela 6 – Login Casos de Erro .....                    | 116 |
| Tabela 7 – Cadastro Funcionalidades .....               | 117 |
| Tabela 8 – Cadastros Testes Funcionais Detalhados ..... | 118 |
| Tabela 9 – Cadastro Testes Não Funcionais .....         | 119 |
| Tabela 10 – Cadastro Casos de Erro .....                | 120 |
| Tabela 11 – Home Funcionalidades Principais .....       | 121 |
| Tabela 12 – Header e Navegação .....                    | 123 |
| Tabela 13 – Dashboard .....                             | 123 |
| Tabela 14 – Agenda .....                                | 124 |
| Tabela 15 – Home Testes Não Funcionais .....            | 124 |
| Tabela 16 – Casos de Erro .....                         | 125 |
| Tabela 17 – Meu Negócio Funcionalidades .....           | 128 |
| Tabela 18 – Header .....                                | 129 |
| Tabela 19 – Aba Serviços .....                          | 129 |
| Tabela 20 – Aba Clientes .....                          | 130 |
| Tabela 21 – Aba Produtos/Equipamentos .....             | 130 |
| Tabela 22 – Meu Negócio Testes Não Funcionais .....     | 130 |
| Tabela 23 – Meu Negócio Casos de Erro .....             | 131 |
| Tabela 24 – Fluxo de Caixa Funcionalidades .....        | 133 |
| Tabela 25 – Header .....                                | 134 |
| Tabela 26 – Saldo em Mãos .....                         | 135 |
| Tabela 27 – Botões Entrada/Saída .....                  | 135 |
| Tabela 28 – Resumo Financeiro .....                     | 135 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 29 – Tabela Movimentações .....                 | 135 |
| Tabela 30 – Precisão Financeira (Gráfico Barras) ..... | 136 |
| Tabela 31 – Fluxo de Caixa Testes Não Funcionais ..... | 136 |
| Tabela 32 – Fluxo de Caixa Casos de Erro .....         | 137 |
| Tabela 33 – Precificação Funcionalidades .....         | 139 |
| Tabela 34 – Formulário .....                           | 140 |
| Tabela 35 – Cálculo .....                              | 140 |
| Tabela 36 – Histórico (opcional) .....                 | 140 |
| Tabela 37 – Precificação Testes Não Funcionais .....   | 141 |
| Tabela 38 – Precificação Casos de Erro .....           | 141 |
| Tabela 39 – Câmbio Trading Funcionalidades .....       | 143 |
| Tabela 40 – Conversão .....                            | 145 |
| Tabela 41 – Cotações .....                             | 145 |
| Tabela 42 – Histórico (opcional) .....                 | 145 |
| Tabela 43 – Câmbio Trading Testes Não Funcionais ..... | 146 |
| Tabela 44 – Câmbio Trading Casos de Erro .....         | 146 |
| Tabela 45 – IA Funcionalidades .....                   | 148 |
| Tabela 46 – Envio e processamento .....                | 149 |
| Tabela 47 – Histórico de chat .....                    | 150 |
| Tabela 48 – IA Testes Não Funcionais .....             | 150 |
| Tabela 49 – IA Casos de Erro .....                     | 151 |

## LISTA DE ABREVIATURAS / SIGLAS

4G – Quarta Geração de Rede Móvel

AES – *Advanced Encryption Standard* (Padrão de Criptografia Avançada)

API – *Application Programming Interface* (Interface de Programação de Aplicações)

APP – Aplicativo

BCB – Banco Central do Brasil

CANVAS – Business Model Canvas

CSV – *Comma-Separated Values* (Valores Separados por Vírgula)

DAS – Documento de Arrecadação do Simples Nacional

DDoS – *Distributed Denial of Service* (Negação de Serviço Distribuída)

DER – Diagrama Entidade-Relacionamento

DRE – Demonstração do Resultado do Exercício

HTTPS – *Hypertext Transfer Protocol Secure* (Protocolo de Transferência de Hipertexto Seguro)

IA – Inteligência Artificial

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

iOS – *Iphone Operating System* (Sistema Operacional do Iphone)

JSON – *JavaScript Object Notation* (Notação de Objeto JavaScript)

LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais

LTDA – Limitada

MER – Modelo Entidade-Relacionamento

MEI – Microempreendedor Individual

MVP – *Minimum Viable Product* (Produto Mínimo Viável)

MySQL – *Structured Query Language* (Linguagem de Consulta Estruturada)

NoSQL – *Not Only SQL* (Não apenas SQL)

OWASP – *Open Web Application Security Project* (Projeto de Segurança de Aplicações Web Abertas)

PDF – *Portable Document Format* (Formato de Documento Portátil)

PIN – *Personal Identification Number* (Número de Identificação Pessoal)

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

RBAC – *Role-Based Access Control* (Controle de Acesso Baseado em Papéis)

SQL – *Structured Query Language* (Linguagem de Consulta Estruturada)

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TLS – *Transport Layer Security* (Segurança da Camada de Transporte)

UI – *User Interface* (Interface de Usuário)

UML – *Unified Modeling Language* (Linguagem de Modelagem Unificada)

UX – *User Experience* (Experiência de Usuário)

VET – Valor Efetivo Total

## SUMÁRIO

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....                | 22 |
| 2 PROPOSTA DO PROJETO.....        | 24 |
| 2.1 Problema .....                | 24 |
| 2.2 Solução .....                 | 24 |
| 2.3 Objetivo .....                | 24 |
| 2.3.1 Objetivo geral .....        | 24 |
| 2.3.2 Objetivos específicos.....  | 24 |
| 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....      | 26 |
| 3.1 Pesquisa de Campo.....        | 26 |
| 3.1.1 Questionário .....          | 27 |
| 3.2 Análise de Resultados.....    | 57 |
| 3.3 Legislação.....               | 58 |
| 4 METODOLOGIA .....               | 60 |
| 4.1 Divisão de Papéis .....       | 62 |
| 4.2 Cronogramas de Entrega.....   | 63 |
| 4.3 Carga Horária .....           | 64 |
| 5 INICIALIZAÇÃO.....              | 66 |
| 5.1 O Aplicativo Trampay .....    | 66 |
| 5.2 Dados da Empresa .....        | 66 |
| 5.2.1 Razão Social .....          | 66 |
| 5.2.2 Nome Fantasia .....         | 66 |
| 5.3 Identidade Visual.....        | 67 |
| 5.3.1 Logo .....                  | 67 |
| 5.3.2 Paleta de Cores .....       | 68 |
| 5.3.3 Psicologia das Cores .....  | 68 |
| 5.3.4 Tipografia .....            | 68 |
| 5.4 Missão, Visão e Valores ..... | 69 |
| 5.5 Quadro Canvas .....           | 69 |
| 5.5.1 Plano de Negócios.....      | 70 |
| 5.6 Pesquisa de Mercado.....      | 71 |



|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 5.6.1 Concorrentes Diretos .....                 | 71  |
| 5.6.2 Concorrentes Indiretos .....               | 71  |
| 5.6.3 Funcionalidades Semelhantes .....          | 71  |
| 5.6.4 Funcionalidades Inovadoras .....           | 71  |
| 5.7 Estruturação de Custos .....                 | 72  |
| 5.8 Funcionalidades Incluídas .....              | 72  |
| 6 DESENVOLVIMENTO.....                           | 78  |
| 6.1 Protótipo - Aplicativo Mobile.....           | 78  |
| 6.2 Levantamento de requisitos .....             | 88  |
| 6.2.1 Requisitos funcionais .....                | 89  |
| 6.2.2 Requisitos não funcionais .....            | 90  |
| 6.2.3 Regras de negócio .....                    | 92  |
| 6.3 Diagramação.....                             | 92  |
| 6.3.1 Diagrama de casos de uso .....             | 92  |
| 6.3.2 Diagrama de classes.....                   | 92  |
| 6.3.3 Diagrama de objetos .....                  | 93  |
| 6.3.4 Diagrama de atividades.....                | 94  |
| 6.4 Banco de dados.....                          | 95  |
| 6.4.1 Modelo Conceitual (MER).....               | 96  |
| 6.4.2 Modelo Lógico (DER).....                   | 97  |
| 6.5 Projeto Web .....                            | 100 |
| 6.5.1 Propósito .....                            | 100 |
| 6.5.2 Telas.....                                 | 101 |
| 7 TERMOS E CONDIÇÕES DE USO .....                | 107 |
| 7.1 Introdução .....                             | 107 |
| 7.2 Definições.....                              | 107 |
| 7.3 Objeto .....                                 | 107 |
| 7.4 Aceitação e Alterações dos Termos .....      | 108 |
| 7.5 Cadastro e Responsabilidade do Usuário ..... | 108 |
| 7.6 Uso do Aplicativo.....                       | 108 |
| 7.7 Proteção de Dados e Privacidade .....        | 109 |

|                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| 7.8 Responsabilidades .....                                  | 109 |
| 7.9 Propriedade Intelectual.....                             | 110 |
| 7.10 Suspensão e Encerramento de Conta .....                 | 110 |
| 7.11 Alterações e Atualizações do Aplicativo .....           | 110 |
| 7.12 Comunicação.....                                        | 110 |
| 7.13 Foro e Legislação Aplicável .....                       | 110 |
| 7.14 Contato.....                                            | 111 |
| 8 RELATÓRIO DE PROTOCOLOS DE SEGURANÇA .....                 | 112 |
| 8.1 O que é segurança? .....                                 | 112 |
| 8.2 O que são vulnerabilidades? .....                        | 112 |
| 8.3 Segurança de dados .....                                 | 113 |
| 8.3.1 Criptografia e proteção de informações sensíveis ..... | 114 |
| 8.3.2 Controle de acesso e autenticação.....                 | 114 |
| 8.3.3 Auditoria e rastreabilidade .....                      | 115 |
| 8.3.4 Prevenção de perda e disponibilidade.....              | 115 |
| 8.3.5 Conformidade legal e ética.....                        | 115 |
| 8.4 Política de segurança - Trampay .....                    | 115 |
| 8.4.1 Autenticação e controle de acesso .....                | 116 |
| 8.4.2 Proteção de dados pessoais e financeiros.....          | 116 |
| 8.4.3 Monitoramento, auditoria e resposta a incidentes ..... | 116 |
| 8.4.4 Manutenção preventiva e atualizações .....             | 117 |
| 8.4.5 Governança e conformidade .....                        | 117 |
| 9 RELATÓRIO DE TESTE DE SOFTWARE.....                        | 118 |
| 9.1 Planejamento .....                                       | 118 |
| 9.2 Casos de Teste .....                                     | 118 |
| 9.2 Configuração .....                                       | 119 |
| 9.2.1 Sobre os Dados .....                                   | 119 |
| 9.2.2 Sobre os Softwares de Teste.....                       | 120 |
| 9.3. ESPECIFICAÇÃO E EXECUÇÃO.....                           | 121 |
| 9.3.1. Casos de Uso .....                                    | 121 |
| 9.3.2 Telas Iniciais .....                                   | 121 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 9.3.2.1 Tela de Login .....                            | 122 |
| 9.3.2.2 Funcionalidades Principais .....               | 122 |
| 9.3.2.3 Casos de Teste da Tela de Login .....          | 122 |
| 9.3.2.3.1 Autenticação do Usuário .....                | 122 |
| 9.3.2.3.2 Validação de Dados – Campos Vazios.....      | 123 |
| 9.3.2.3.3 Validação de Dados – Formato de E-mail ..... | 123 |
| 9.3.2.3.4 Autenticação Inválida .....                  | 123 |
| 9.3.2.3.5 Função “Esqueci minha senha” .....           | 123 |
| 9.3.2.3.6 Função “Lembrar-me” .....                    | 123 |
| 9.3.2.3.7 Mensagens de Erro .....                      | 123 |
| 9.3.2.3.8 Testes Não Funcionais .....                  | 124 |
| 9.3.2.3.9 Casos de Erro .....                          | 124 |
| 9.3.2.3.10 Critérios de Aceitação.....                 | 125 |
| 9.3.2.3.11 Observações Técnicas .....                  | 125 |
| 9.3.2.4 Tela de Cadastro .....                         | 126 |
| 9.3.2.4.1 Funcionalidades Principais .....             | 126 |
| 9.3.2.4.2 Testes Funcionais Detalhados.....            | 126 |
| 9.3.2.4.3 Testes Não Funcionais .....                  | 127 |
| 9.3.2.4.4 Casos de Erro .....                          | 128 |
| 9.3.2.4.5 Critérios de Aceitação.....                  | 128 |
| 9.3.2.4.6 Observações Técnicas .....                   | 128 |
| 9.3.2.5 Tela Home.....                                 | 129 |
| 9.3.2.5.1 Estrutura da Tela .....                      | 129 |
| 9.3.2.5.2 Funcionalidades Principais .....             | 129 |
| 9.3.2.5.3 Fluxo Geral da Tela .....                    | 131 |
| 9.3.2.5.4 Testes Funcionais Detalhados.....            | 131 |
| 9.3.2.5.5 Testes Não Funcionais .....                  | 132 |
| 9.3.2.5.6 Casos de Erro .....                          | 133 |
| 9.3.2.5.7 Critérios de Aceitação.....                  | 133 |
| 9.3.2.5.8 Observações Técnicas .....                   | 134 |
| 9.3.2.6 Tela “Meu Negócio” .....                       | 134 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 9.3.2.6.1 Estrutura da Tela .....           | 134 |
| 9.3.2.6.2 Funcionalidades Principais .....  | 136 |
| 9.3.2.6.3 Fluxo Geral da Tela .....         | 137 |
| 9.3.2.6.4 Testes Funcionais Detalhados..... | 137 |
| 9.3.2.6.5 Testes Não Funcionais .....       | 139 |
| 9.3.2.6.6 Casos de Erro .....               | 139 |
| 9.3.2.6.7 Critérios de Aceitação.....       | 140 |
| 9.3.2.6.8 Observações Técnicas .....        | 140 |
| 9.3.2.7 Tela “Fluxo de Caixa” .....         | 140 |
| 9.3.2.7.1 Estrutura da Tela .....           | 141 |
| 9.3.2.7.2 Funcionalidades Principais .....  | 141 |
| 9.3.2.7.3 Fluxo Geral da Tela .....         | 142 |
| 9.3.2.7.4 Testes Funcionais Detalhados..... | 143 |
| 9.3.2.7.5 Testes Não Funcionais .....       | 144 |
| 9.3.2.7.6 Casos de Erro .....               | 145 |
| 9.3.2.7.7 Critérios de Aceitação.....       | 145 |
| 9.3.2.7.8 Observações Técnicas .....        | 146 |
| 9.3.2.8 Tela de Precificação.....           | 146 |
| 9.3.2.8.1 Estrutura da Tela .....           | 146 |
| 9.3.2.8.2 Funcionalidades Principais .....  | 147 |
| 9.3.2.8.3 Fluxo Geral da Tela .....         | 148 |
| 9.3.2.8.4 Testes Funcionais Detalhados..... | 148 |
| 9.3.2.8.5 Testes Não Funcionais .....       | 149 |
| 9.3.2.8.6 Casos de Erro .....               | 149 |
| 9.3.2.8.7 Critérios de Aceitação.....       | 150 |
| 9.3.2.8.8 Observações Técnicas .....        | 150 |
| 9.3.2.9 Tela de “Câmbio Trading” .....      | 150 |
| 9.3.2.9.1 Estrutura da Tela .....           | 151 |
| 9.3.2.9.2 Funcionalidades Principais .....  | 151 |
| 9.3.2.9.3 Fluxo Geral da Tela .....         | 152 |
| 9.3.2.9.4 Testes Funcionais Detalhados..... | 152 |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| 9.3.2.9.5 Testes Não Funcionais .....         | 153 |
| 9.3.2.9.6 Casos de Erro .....                 | 154 |
| 9.3.2.9.7 Critérios de Aceitação.....         | 154 |
| 9.3.2.9.8 Observações Técnicas .....          | 155 |
| 9.3.2.10 Tela IA Financeira / Chatbot.....    | 155 |
| 9.3.2.10.1 Estrutura da Tela.....             | 155 |
| 9.3.2.10.2 Funcionalidades Principais .....   | 156 |
| 9.3.2.10.3 Fluxo Geral da Tela .....          | 157 |
| 9.3.2.10.4 Testes Funcionais Detalhados ..... | 157 |
| 9.3.2.10.5 Testes Não Funcionais .....        | 158 |
| 9.3.2.10.6 Casos de Erro .....                | 158 |
| 9.3.2.10.7 Critérios de Aceitação .....       | 159 |
| 9.3.2.10.8 Observações Técnicas .....         | 159 |
| 9.4 EXECUÇÃO .....                            | 159 |
| 9.5 TESTE PARA USUÁRIOS.....                  | 167 |
| 10 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....             | 183 |
| 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....                  | 185 |
| REFERÊNCIAS.....                              | 186 |

# 1 INTRODUÇÃO

A organização financeira é um desafio recorrente entre microempreendedores e trabalhadores autônomos no Brasil. Segundo dados da PNAD Contínua, divulgados pelo IBGE, a taxa de informalidade alcançou 38,6% da população ocupada no 4º trimestre de 2024, o que equivale a aproximadamente 39 milhões de trabalhadores atuando sem vínculo formal (IBGE, 2025). Essa alta informalidade reflete em instabilidade de renda, falta de acesso a serviços bancários e dificuldade em manter o controle financeiro consistente. Os profissionais sem registro trabalhista frequentemente enfrentam problemas de precificação adequada, ausência de planejamento orçamentário e aumento do risco de endividamento.

Complementarmente, estatísticas do Banco Central revelam que 3,5% da carteira de crédito do Sistema Financeiro Nacional apresenta atraso superior a 90 dias, indicando dificuldades no pagamento de empréstimos, especialmente os de microcrédito acessados por microempreendedores (BCB, 2025). Esse nível de inadimplência reforça a necessidade de ferramentas que auxiliem na gestão financeira desse público, de modo a fortalecer a capacidade de honrar compromissos monetários. O cenário evidencia a urgência de soluções digitais que possam organizar ganhos, controlar despesas e estruturar preços de maneira eficaz e prática.

Diante dessa realidade, surgiu a proposta do desenvolvimento do Trampay, um aplicativo mobile voltado à gestão e organização financeira de microempreendedores e trabalhadores autônomos. O aplicativo tem como objetivo proporcionar uma ferramenta acessível, funcional e de fácil uso, permitindo o acompanhamento de finanças, a formação adequada de preços e o esclarecimento de dúvidas contábeis e jurídicas, com o auxílio de uma inteligência artificial integrada. Assim, escolha do tema justifica-se pela relevância do microempreendedorismo no cenário socioeconômico brasileiro e pela necessidade de soluções tecnológicas acessíveis que promovam a educação financeira e a autonomia profissional.

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem quanti-qualitativa, com base em levantamento bibliográfico e aplicação de um questionário de campo com profissionais autônomos da região de Taboão da Serra (SP), a fim de compreender os principais desafios enfrentados por esse público no controle

financeiro. O referencial teórico que fundamenta este trabalho abrange conceitos de gestão financeira, educação financeira, planejamento econômico e ferramentas aplicadas à área de finanças. Os dados obtidos permitiram identificar a demanda real por um aplicativo com as funcionalidades propostas pelo Trampay.

Dessa forma, este projeto busca responder à seguinte problemática: como auxiliar microempreendedores e trabalhadores autônomos na organização de suas finanças por meio de uma ferramenta digital acessível e eficaz? O Trampay foi idealizado como uma resposta inovadora e de impacto social relevante, visando promover estabilidade econômica, reduzir o endividamento e incentivar a profissionalização desses profissionais. A proposta se apresenta como uma solução viável para um problema social e econômico urgente.

## **2 PROPOSTA DO PROJETO**

### **2.1 Problema**

Muitos microempreendedores e trabalhadores autônomos enfrentam diversas dificuldades para organizar suas finanças, precificar corretamente seus serviços e entender aspectos jurídicos e contábeis de seu trabalho. A ausência de um controle do fluxo de caixa e a falta de orientação financeira comprometem a estabilidade e o crescimento de seus negócios. Além disso, a falta de conhecimento sobre termos técnicos e obrigações fiscais contribui para a informalidade e para a baixa competitividade desses profissionais.

### **2.2 Solução**

O projeto Trampay propõe o desenvolvimento de um aplicativo mobile acessível e intuitivo que ofereça suporte completo para trabalhadores autônomos e pequenos empreendedores. O app contará com funcionalidades como controle de fluxo de caixa, sistema de precificação de serviços baseados na margem de contribuição, e uma inteligência artificial integrada para responder dúvidas jurídicas e contábeis. O objetivo é oferecer uma solução prática, moderna e eficiente para melhorar a saúde financeira do público-alvo e auxiliar em decisões mais seguras e estratégicas.

### **2.3 Objetivo**

#### **2.3.1 Objetivo geral**

Desenvolver um aplicativo mobile que auxilie trabalhadores autônomos e microempreendedores na organização financeira, precificação de serviços e solução de dúvidas jurídicas e contábeis, promovendo maior controle e facilidade com as suas atividades.

#### **2.3.2 Objetivos específicos**

- Criar um sistema funcional para controle de caixa, sendo este, as entradas e saídas financeiras;
- Implementar uma ferramenta de precificação inteligente baseada na margem de contribuição;
- Integrar um sistema de atendimento automatizado via IA para dúvidas legais e contábeis;



- Garantir uma interface simples, funcional e acessível para o público-alvo.
- Oferecer dicas de educação financeira e administração de empresas;
- Através de funcionalidades como agendas personalizáveis, facilitar o controle diário das atividades para o usuário;
- Possibilitar controle, cadastro e gerenciamento de produtos, estoque, clientes, serviços.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A proposta do Trampay é fundamentada em estudos que tratam da gestão financeira de microempreendedores, da transformação digital nos pequenos negócios e da aplicação de tecnologias para promover educação e organização financeira. Segundo o SEBRAE (2025), a falta de controle sobre as finanças é uma das principais causas de falência entre MEIs, sendo comum a mistura entre despesas pessoais e empresariais, a ausência de planejamento e a falta de conhecimento sobre precificação.

Faria (2022) destaca que os aplicativos de gestão financeira têm transformado a rotina de microempresas, permitindo um controle mais preciso das entradas e saídas, planejamento de custos e geração de relatórios. Contudo, o acesso a essas tecnologias ainda é limitado entre autônomos, seja por desconhecimento, falta de instrução ou inadequação das soluções existentes à realidade desses profissionais.

Silva (2023) observa que nanoempreendedores enfrentam desafios ainda maiores, como dificuldade de acesso a crédito e ausência de suporte contábil, o que reforça a importância de ferramentas simples, acessíveis e intuitivas. Aplicativos que integram recursos de gestão com conteúdos educativos podem contribuir significativamente para a profissionalização desses trabalhadores.

Almeida (2023) e Santos & Costa (2023) complementam essa perspectiva ao afirmar que a digitalização dos pequenos negócios tem sido acelerada, e que soluções tecnológicas voltadas para o controle financeiro e organização de demandas ajudam a reduzir riscos, aumentar a eficiência e melhorar a tomada de decisões.

Com base nesses autores e na análise do contexto atual, o Trampay se apresenta como uma ferramenta estratégica para apoiar a sustentabilidade e o crescimento de pequenos empreendimentos, promovendo inclusão digital e autonomia financeira.

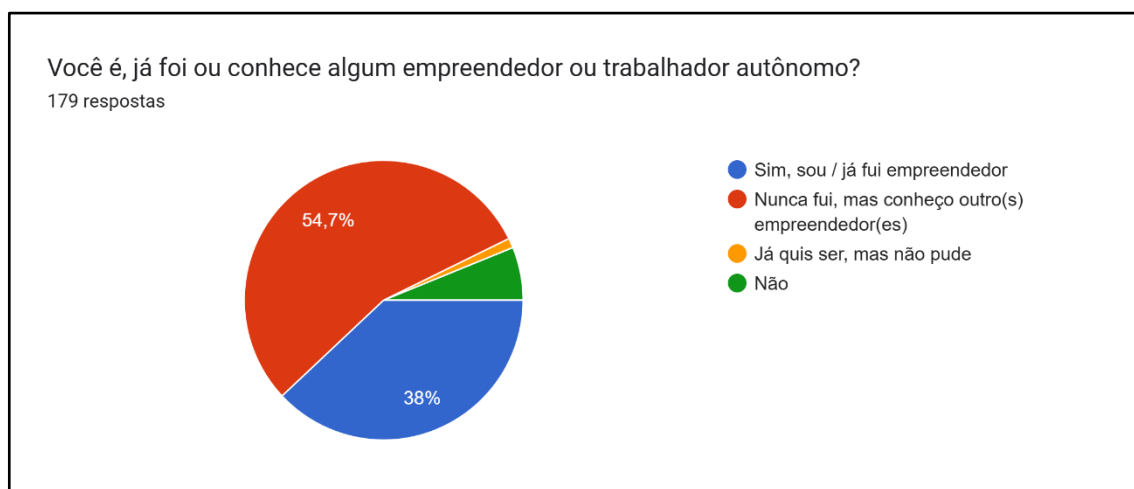
#### **3.1 Pesquisa de Campo**

Para compreender melhor as dores e necessidades do público-alvo, foi aplicado um questionário digital com 29 perguntas a 179 participantes,

majoritariamente trabalhadores autônomos e microempreendedores da região de Taboão da Serra. A pesquisa teve caráter quanti-qualitativo e abordou temas como controle financeiro, precificação, uso de tecnologias e interesse por soluções digitais. As respostas obtidas fundamentaram as decisões sobre as funcionalidades do aplicativo e validaram a relevância da proposta.

### 3.1.1 Questionário

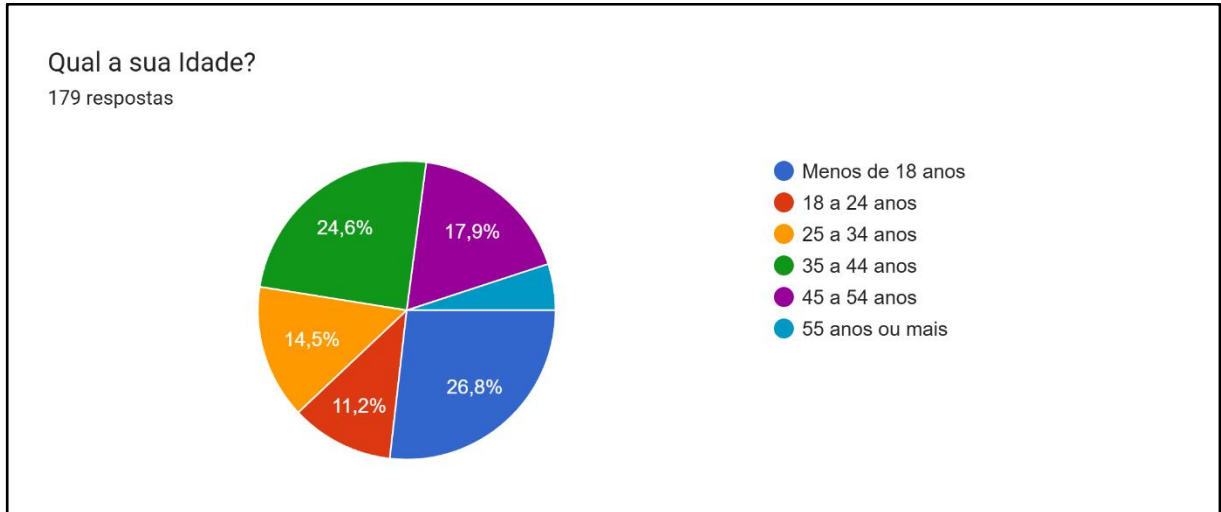
Figura 1 – Pergunta 1



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta teve como objetivo identificar se o público participante da pesquisa fazia parte diretamente do público-alvo do Trampay. Saber se os respondentes têm experiência prática ou contato próximo com a realidade de microempreendedores nos ajudaria a validar a relevância do problema proposto. A maioria dos participantes afirmou já ter sido, ser atualmente ou conhecer alguém nessa condição, o que confirmou que as respostas coletadas partem de uma vivência real ou próxima da realidade empreendedora.

Figura 2 – Pergunta 2



Fonte: próprios autores, 2025

Perguntar sobre a faixa etária dos participantes nos permitiu compreender qual geração representa o maior grupo de interesse no uso de um aplicativo de gestão de microempresas. A concentração de respostas nas faixas de 25 a 44 anos revelou que a proposta do Trampay é mais atraente para adultos jovens, economicamente ativos e em fase de crescimento profissional, o que direciona a linguagem visual e funcional do app para esse perfil.

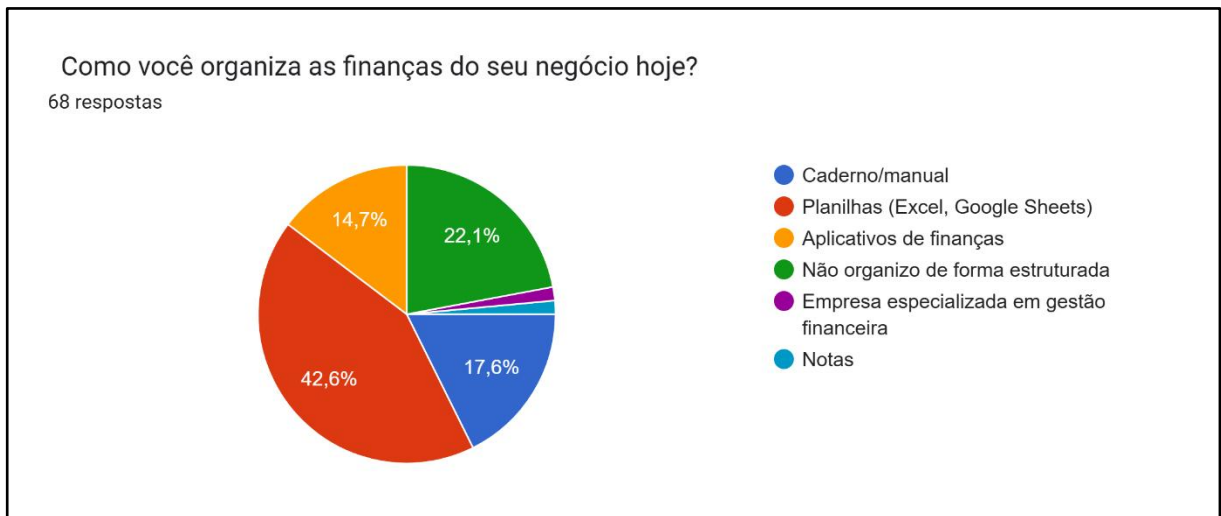
Figura 3 – Pergunta 3



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta buscou entender o grau de familiaridade do público com soluções digitais de finanças. Muitos responderam que nunca usaram nenhum app para esse fim, o que reforça a ideia de que o Trampay pode ser uma porta de entrada para a digitalização da gestão financeira. Também identificamos que parte dos usuários ainda depende de métodos manuais ou está sem controle algum.

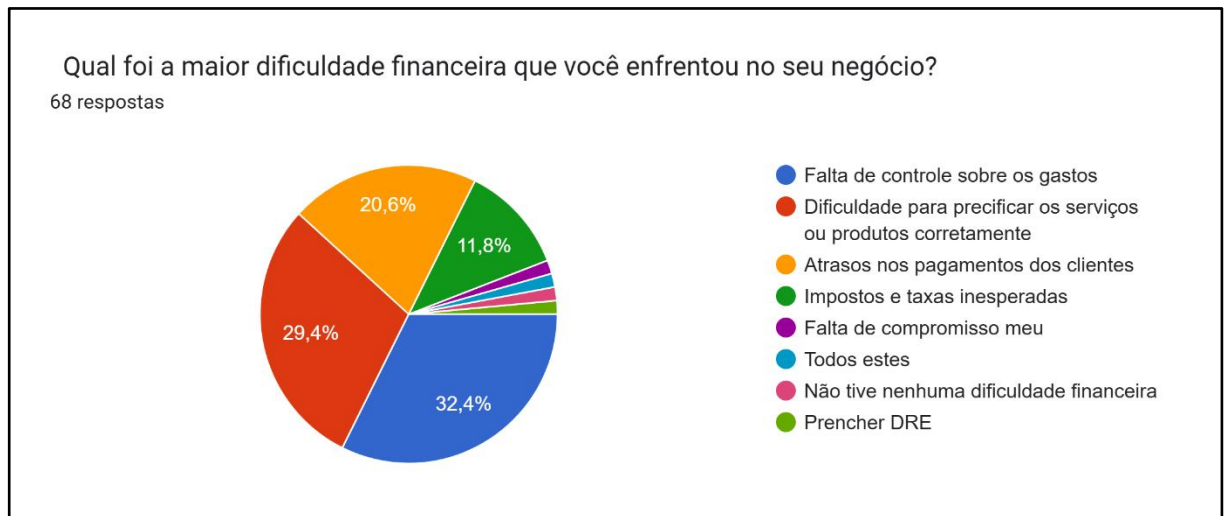
Figura 4 – Pergunta 4



Fonte: próprios autores, 2025

O objetivo dessa questão foi identificar quais ferramentas ou práticas os autônomos já utilizam. As respostas mostraram que muitos ainda recorrem a métodos manuais, como planilhas ou até mesmo nenhum controle. Isso reforça a carência de uma solução prática e acessível como o Trampay, capaz de automatizar tarefas rotineiras e tornar a organização mais simples.

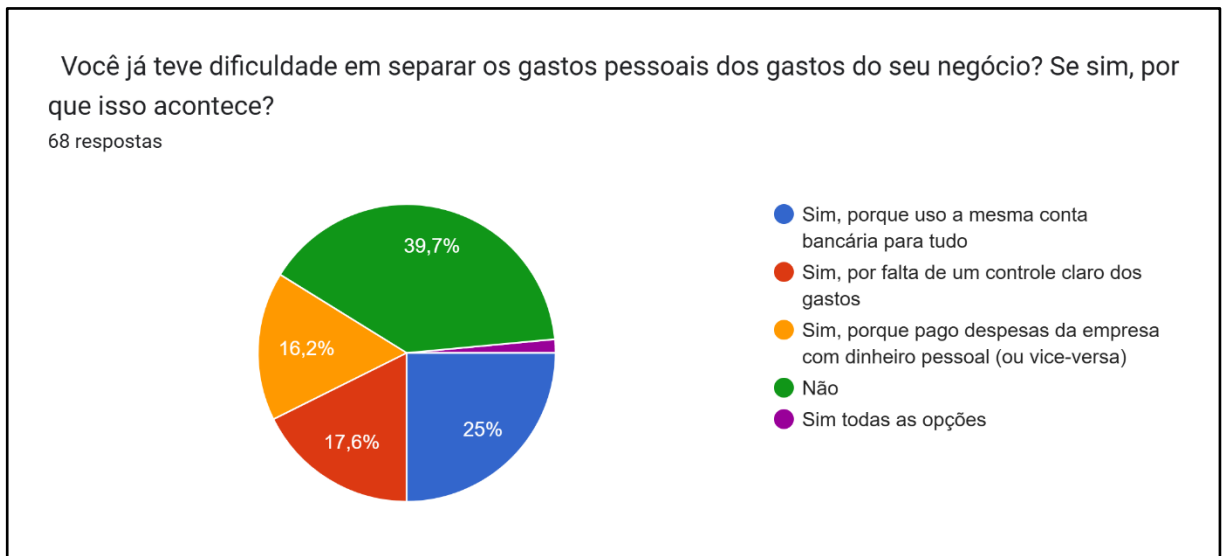
Figura 5 – Pergunta 5



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta foi essencial para mapear as maiores dores do público-alvo. As respostas indicaram que as principais dificuldades são: precificação de produtos e serviços, controle dos gastos e administração dos lucros. Isso confirmou que essas funcionalidades são prioridade no desenvolvimento do aplicativo.

Figura 6 – Pergunta 6

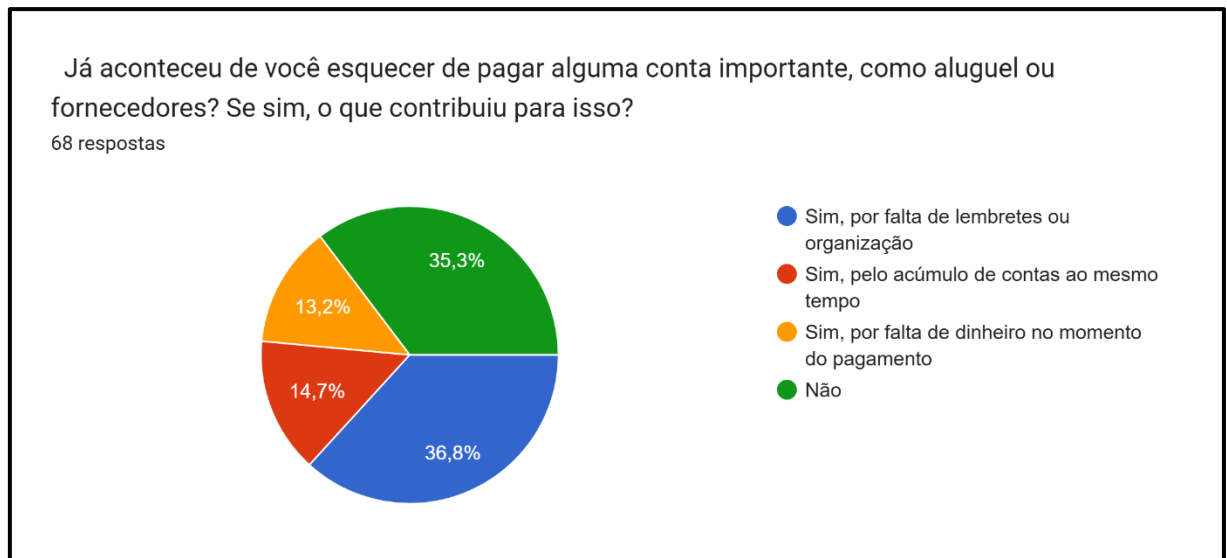


Fonte: próprios autores, 2025

Com essa pergunta, buscamos verificar se os empreendedores enfrentam desafios para distinguir as finanças pessoais das empresariais, o que é comum entre MEIs. A maioria respondeu afirmativamente, mencionando o uso de uma única conta bancária para tudo. Esse dado reforça a importância de criar categorias claras dentro do aplicativo para separar os dois tipos de movimentação.



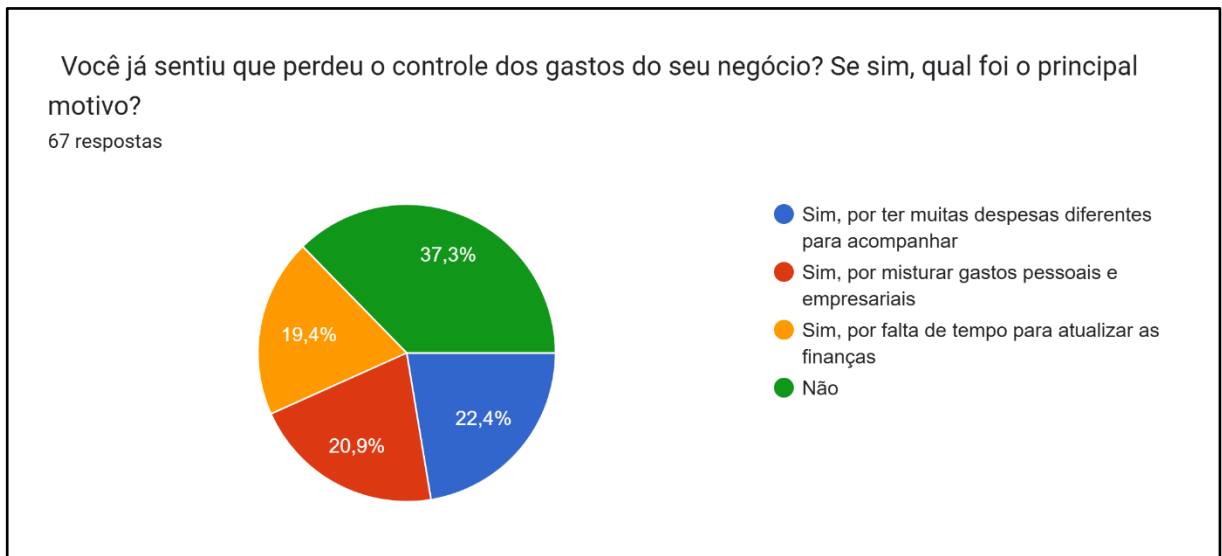
Figura 7 – Pergunta 7



Fonte: próprios autores, 2025

O intuito aqui foi entender se a falta de lembretes financeiros afeta a rotina desses profissionais. Muitos relataram que já passaram por esse problema por não terem um sistema de notificação eficiente. Isso validou a necessidade de incluir alertas e lembretes no Trampay.

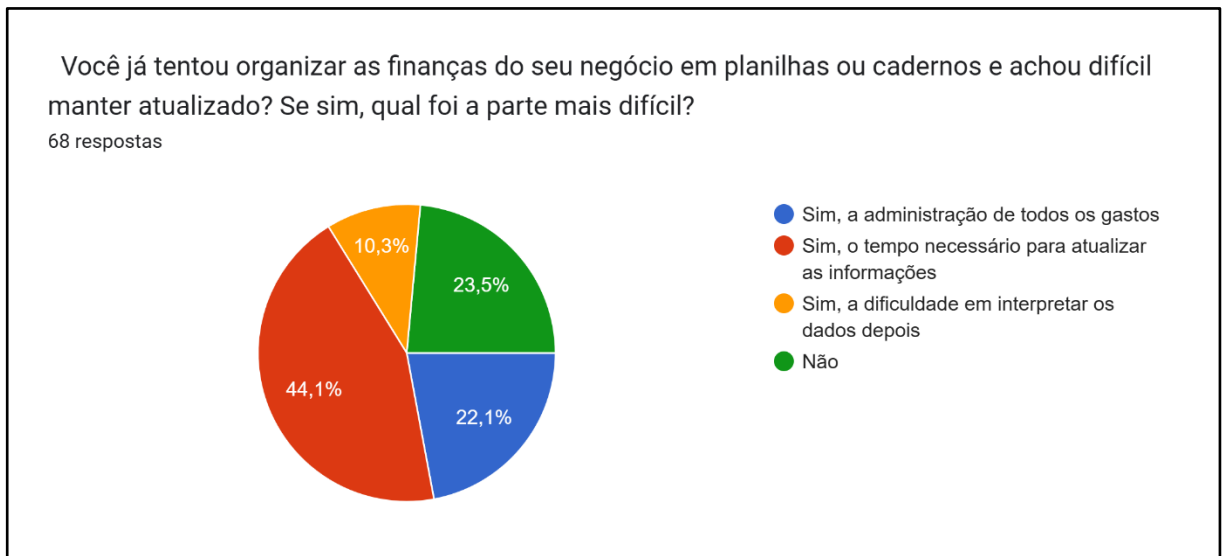
Figura 8 – Pergunta 8



Fonte: próprios autores, 2025

A pergunta teve como propósito identificar a sensação de descontrole financeiro entre os autônomos. A maioria disse que sim, justificando com a variedade de despesas ou falta de tempo para manter registros. Esse dado reforça o apelo por soluções automáticas e práticas dentro do app.

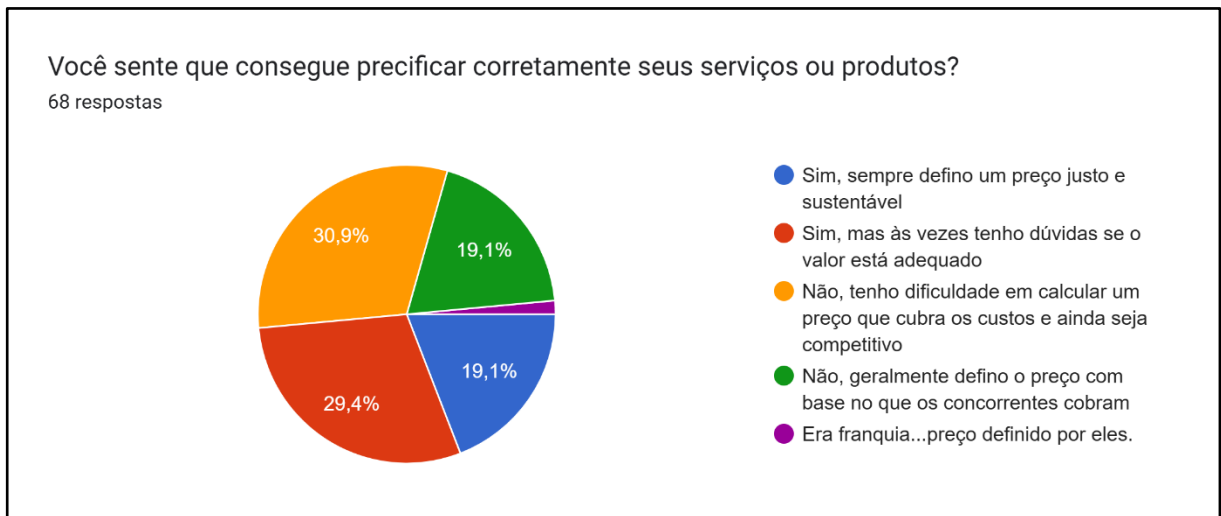
Figura 9 – Pergunta 9



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta buscava confirmar a limitação dos métodos manuais. A maioria dos participantes afirmou ter dificuldades com interpretação dos dados ou com a disciplina de atualização. Isso mostrou que o Trampay precisa ir além das planilhas: ele deve ser intuitivo, visual e proativo.

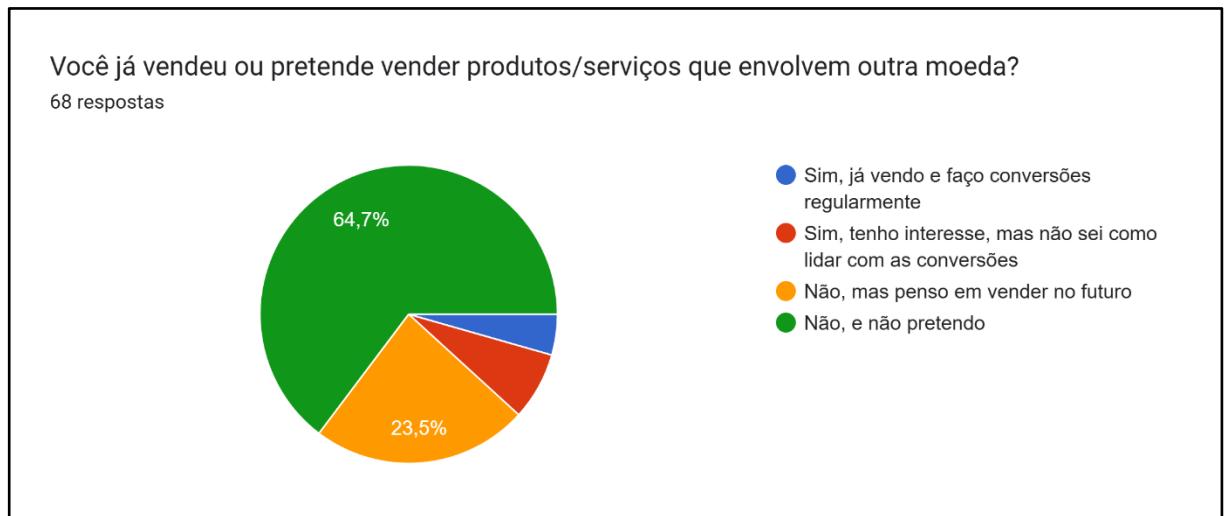
Figura 10 – Pergunta 10



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta foi elaborada para investigar se os profissionais têm domínio sobre estratégias de precificação. Muitos responderam que têm dificuldade para calcular preços adequados, o que pode comprometer a rentabilidade do negócio. Com base nisso, ficou evidente a necessidade de incluir uma funcionalidade de precificação automatizada no Trampay, com base na margem de contribuição.

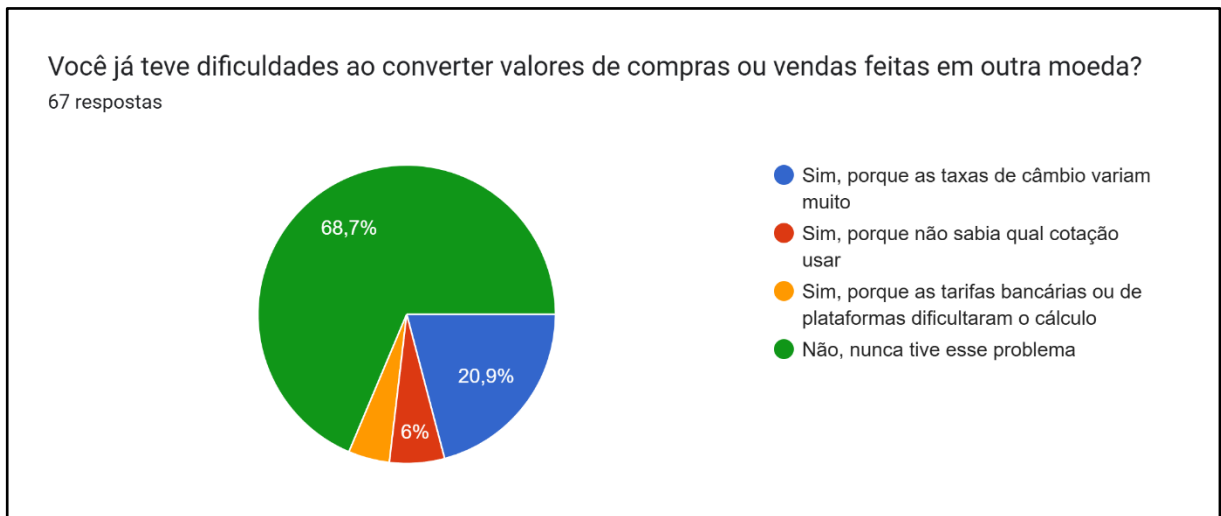
Figura 11 – Pergunta 11



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta visava identificar se o público realiza ou pretende realizar transações internacionais. Parte dos respondentes demonstrou interesse ou já teve essa experiência, o que justifica a implementação de um conversor de moedas no aplicativo, especialmente com base em dados atualizados como o Valor Efetivo Total (VET).

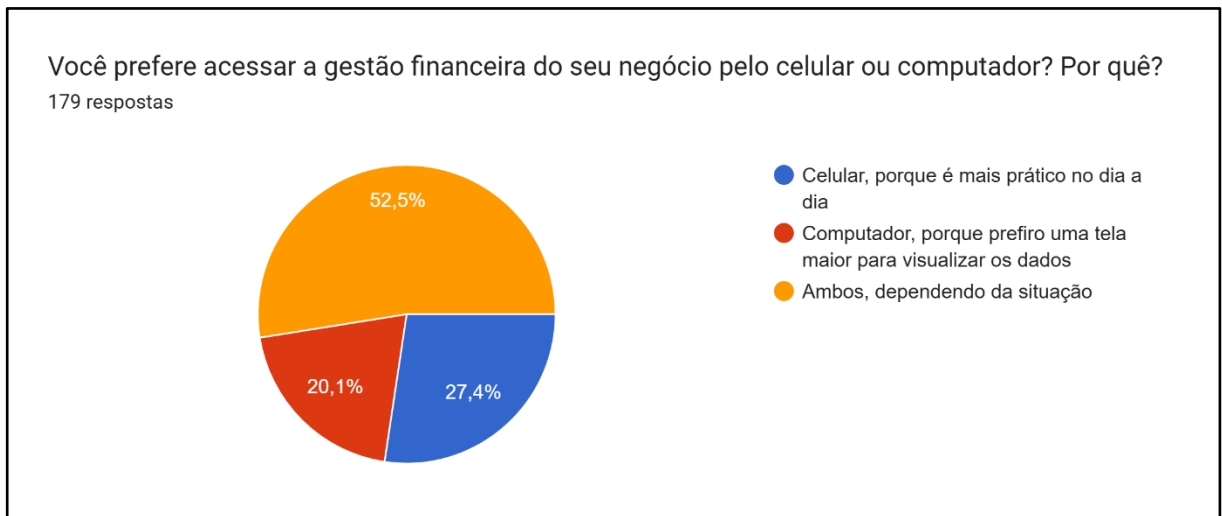
Figura 12 – Pergunta 12



Fonte: próprios autores, 2025

Aqui, procuramos confirmar se a conversão de valores internacionais representa uma dor real. As respostas positivas demonstraram que, de fato, a variação cambial pode causar confusão e prejuízo. Isso reforça a importância de desenvolver um recurso que ajude o usuário a entender o impacto do câmbio nos seus preços.

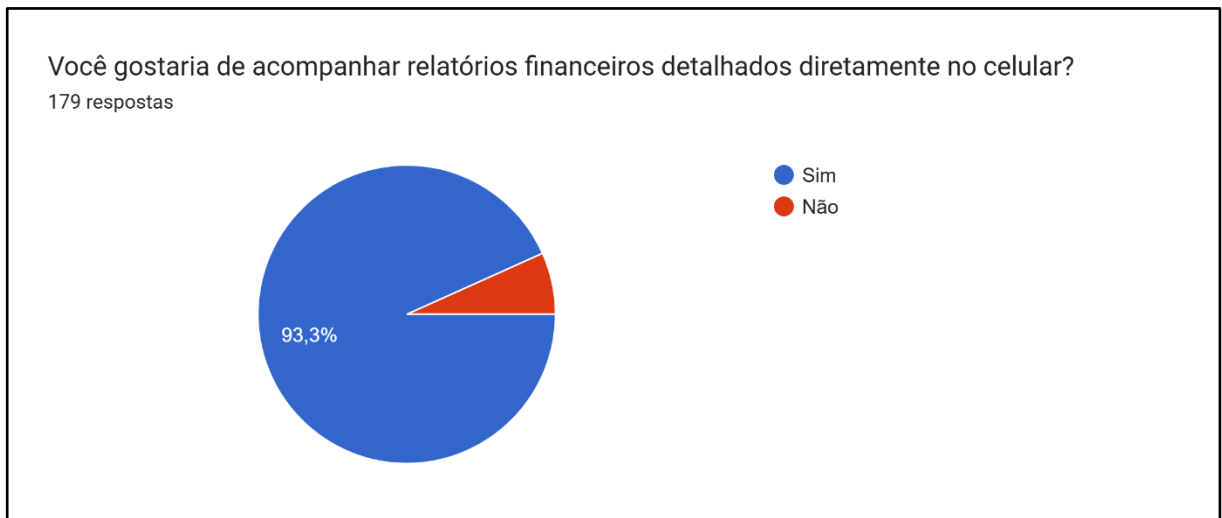
Figura 13 – Pergunta 13



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta investigou a plataforma de preferência dos usuários. A maioria respondeu que prefere o celular, por ser mais acessível no dia a dia. Esse resultado confirmou a escolha da equipe em desenvolver um app mobile como solução principal, priorizando o formato mobile-first.

Figura 14 – Pergunta 14

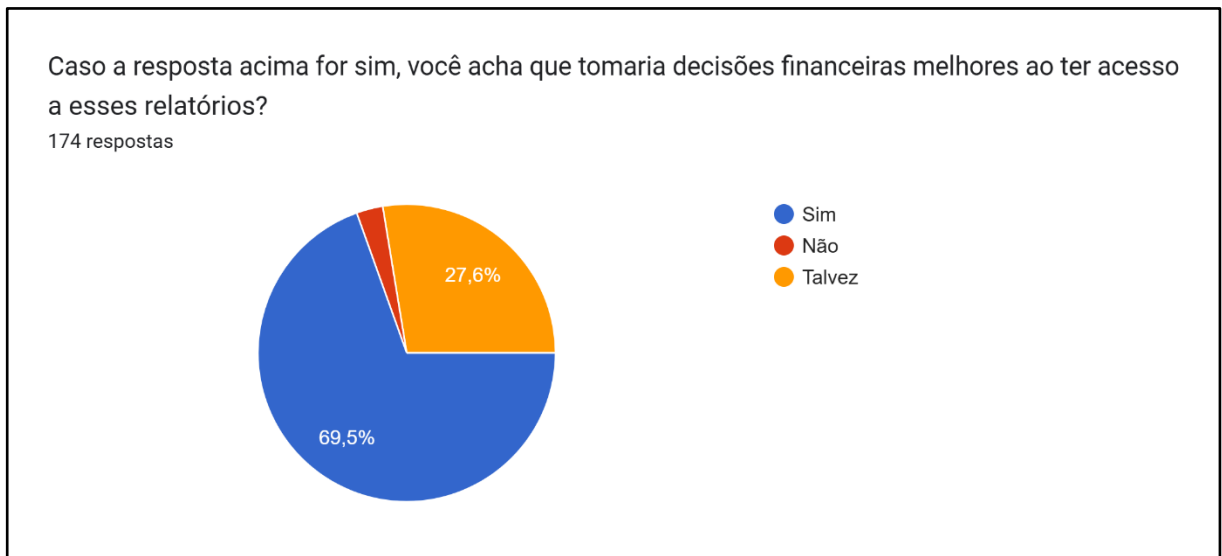


Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta procurou validar o interesse do público por relatórios analíticos. A ampla aceitação revelou que os usuários desejam visualizar seus resultados de forma clara e rápida no smartphone. Isso embasa a inclusão de relatórios gráficos e exportáveis no Trampay.



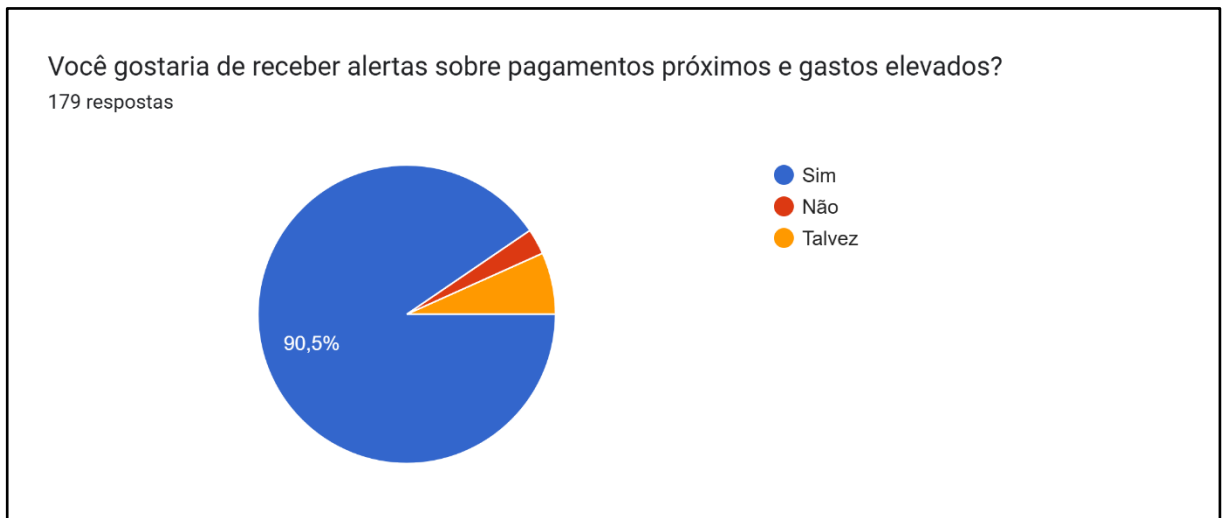
Figura 15 – Pergunta 15



Fonte: próprios autores, 2025

Aqui, o objetivo foi entender se os relatórios impactariam a tomada de decisões. A maioria respondeu que sim, indicando que informações claras e organizadas ajudam a planejar melhor as finanças. Isso valida a proposta de oferecer insights práticos com base nos dados coletados.

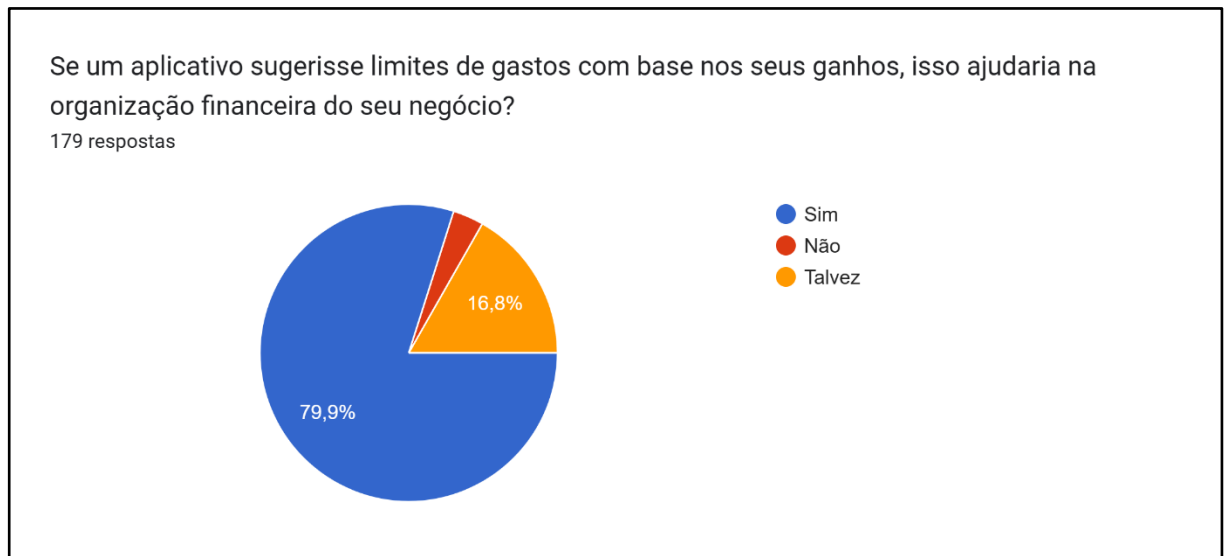
Figura 16 – Pergunta 16



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta confirmou a importância de notificações dentro do app. Grande parte dos respondentes disse que gostaria de receber lembretes, o que apoia a criação de alertas automáticos baseados em vencimentos, gastos excessivos e movimentações fora do padrão.

Figura 17 – Pergunta 17



Fonte: próprios autores, 2025

O objetivo aqui era verificar o interesse em sugestões personalizadas. A maioria achou a funcionalidade útil, mostrando abertura para receber orientações financeiras automatizadas com base no comportamento financeiro do próprio usuário.

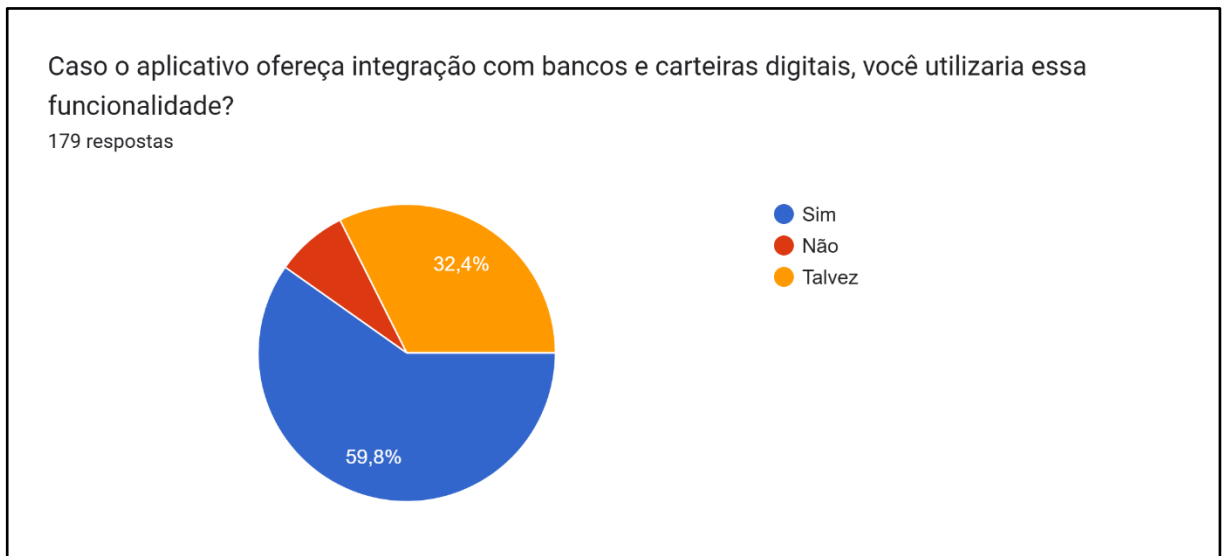
Figura 18 – Pergunta 18



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta investigou o interesse em gestão de clientes dentro do app. As respostas mostraram que essa funcionalidade é desejada, pois muitos profissionais prestam serviços recorrentes e precisam acompanhar pagamentos pendentes, o que reforça a ideia de integração entre finanças e agendamento.

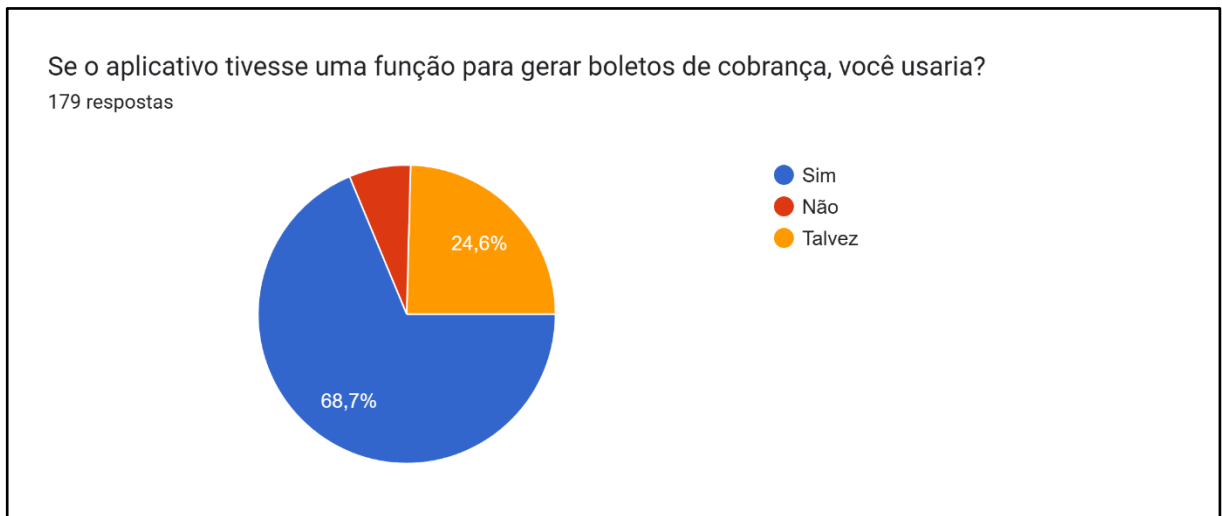
Figura 19 – Pergunta 19



Fonte: próprios autores, 2025

O intuito dessa pergunta foi entender se o público aceitaria a conexão do app com contas bancárias e carteiras digitais. A maioria respondeu que sim, o que abre possibilidade para futuras integrações com *Open Banking* e ferramentas de pagamento, desde que respeitem a LGPD.

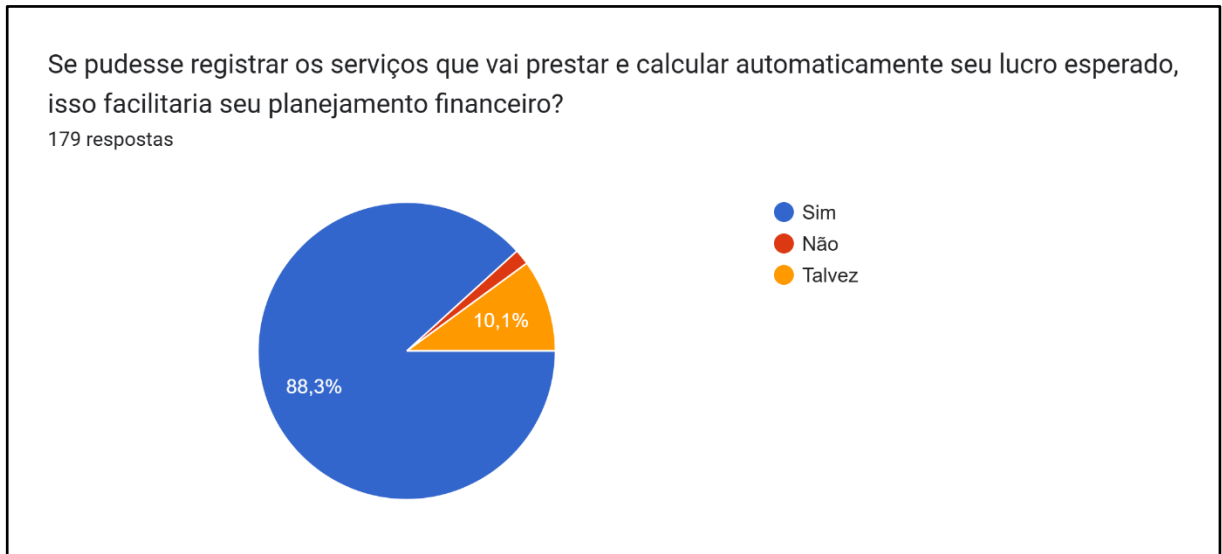
Figura 20 - Pergunta 20



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta teve como objetivo entender se a geração de boletos seria útil no cotidiano do usuário. A maioria respondeu positivamente, evidenciando que muitos profissionais lidam com recebimentos recorrentes ou clientes que preferem pagar por boleto. Isso reforça a implementação dessa funcionalidade como um recurso essencial para facilitar cobranças formais sem depender de sistemas externos.

Figura 21 – Pergunta 21



Fonte: próprios autores, 2025

Com essa questão, buscou-se avaliar o valor percebido da automatização do planejamento financeiro. A ampla maioria dos participantes demonstrou interesse em visualizar os lucros antes mesmo da execução dos serviços. Isso confirmou que esse recurso, além de útil, é um diferencial competitivo do Trampay, agregando valor à organização e à previsão de caixa.

Tabela 1 – Síntese de Respostas da Pergunta 22

| Existe alguma funcionalidade específica que você sempre quis em um aplicativo financeiro, mas nunca encontrou? Qual? (179 respostas) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Não (66 ocorrências)                                                                                                                 |
| Não sei                                                                                                                              |
| Nenhuma (6 ocorrências)                                                                                                              |
| Possibilidade de saber os limites para cada tipo de gasto                                                                            |
| Nunca usei um aplicativo financeiro                                                                                                  |
| Ainda não (2 ocorrências)                                                                                                            |
| Lucro estimado                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saber quais períodos são mais propensos a ocorrer o aumento do custo de materiais que utilizo para que eu pudesse me planejar até lá, seja comprando mais ou economizando tendo em vista que terei que gastar mais depois |
| O fácil acesso para menores de idade investirem, aprenderem cedo a administrar o dinheiro                                                                                                                                 |
| Gráficos dos períodos em que eu mais gastei a menor gastei, e os que eu tive mais lucro ou menos.                                                                                                                         |
| Preço de moedas internacionais em tempo real, exemplo do dólar, euro ou libras, para poder calcular o câmbio destas moedas                                                                                                |
| Controle da minha precificação e uma forma de agenda virtual.                                                                                                                                                             |
| Previsão futura de fluxo médio de caixa                                                                                                                                                                                   |
| Sobre as criptomoedas, gostaria que tivesse uma infinidade de quase todos os países, a moeda (real) do Brasil é desvalorizada.                                                                                            |
| Praticidade e sem burocracia                                                                                                                                                                                              |
| Cálculo do lucro esperado                                                                                                                                                                                                 |
| Caixinhas para meus objetivos, Exemplo: carro, roupas, casa etc                                                                                                                                                           |
| Sugestões financeiras baseadas em minha utilização                                                                                                                                                                        |
| Integração com sites como Google Finanças.                                                                                                                                                                                |
| Alertas de gastos supérfluos                                                                                                                                                                                              |
| Não, as funcionalidades idealizada pelo projeto serão o suficiente.                                                                                                                                                       |
| Alertas de vencimentos vinculados a agenda Google                                                                                                                                                                         |
| Fazer o registro automático das compras feitas no cartão de crédito/débito, utilizando a carteira digital para coletar essas informações                                                                                  |
| Informativos de gastos                                                                                                                                                                                                    |
| Cobranças recorrentes com envio automático                                                                                                                                                                                |
| Não lembro de já ter visto a função de sugestão de limites de gastos que vocês citaram                                                                                                                                    |
| Sempre encontrei o esperado                                                                                                                                                                                               |
| Seria legal um aplicativo dar sugestões para um fluxo de caixa negativo dando apoio ao empreendedor em recuperar o negócio. Se o empreendedor já está com                                                                 |



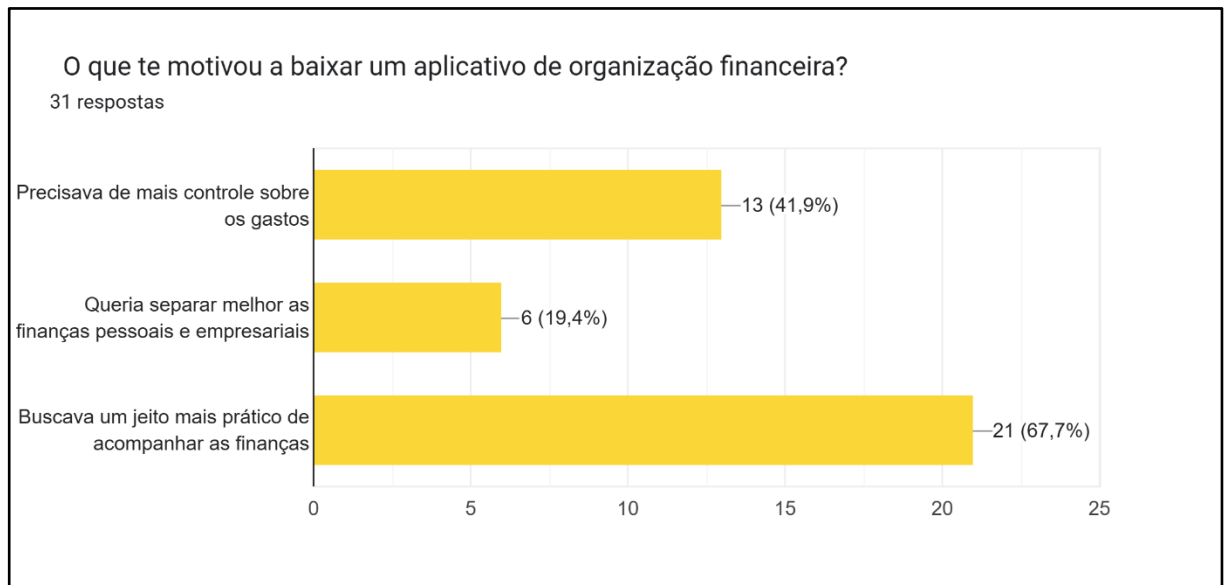
|                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| lucro, também seria legal o aplicativo dar sugestões de estratégias para maximizar mais os lucros.                     |
| Separar pagamentos pessoais da empresa                                                                                 |
| Relatórios específicos sobre os gastos.                                                                                |
| Suporte Técnico eficiente e pontual                                                                                    |
| Integrar informações                                                                                                   |
| Gráficos visuais para identificar o que foi ganho, gasto e reservado                                                   |
| Histórico de cliente com detalhes pessoais e financeiros                                                               |
| Emissão de Boleto                                                                                                      |
| Seria interessante um app que identificasse gastos desnecessários e sugerisse cortes personalizados.                   |
| Facilidade                                                                                                             |
| Aplicacao financeira , Acoes mas numa linguagem mais pratica                                                           |
| Previsão de fluxo de caixa médio futuro                                                                                |
| Gostaria que tivesse bônus, caso eu me estabilizasse financeiramente bem. Ex: milhas, cupons de descontos.             |
| Enviar aviso no final do mês para o cliente sobre o total das compras                                                  |
| Até o momento o app que utilizo tem atendido as expectativas                                                           |
| Até hoje nunca usei um aplicativo assim, então não sei...                                                              |
| Talvez levantamento de custos com base em serviços anteriores para assim entender qual prestador oferece melhor custo. |
| Acho que todas funcionalidades citadas seriam excelentes, por isso não penso em algo mais.                             |
| Saber quando os preços sobem para poder me organizar e planejar financeiramente                                        |
| aviso de gastos que estão fora do comum e que no final pode pesar                                                      |
| Simulação de investimentos com base nas informações da empresa.                                                        |
| Conciliação bancária automática                                                                                        |
| Algumas já descrita a cima                                                                                             |
| Uma ferramenta para acompanhar os gastos e me dar uma média geral                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Precisa ser fácil e prático, o mundo de hoje exige praticidade e simplicidade em qualquer aplicação                                                                                                                                                                                 |
| Preenchimento por voz                                                                                                                                                                                                                                                               |
| DRE                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Que o aplicativo seja intuitivo com cadastro de clientes alertas para promoção                                                                                                                                                                                                      |
| Agilidade nas contas para pagamentos                                                                                                                                                                                                                                                |
| Seria interessante receber alertas de pagamentos próximo a e gastos elevados                                                                                                                                                                                                        |
| Que fosse integrado com o banco                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sim, gostaria de um controle visual para meus gastos e a funcionalidade de eu ter controle dos meus preços dos meus serviços, além da minha agenda online.                                                                                                                          |
| Bitcoin                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sugerir limite de gasto                                                                                                                                                                                                                                                             |
| um resumo mensal de gastos                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Aplicativo que me ajude a utilizar o dinheiro da melhor forma, como: 1. Aproximando do limite do cartão de crédito; 2. distribuição realista do valor recebido do que se pode gastar por mês, com soluções práticas no dia a dia, exemplo: máximo do que se pode gastar no mercado. |
| aviso de gastos que estão fora do comum e que no final pode pesar                                                                                                                                                                                                                   |

Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta aberta foi feita para captar ideias novas diretamente do público-alvo. Embora parte dos usuários tenha respondido “não” ou deixado em branco, algumas sugestões relevantes surgiram, como controle por categoria de despesa e personalização de alertas. Isso ajudou a identificar funcionalidades complementares que o Trampay poderá adotar em versões futuras.

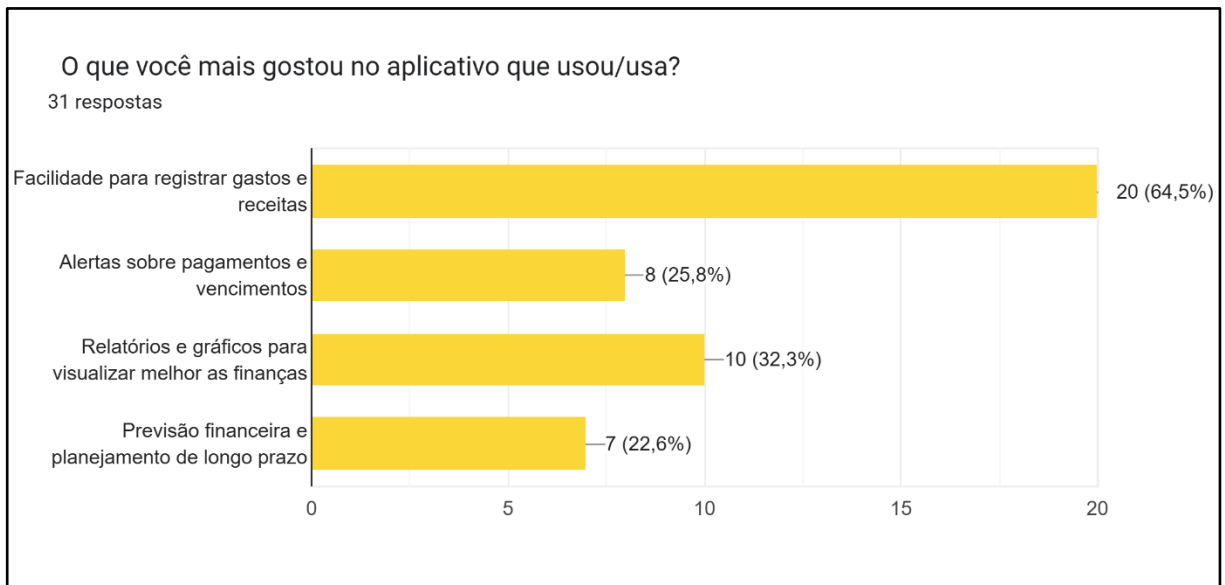
Figura 22 – Pergunta 23



Fonte: próprios autores, 2025

Essa questão foi feita para entender os gatilhos que levam um usuário a buscar uma solução digital. Apesar de muitas respostas em branco, algumas apontaram a vontade de ter mais controle sobre o dinheiro, evitar esquecimentos e visualizar relatórios mais organizados. Essas informações serão úteis para o marketing e posicionamento do Trampay nas lojas de aplicativos.

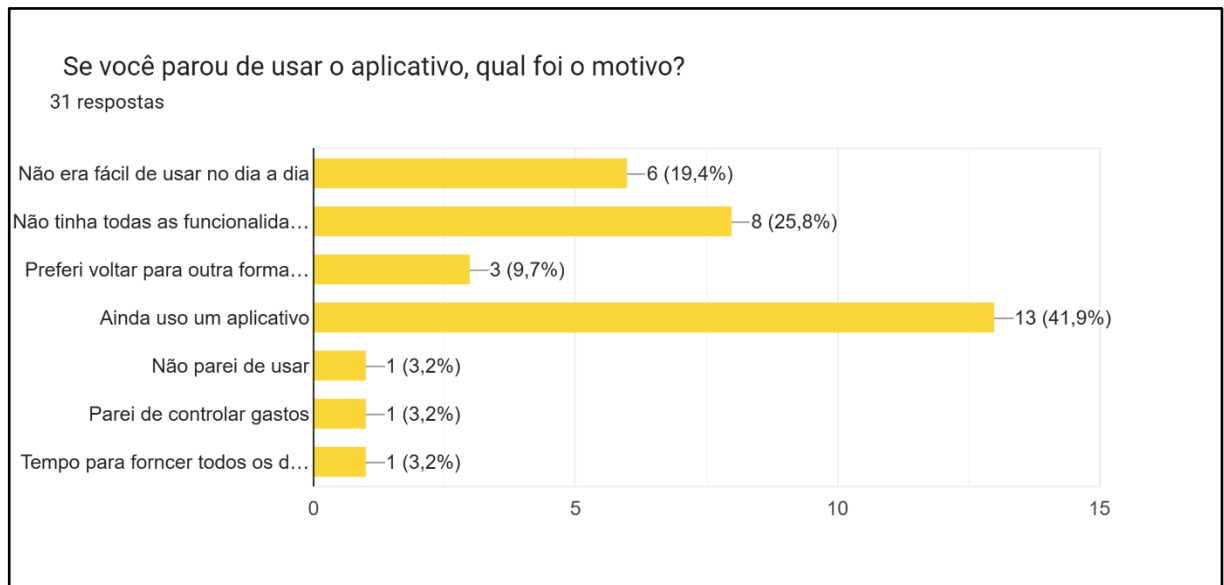
Figura 23 - Pergunta 24



Fonte: próprios autores, 2025

O objetivo aqui foi extrair insights sobre o que funciona bem nos apps financeiros já existentes. Poucas respostas foram registradas, mas entre elas destacam-se a simplicidade de uso e visualização de gráficos. Isso indica que o Trampay deve manter a proposta de um design direto, visual e funcional.

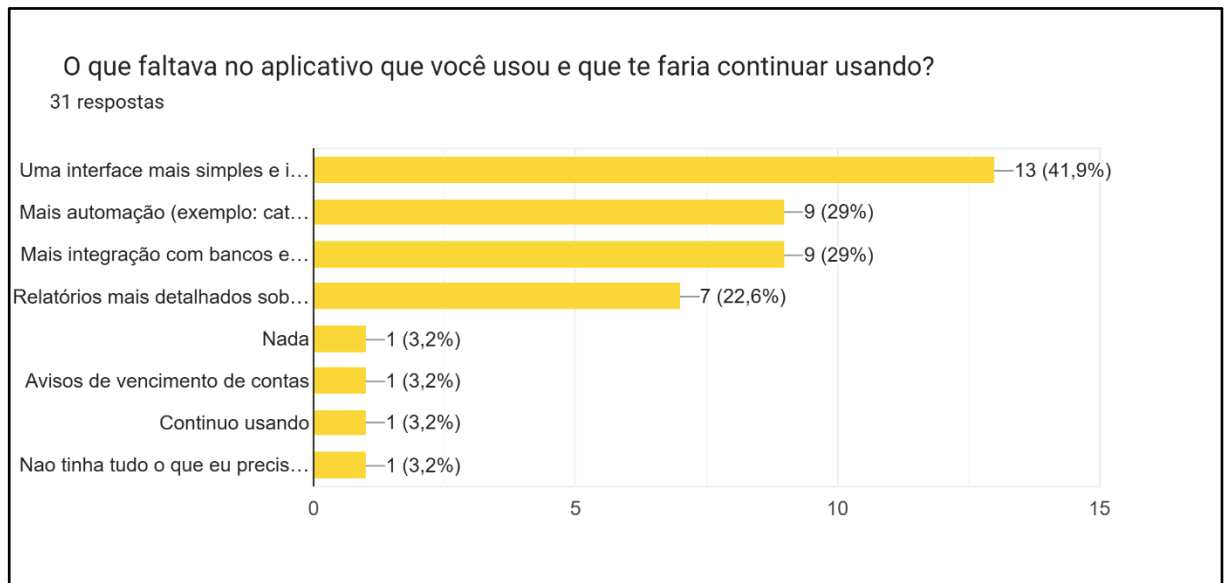
Figura 24 – Pergunta 25



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta buscava entender as razões pelas quais usuários abandonam aplicativos financeiros. As respostas, ainda que poucas, mencionaram dificuldade em manter a atualização dos dados e complexidade na navegação. Isso reforça que a experiência do usuário deve ser uma prioridade desde o primeiro contato com o Trampay.

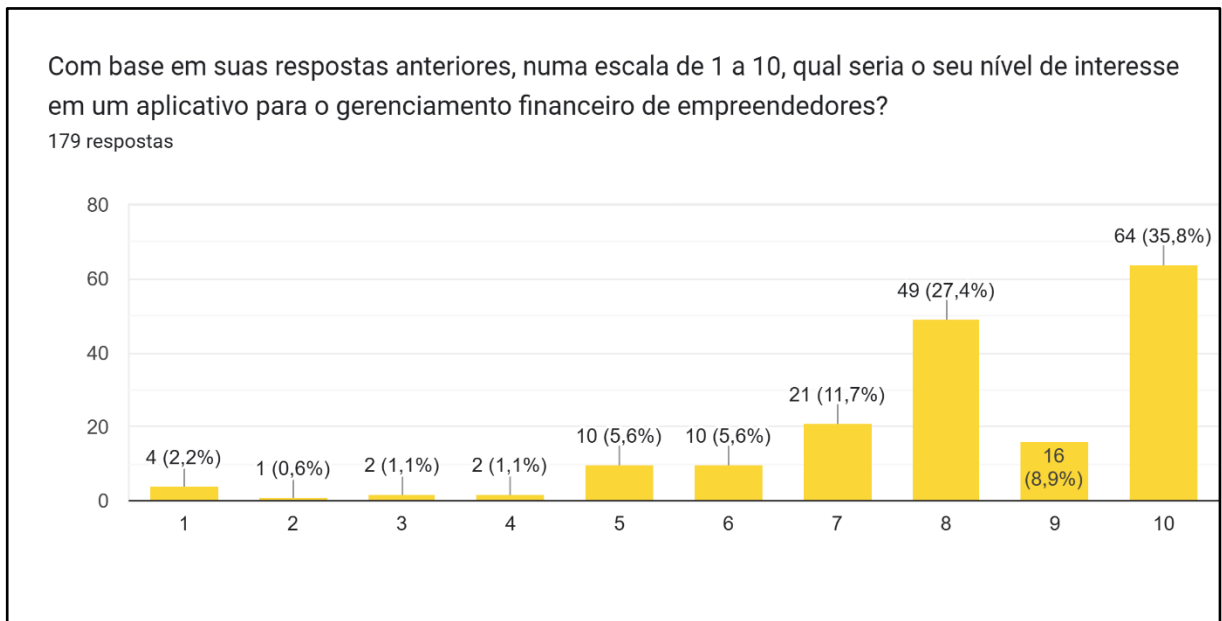
Figura 25 – Pergunta 26



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta complementou a anterior, permitindo identificar recursos que mantêm o usuário engajado. Algumas respostas indicaram ausência de suporte, dificuldade de personalização e falta de recursos como controle de clientes. Tais dados foram considerados para o planejamento das versões pagas e futuras atualizações do Trampay.

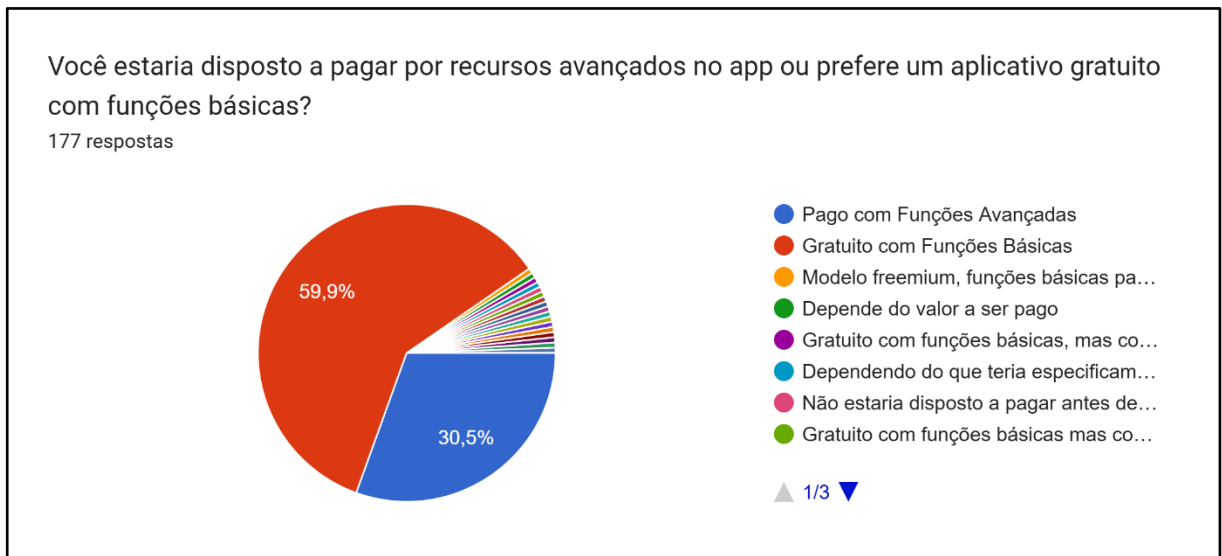
Figura 26 – Pergunta 27



Fonte: próprios autores, 2025

Essa pergunta foi fundamental para medir o grau de interesse geral pelo aplicativo. A maioria dos participantes atribuiu notas entre 8 e 10, revelando que existe uma demanda real e latente por uma solução como o Trampay. O alto nível de interesse valida o potencial de adesão da proposta no mercado.

Figura 27 – Pergunta 28

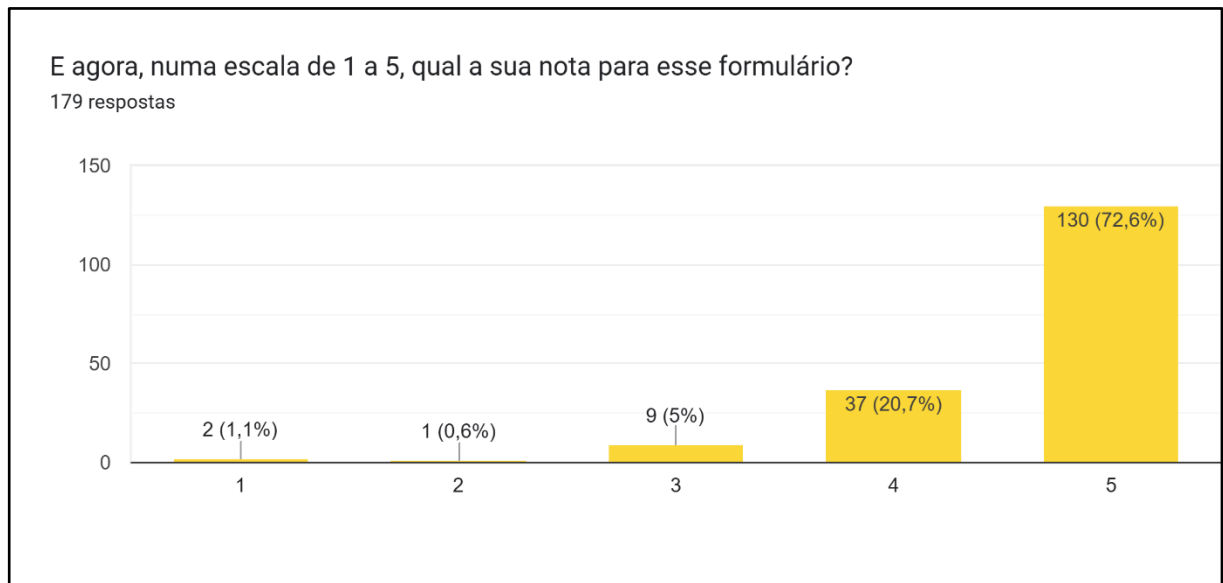


Fonte: próprios autores, 2025

Aqui, o objetivo foi verificar a aceitação do modelo de monetização freemium. As respostas ficaram equilibradas: cerca de metade dos usuários preferem um app gratuito, enquanto a outra metade está disposta a pagar por mais funcionalidades. Isso confirmou a estratégia de oferecer uma versão básica e outra por assinatura, entre R\$19,00 e R\$30,00 mensais.



Figura 28 – Pergunta 29



Fonte: próprios autores, 2025

Essa última pergunta foi feita para avaliar a experiência dos usuários com o próprio formulário. A maioria atribuiu notas entre 4 e 5, o que indicou que as perguntas foram bem elaboradas, compreendidas e consideradas relevantes. Esse resultado reforça a qualidade da pesquisa e a validade dos dados obtidos.

### 3.2 Análise de Resultados

Após analisar as 179 respostas obtidas no formulário, percebemos que as maiores dificuldades relatadas pelos participantes envolvem a precificação de serviços, o controle de despesas e a separação entre finanças pessoais e profissionais. Também foi identificado que muitos empreendedores ainda utilizam métodos manuais, como cadernos ou planilhas, ou sequer mantêm qualquer forma de controle financeiro, o que aumenta o risco de desorganização e endividamento.

Outro dado importante foi o interesse expressivo por funcionalidades como lembretes de vencimento, relatórios financeiros visuais, agenda de serviços e suporte jurídico-contábil. A maioria dos usuários também demonstrou interesse em recursos que auxiliem no planejamento e na tomada de decisões financeiras, como notificações de gastos fora do padrão, sugestões de precificação e projeções de fluxo de caixa. As respostas abertas reforçaram essas demandas e ainda trouxeram sugestões como controle visual de metas, integração com contas bancárias, emissão de boletos e orientações para lidar com momentos de crise ou crescimento.

Por fim, a aceitação da proposta do aplicativo foi muito positiva: a maioria dos participantes atribuiu notas entre 8 e 10 ao interesse pela ferramenta, e mostrou abertura para o modelo freemium, em que parte dos recursos seria gratuita e outros estariam disponíveis por assinatura. Esses resultados reforçam a viabilidade do Trampay como solução acessível, desejada e inovadora, desenhada de acordo com as reais necessidades de seus futuros usuários.

### **3.3 Legislação**

Tendo em vista a proposta de lidar com dados sensíveis e funções relacionadas a finanças, o Trampay exige atenção às legislações vigentes durante seu desenvolvimento. Entre as normas mais relevantes está a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD – Lei nº 13.709/2018), que estabelece diretrizes para a coleta, armazenamento e uso de dados pessoais, exigindo o consentimento do usuário e a transparência no tratamento dessas informações.

O Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965/2014) também é essencial, pois exige que plataformas digitais garantam a privacidade e a segurança dos dados dos usuários. Em relação à segurança da informação, a Lei do Crime Cibernético (Lei nº 12.737/2012) e a Lei do Sigilo Bancário (LC nº 105/2001) estabelecem punições para o uso indevido de dados e impõem o uso de criptografia para dados financeiros, especialmente quando houver integração com bancos por meio de APIs.

Do ponto de vista contábil e fiscal, o aplicativo precisa respeitar as Normas Brasileiras de Contabilidade (NBC), uma vez que apenas contadores certificados podem emitir documentos contábeis formais. A Lei do Simples Nacional (LC nº 123/2006) define regras específicas para MEIs, sendo relevante para orientar o conteúdo e as funcionalidades do app. Além disso, caso o Trampay ofereça serviços pagos, é necessário seguir as diretrizes do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990) e a Lei do ISS (LC nº 116/2003), que pode gerar incidência de tributos municipais sobre serviços digitais.

Por fim, para funcionalidades relacionadas a pagamentos e integração com instituições financeiras, o app deve seguir a Resolução nº 1/2020 do Banco Central, que regulamenta o Open Banking, garantindo segurança e interoperabilidade. A legalidade do Trampay, portanto, depende de sua adaptação a essas normas,

atuando como ferramenta de organização e educação financeira sem invadir competências exclusivas de contadores ou consultores autorizados.

## 4 METODOLOGIA

A metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto Trampay combinou diferentes abordagens práticas e teóricas, com o objetivo de garantir a eficácia do produto, a partir de uma construção colaborativa, validada e tecnicamente viável. O processo envolveu desde o levantamento de dados com o público-alvo até o planejamento, desenvolvimento técnico e testes com usuários reais.

### **Levantamento de Dados com o Público-Alvo:**

A primeira etapa metodológica consistiu na coleta de dados por meio de formulários digitais aplicados ao público em geral, com ênfase em trabalhadores autônomos e microempreendedores individuais. O objetivo dessa etapa foi identificar as principais dificuldades enfrentadas em relação à organização financeira, precificação, obrigações legais e gestão do dia a dia.

Os dados obtidos foram analisados quantitativamente e qualitativamente, servindo de base para o desenho das funcionalidades do aplicativo. As informações também ajudaram a compreender os níveis de letramento financeiro e digital do público-alvo, orientando as decisões sobre linguagem, acessibilidade e recursos visuais.

### **Planejamento com Kanban:**

Para a organização e acompanhamento das tarefas durante o desenvolvimento, foi utilizada a metodologia ágil *Kanban*, por meio das plataformas *Trello* e *Notion*. Essa escolha se deu pela praticidade visual e pela flexibilidade da ferramenta, sendo especialmente eficaz em projetos colaborativos e com entregas contínuas.

O quadro Kanban foi estruturado com as colunas:

- *Backlog*
- *A Fazer*
- *Em Andamento*
- *Concluído*

Cada funcionalidade foi transformada em um cartão, contendo nome da tarefa, responsável, prazo de entrega, checklist e observações relevantes. Esse sistema

garantiu melhor gestão de tempo, divisão de responsabilidades e rastreabilidade das etapas executadas.

### **Planejamento com Cronogramas e Diagrama de Gantt**

Além do Kanban, foi elaborado um *cronograma geral do projeto* com base em um *Diagrama de Gantt*, distribuindo as principais fases do desenvolvimento ao longo das semanas, desde a concepção inicial até a entrega final. O cronograma incluiu de forma compacta:

- Levantamento de dados e análise de necessidades
- Planejamento e design das funcionalidades
- Prototipagem inicial
- Desenvolvimento técnico
- Testes internos e correções
- Testes com usuários e validação
- Documentação final

Essa abordagem temporal permitiu controlar prazos, priorizar etapas críticas e prever possíveis gargalos, contribuindo para a execução fluida do projeto.

### **Prototipagem e Design da Solução:**

Com base nos dados levantados, foram desenvolvidos protótipos navegáveis utilizando ferramentas como *Figma*, com o intuito de validar a experiência do usuário (UX) e a organização visual da interface (UI) antes do início do desenvolvimento técnico. Esses protótipos passaram por revisões internas e foram apresentados a usuários para feedback inicial.

A prototipagem possibilitou testar a clareza das informações, a disposição dos botões, a hierarquia de navegação e a harmonia estética do aplicativo. As sugestões de melhoria coletadas nessa etapa foram incorporadas ao design definitivo.

### **Pesquisa sobre Legislação e Regras Contábeis para implementação das funcionalidades:**

Uma etapa essencial da metodologia envolveu o levantamento e análise de *leis, normas fiscais e contábeis* aplicáveis a microempreendedores e trabalhadores autônomos no Brasil. Foram estudadas fontes como:

- O regime do *Microempreendedor Individual (MEI)*
- Obrigações fiscais mensais (DAS, declaração anual)
- Noções de \*margem de contribuição, *lucro líquido* e *regime de caixa*
- Aspectos legais básicos sobre prestação de serviço, emissão de recibos e informalidade

\*Estudos de leis e normas são revisadas a fim de garantir que o projeto não atue de maneira ilegal.

Essas informações foram organizadas e utilizadas para alimentar os conteúdos do aplicativo (como dicas, IA de apoio e área educacional), além de servir como base lógica para funcionalidades como o sistema de precificação e o controle financeiro.

#### **4.1 Divisão de Papéis**

Para garantir organização, produtividade e cumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma do projeto, a equipe optou por uma divisão estratégica de funções com base nas competências e afinidades de cada integrante. O projeto foi segmentado em subtópicos principais, cada um liderado por um membro responsável, favorecendo a autonomia, o foco e a fluidez no desenvolvimento das atividades.

A liderança geral do projeto e da monografia ficou a cargo de João Queiroz, responsável por coordenar todas as etapas do trabalho, assegurar a integração entre os diferentes setores e acompanhar o cumprimento de prazos. João também mediou a comunicação entre os membros e é responsável por garantir a coesão textual e técnica da documentação.

A área de design ficou sob responsabilidade de Sophia Marques, que conduziu a criação da identidade visual do aplicativo, os protótipos desenvolvidos em Figma, além da estrutura e organização da interface (UI). Sua atuação também garantiu que os princípios de usabilidade (UX) fossem respeitados, tornando a aplicação intuitiva e acessível para o público-alvo.

As atividades de programação e desenvolvimento técnico foram executadas por Matheus Quaresma e Tales Jardim, que trabalharam de forma colaborativa na codificação do aplicativo em *React Native*, integração com o banco de dados *Firebase*, implementação das funcionalidades principais e realização de testes técnicos ao longo do processo.

A parte de análise de dados e marketing foi liderada por Maria Fernanda, responsável pela elaboração, aplicação e interpretação dos formulários utilizados no levantamento de dados com o público-alvo. Ela também contribui para a definição das estratégias de comunicação, além de apoiar a produção de conteúdo educacional e informativo dentro do app, voltado ao fortalecimento da educação financeira e contábil.

Essa organização permite que as tarefas sejam executadas de forma simultânea e coordenada, respeitando os prazos do cronograma e promovendo o envolvimento eficaz de cada membro na construção do projeto Trampay.

#### 4.2 Cronogramas de Entrega

O cronograma do projeto foi planejado com base nas aulas e entregas definidas pela coordenação do curso, respeitando a divisão por bimestres e o desenvolvimento progressivo do projeto. A seguir, estão listadas as atividades e suas datas de execução:

Tabela 2 – Cronogramas de entrega

| ATIVIDADE | OBJETIVO                            | DATA DE CONCLUSÃO |
|-----------|-------------------------------------|-------------------|
| #00       | Definição do Grupo                  | 14/02/2025        |
| #01       | Levantamento de 3 propostas         | 21/02/2025        |
| #02       | Refinamento de Ideias               | 28/02/2025        |
| #03       | Métodos de Pesquisa                 | 06/03/2025        |
| #03.1     | Análise do Forms                    | 20/03/2025        |
| #04       | Pesquisa Bibliográfica              | 20/03/2025        |
| #05       | Pesquisa sobre Legislações e Normas | 20/03/2025        |

|     |                                |            |
|-----|--------------------------------|------------|
| #06 | Pesquisa e Compilação de Dados | 04/04/2025 |
| #07 | Pesquisa de Mercado            | 25/04/2025 |
| #08 | Procedimentos Metodológicos    | 30/03/2025 |
| #09 | Problematização e Solução      | 08/05/2025 |
| #10 | Objetivos Gerais e Específicos | 08/05/2025 |
| #11 | Justificativa                  | 08/05/2025 |
| #12 | Construção Metodológica        | 08/05/2025 |

Fonte: Próprios autores, 2025

### 4.3 Carga Horária

Distribuída entre atividades de planejamento, pesquisa, desenvolvimento, testes e elaboração da documentação, a carga horária do TCC é de 120 horas. A divisão estimada está descrita na tabela abaixo:

Tabela 3 – Cargas Horárias

| <b>Atividade</b>                 | <b>Carga Horária Estimada</b> |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Planejamento e Reuniões em Grupo | 10h                           |
| Pesquisa de Campo e Teórica      | 15h                           |
| Levantamento de Requisitos       | 10h                           |
| Criação do Protótipo             | 20h                           |



|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| Desenvolvimento Técnico do App     | 30h  |
| Testes e Melhorias                 | 10h  |
| Escrita da Monografia              | 15h  |
| Apresentação e Preparação do Pitch | 10h  |
| Total Geral                        | 120h |

Fonte: Próprios autores, 2025

## **5 INICIALIZAÇÃO**

### **5.1 O Aplicativo Trampay**

O Trampay é um aplicativo mobile desenvolvido com o objetivo de atender microempreendedores e trabalhadores autônomos que enfrentam dificuldades no controle financeiro de seus negócios. A proposta surgiu a partir da identificação de lacunas no acesso a ferramentas acessíveis para a gestão de caixa, precificação, organização econômica e orientação jurídica. Ao considerar o alto índice de informalidade no Brasil (38,6% no 4º trimestre de 2024, segundo a PNAD Contínua/IBGE), o Trampay se apresenta como uma solução inovadora, acessível e de grande impacto social.

### **5.2 Dados da Empresa**

#### **5.2.1 Razão Social**

A razão social do projeto Trampay foi definida como TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA, sigla formada pelas sílabas iniciais dos membros da equipe. A escolha do modelo LTDA (limitada) está relacionada ao formato jurídico que oferece maior segurança aos sócios, pois separa os bens pessoais do patrimônio da empresa. Essa configuração é ideal para um negócio que pretende operar com responsabilidade financeira, organização fiscal e potencial de crescimento. A razão social reflete o compromisso com a legalidade e o profissionalismo na atuação no mercado de soluções tecnológicas para gestão financeira.

#### **5.2.2 Nome Fantasia**

O nome fantasia adotado é Trampay, junção das palavras “trampo” (gíria popular para trabalho) e “pay” (pagamento, em inglês). O nome foi escolhido por sua simplicidade, fácil pronúncia e associação direta à proposta do aplicativo: facilitar a vida financeira de quem trabalha por conta própria. Assim, a identidade popular do Trampay transmite acessibilidade, praticidade e tecnologia, tornando-se uma marca memorável e compatível com seu público-alvo (microempreendedores e trabalhadores autônomos).

## 5.3 Identidade Visual

### 5.3.1 Logo

Figura 29 – Logotipo



Fonte: próprios autores, 2025

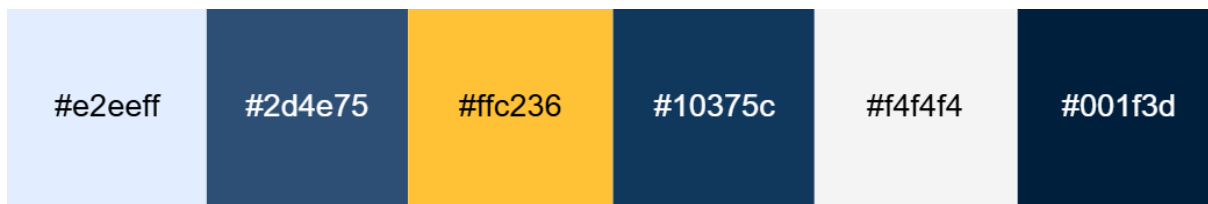
Figura 30 – Logotipo (modo escuro)



Fonte: próprios autores, 2025

### 5.3.2 Paleta de Cores

Figura 31 – Paleta de cores



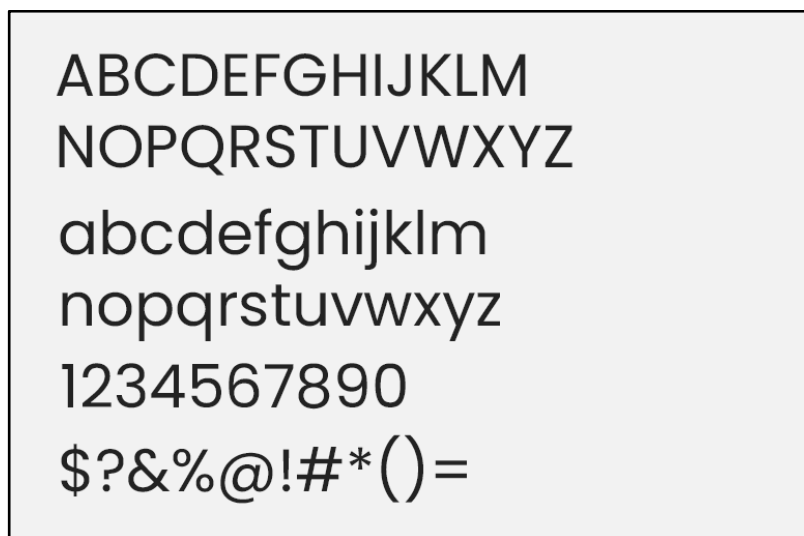
Fonte: próprios autores, 2025

### 5.3.3 Psicologia das Cores

- **Azul claro (#e2eeff):** Transmite tranquilidade e estabilidade, representando a sensação de confiança e serenidade que o Trampay proporciona aos microempreendedores ao lidar com o controle de suas finanças.
- **Azul médio (#2d4e75):** Reforça credibilidade e confiança, representando profissionalismo, seriedade e autoridade. Muito utilizado em negócios e bancos.
- **Amarelo (#ffc236):** Atrai o olhar e estimula criatividade, além de contrastar com o azul, representando otimismo, energia, prosperidade e atenção.
- **Azul escuro (#10375c):** Representa seriedade e confiança. Essa tonalidade reforça o caráter estratégico e técnico do Trampay, equilibrando o impacto visual do amarelo e consolidando a identidade da marca como moderna e profissional.
- **Cinza claro (#f4f4f4):** Utilizado para evitar poluição visual, permitindo destaque de outros elementos. Representa equilíbrio, neutralidade e sofisticação discreta.
- **Azul profundo (#001f3d):** Serve como base para elementos de contraste e ênfase, transmitindo poder, autoridade e estabilidade, reforçando a presença digital do Trampay.

### 5.3.4 Tipografia

Figura 32 – Tipografia (Poppins)



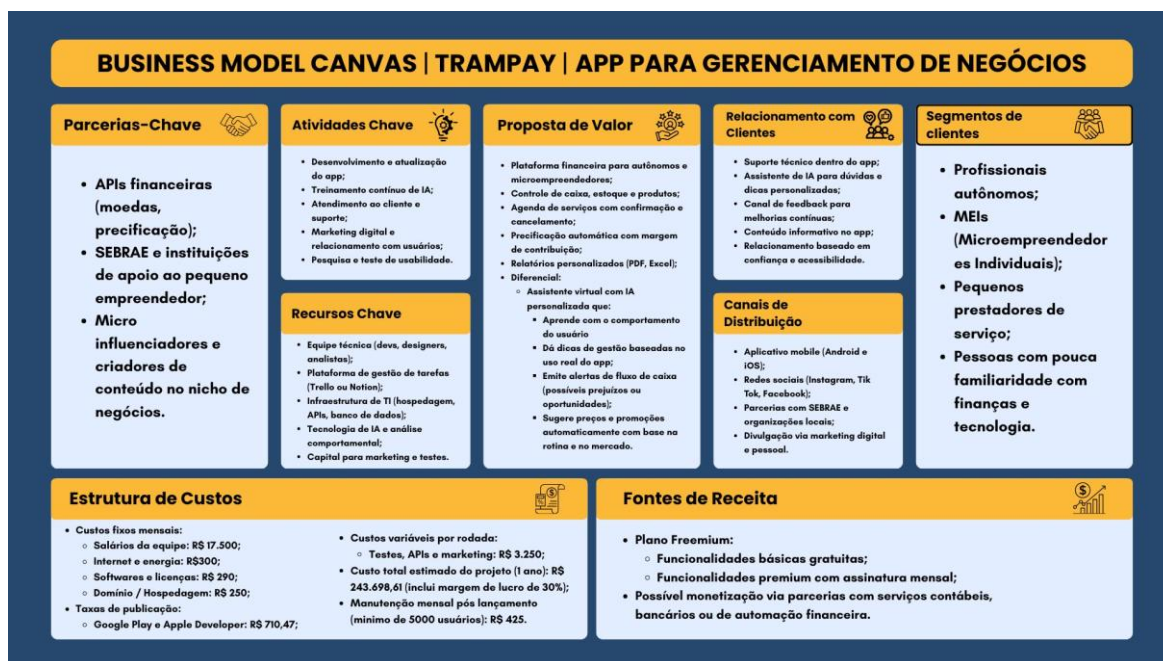
Fonte: dafontfree.io. Disponível em: <https://www.dafontfree.io/poppins-font-family/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

#### **5.4 Missão, Visão e Valores**

O Trampay foi criado com base em um propósito social claro: democratizar o acesso a ferramentas de organização financeira para profissionais autônomos e pequenos empreendedores. A missão do projeto é auxiliar esses trabalhadores a conquistarem maior estabilidade econômica por meio da educação financeira prática e acessível. A visão da equipe é tornar o Trampay uma referência nacional no suporte a trabalhadores do setor informal até o ano de 2030, contribuindo para a redução do endividamento e a formalização de negócios. Os valores que norteiam o desenvolvimento do aplicativo incluem: autonomia, ao permitir que o usuário controle suas finanças de forma independente; inclusão, por considerar as necessidades de públicos com baixo letramento digital e renda limitada; inovação, ao incorporar inteligência artificial a ferramentas modernas; acessibilidade, tanto na usabilidade quanto no custo; e impacto social, refletido no objetivo maior de transformar a realidade e renda no Brasil.

#### **5.5 Quadro Canvas**

Figura 33 – Business Model Canvas



Fonte: Próprios autores, 2025

O *Business Model Canvas* do Trampay foi estruturado com base nas principais demandas identificadas na pesquisa de campo. O projeto tem como proposta de valor uma solução acessível, prática e inteligente para gestão financeira de microempreendedores e trabalhadores autônomos. O Canvas apresenta elementos como segmentos de clientes (profissionais informais e MEIs), as parcerias chaves (APIs financeiras, serviços em nuvem), canais de distribuição (lojas de aplicativos e redes sociais), e fontes de receita (modelo freemium com assinatura). Essa ferramenta possibilitou a visualização clara e lógica do negócio, contribuindo para o direcionamento estratégico do desenvolvimento do projeto)

### 5.5.1 Plano de Negócios

O plano de negócios do Trampay visa consolidar a viabilidade técnica e comercial do aplicativo. A equipe identificou um público-alvo com alta demanda por controle de fluxo de caixa, precificação e apoio contábil, conforme os dados levantados em pesquisa com 179 pessoas. A estrutura de custos foi baseada em estimativas realistas de desenvolvimento, hospedagem e manutenção. A monetização será feita pelo modelo freemium, oferecendo funções básicas gratuitamente e avançadas por assinatura única de R\$24,90. A estruturação ainda contempla

propostas de investimento para parceiros interessados, incluindo opções como licenciamento, coinvestimento e MVP funcional.

## **5.6 Pesquisa de Mercado**

### **5.6.1 Concorrentes Diretos**

Os principais concorrentes diretos do Trampay são aplicativos e plataformas de gestão financeira como *Organizze*, *Omie*, *Bling*, *NED*, *Fluca*, *VHSYS*, *FinançasFácil*, *GestãoClick* e *Nex*. Essas soluções oferecem funcionalidades como controle de fluxo de caixa, emissão de notas fiscais, controle de estoque e relatórios financeiros. No entanto, muitas delas são voltadas para empresas de médio porte, com interfaces mais complexas ou planos pagos inacessíveis para autônomos iniciantes. Isso abre espaço para o Trampay como uma solução mais focada, leve e acessível.

### **5.6.2 Concorrentes Indiretos**

Entre os concorrentes indiretos estão plataformas mais amplas de gestão empresarial, como *Linx S.A.* e programas como *Mastercard Business Bonus*. Essas soluções oferecem serviços de produtividade e gestão, mas não têm foco exclusivo em finanças pessoais ou autônomos. Por isso, o Trampay diferencia-se por atender um nicho específico com necessidades práticas e cotidianas relacionadas à precificação, caixa e dúvidas fiscais.

### **5.6.3 Funcionalidades Semelhantes**

Alguns concorrentes já oferecem recursos semelhantes aos do Trampay, como controle de receitas e despesas, relatórios e agendamento de serviços. No entanto, essas funcionalidades, muitas vezes, são fragmentadas, exigem múltiplas plataformas ou são pouco intuitivas para iniciantes. O Trampay propõe reunir tudo isso em um só aplicativo, com foco na experiência do usuário autônomo.

### **5.6.4 Funcionalidades Inovadoras**

O diferencial do Trampay está em funcionalidades como:

- Precificação por margem de contribuição, com simulações automáticas;
- Conversão de moedas com cálculo de VET (Valor Efetivo Total);
- Suporte via inteligência artificial para dúvidas jurídicas e contábeis;

- Controle de caixa, com alertas, relatórios, gráficos e o registro do fluxo de entradas e saídas financeiras.

Essas funcionalidades foram escolhidas com base nas demandas observadas em pesquisa, e sua viabilidade técnica foi confirmada por meio de testes e estudos de integração com APIs. Elas colocam o Trampay em vantagem ao oferecer uma solução robusta, acessível e personalizada.

## **5.7 Estruturação de Custos**

A estrutura de custos do Trampay foi calculada considerando o período de 10 meses de desenvolvimento, com 800 horas totais estimadas. Os custos fixos somam R\$ 183.500,00, incluindo salários, assinaturas de software, hospedagem e infraestrutura. Já os custos variáveis, como testes de usabilidade, marketing e integrações externas, totalizam R\$ 3.250,00. A margem de lucro esperada é de 30%, elevando o valor final estimado do projeto para R\$ 243.698,61. O grupo também propôs três modelos de investimento: licença única, coinvestimento (parceria 50/50) e entrega de MVP funcional. A manutenção mensal pós-lançamento foi estimada em R\$ 425,00, garantindo sustentabilidade financeira e atualização contínua do produto.

## **5.8 Funcionalidades Incluídas**

As funcionalidades desenvolvidas para o aplicativo Trampay foram cuidadosamente planejadas a partir das necessidades reais identificadas durante a pesquisa de campo com trabalhadores autônomos e pequenos empreendedores individuais. Ao longo do projeto, observou-se que esse público enfrenta desafios contínuos relacionados ao controle financeiro, gestão operacional, precificação, acompanhamento de estoque, atendimento ao cliente e compreensão dos impostos que incidem sobre suas atividades. Além disso, a constante instabilidade econômica e a variação de índices financeiros, câmbio, criptomoedas e taxas de mercado tornam ainda mais evidente a necessidade de ferramentas acessíveis e centralizadas para auxiliar na tomada de decisões.

Diante desse cenário, o Trampay foi estruturado como uma solução completa, capaz de integrar diversas funcionalidades em um único ambiente digital. O sistema combina recursos de gestão financeira, agenda profissional, controle de insumos, consultas inteligentes e análises orientadas por Inteligência Artificial, tudo isso



apoiado por uma arquitetura técnica robusta composta por React Native no *frontend*, *Node.js* e *C#* no backend, e banco de dados MySQL hospedado no serviço cloud *AlwaysData*. Além disso, o aplicativo se integra a uma série de APIs externas confiáveis, responsáveis por fornecer dados atualizados sobre câmbio, índices de mercado, impostos, informações geográficas e monitoramento de ativos financeiros.

Cada funcionalidade foi pensada para suprir uma dor específica do público-alvo, mas também para dialogar harmonicamente com as demais partes do sistema, formando um ecossistema completo de apoio ao profissional autônomo. Dessa forma, o Trampay não apenas organiza informações importantes do dia a dia, mas também transforma dados brutos em conhecimento aplicável, oferecendo clareza, controle e previsibilidade para decisões operacionais e financeiras.

A seguir, são apresentadas detalhadamente todas as funcionalidades que compõem o aplicativo, suas finalidades e justificativas técnicas, demonstrando a profundidade e a relevância de cada módulo no contexto geral da solução:

- **FI01 — Cadastro de Usuário:**

O cadastro de usuário permite que novos profissionais criem uma conta na plataforma informando dados essenciais, como e-mail e senha. Durante esse processo, o sistema aplica validações estruturais, verificação de duplicidade no banco de dados MySQL e criptografia da senha utilizando algoritmos seguros antes de armazená-la. A funcionalidade foi projetada para garantir segurança, confiabilidade e adequação às normas de proteção de dados previstas na LGPD, permitindo ao usuário iniciar sua jornada no aplicativo sem riscos de exposição de informações sensíveis.

- **FI02 — Login / Autenticação:**

O processo de autenticação é responsável por validar as credenciais do usuário, garantindo que somente pessoas autorizadas acessem o sistema. Após a verificação de e-mail e senha, o backend gera um token de sessão seguro, usado para identificar o usuário durante todo o uso do app. Essa abordagem combina boas práticas de segurança com alta performance, evitando acessos indevidos e garantindo integridade dos dados.

- **FI03 — Recuperação de Senha:**

A recuperação de senha oferece um mecanismo seguro para redefinição de credenciais esquecidas. O usuário solicita o processo por e-mail e recebe um link ou código temporário, que deve ser validado antes da criação de uma nova senha. Esse recurso é fundamental para manter o acesso contínuo ao serviço e reduzir riscos de bloqueios ou perda de conta, além de seguir normas de segurança aplicadas em sistemas modernos.

- **FI04 — Onboarding Inicial:**

O onboarding consiste em uma sequência de telas introdutórias cujo objetivo é orientar o usuário em seus primeiros passos dentro do aplicativo. As telas apresentam as funções mais importantes do Trampay, destacando seus benefícios e explicando como cada módulo opera. Esse processo melhora a usabilidade inicial, reduz a curva de aprendizado e permite que o usuário pule o tutorial caso já esteja familiarizado com o sistema.

- **FI05 — Termos de Uso e Política de Privacidade:**

Esta funcionalidade exibe ao usuário os documentos legais referentes ao funcionamento da aplicação, incluindo Termos de Uso e Política de Privacidade. O aceite é obrigatório para iniciar o uso, garantindo transparência e conformidade com a legislação vigente, especialmente a LGPD. Além disso, assegura que o usuário compreenda como seus dados serão coletados, tratados, armazenados e protegidos.

- **FI06 — Dashboard Inicial:**

A tela de dashboard funciona como centro de controle do aplicativo. Ela reúne, em um único local, informações essenciais como próximas atividades da agenda, avisos financeiros, lembretes, mensagens da IA e indicadores resumidos do fluxo de caixa. Dessa forma, o usuário obtém uma visão geral de sua rotina profissional logo ao iniciar o app, acelerando a tomada de decisão e melhorando a organização diária.

- **FI07 — Agenda de Serviços:**

A agenda possibilita ao usuário organizar seus compromissos profissionais de forma clara e dinâmica. Nela é possível cadastrar atendimentos, reagendar horários, visualizar datas futuras e cancelar serviços. Com integração a notificações, o sistema relembra o usuário sobre compromissos importantes e evita esquecimentos, contribuindo para uma rotina mais eficiente e profissional.

- **FI08 — Gerenciamento de Serviços Pessoais:**

Permite que o profissional cadastre e administre os serviços que oferecem, como descrição, duração e preço base. Essa funcionalidade organiza o portfólio de serviços e facilita o vínculo entre o que é ofertado e os agendamentos realizados, tornando o controle operacional mais rápido e evitando inconsistências.

- **FI09 — Gerenciamento de Clientes:**

O módulo de clientes disponibiliza ferramentas para registrar informações pessoais, histórico de atendimentos, observações e preferências. O sistema permite a consulta rápida de dados, facilitando a fidelização e ajudando o profissional a personalizar o atendimento com base no comportamento e nas necessidades de cada cliente.

- **FI10 — Gerenciamento de Estoque:**

Esse módulo permite registrar produtos e insumos, controlar quantidades, registrar entradas e saídas e acompanhar alertas de baixo estoque. É essencial para profissionais que utilizam materiais em seus serviços, evitando a falta de insumos e permitindo uma gestão mais eficiente dos recursos utilizados no dia a dia.

- **FI11 — Gerenciamento de Equipamentos:**

Essa funcionalidade registra equipamentos utilizados pelo profissional, armazenando informações sobre manutenção, datas de revisão, garantia e custos de operação. O controle de equipamentos evita falhas inesperadas, permite acompanhar tempo de uso e auxilia na tomada de decisão sobre consertos ou reposições.

- **FI12 — Fluxo de Caixa:**

O fluxo de caixa é responsável por registrar e organizar todas as movimentações financeiras do usuário, seja entradas (receitas) ou saídas (despesas). A tela apresenta histórico detalhado, categorias, filtros e informações financeiras agrupadas. O módulo também exibe gráficos e estatísticas que permitem ao usuário visualizar seu desempenho financeiro ao longo do tempo.

- **FI13 — Gráficos Financeiros:**

Essa funcionalidade apresenta análises visuais, como gráficos de barras, pizza e linha, permitindo a interpretação de dados financeiros de forma intuitiva. O usuário

pode acompanhar crescimento, oscilações, categorias de despesas e tendências, facilitando o entendimento do cenário econômico do seu negócio.

- **FI14 — Simulador de Taxas e Impostos:**

Ferramenta destinada ao cálculo de custos tributários e taxas incidentes sobre serviços e operações financeiras. Utiliza APIs da Receita Federal e parâmetros atualizados para simular cenários realistas, permitindo ao profissional entender o impacto dos impostos sobre seu lucro e tomar decisões mais assertivas.

- **FI15 — Precificação Automática:**

Recurso avançado que calcula automaticamente o preço ideal de um serviço, levando em consideração custos diretos, indiretos, margem de contribuição, impostos e metas de rentabilidade. A funcionalidade reduz erros comuns de precificação e garante que o profissional não trabalhe com prejuízo. FI16 — Conversor Internacional: Permite ao usuário converter valores entre diversas moedas utilizando taxas atualizadas em tempo real, incluindo cálculo do Valor Efetivo Total (VET) quando necessário. É útil para profissionais que acompanham indicadores financeiros ou realizam cobranças/planejamentos com base em moedas estrangeiras.

- **FI17 — Cotação de Criptomoedas:**

Consulta o preço atual, variação percentual e outros indicadores de moedas digitais. A integração com APIs do mercado financeiro garante informações atualizadas e auxilia o profissional em análises ou investimentos pessoais.

- **FI18 — Cotação de Ações e Bolsa de Valores:**

Permite acompanhar ações, índices e o movimento da bolsa. Exibe preços atualizados, variações e dados relevantes para profissionais que investem ou utilizam referências do mercado para decisões financeiras.

- **FI19 — Assistente de Inteligência Artificial:**

Integração com a API do Gemini para responder dúvidas em tempo real, interpretar dados financeiros, fornecer recomendações personalizadas e explicar regras tributárias. O assistente analisa o contexto do usuário e retorna orientações elaboradas, funcionando como um apoio técnico e consultivo automático.

- **FI20 — Lembretes e Notificações:**

Sistema que envia alertas automáticos sobre compromissos da agenda, atualizações de estoque, movimentações financeiras e prazos importantes. Essa funcionalidade ajuda o usuário a manter sua rotina organizada e a não perder eventos essenciais.

- **FI21 — Relatórios e Exportações:**

Permite gerar relatórios estruturados sobre fluxo de caixa, clientes, estoque e serviços. O sistema possibilita exportação em PDF ou CSV, facilitando análise externa, auditorias ou compartilhamento com contadores.

- **FI22 — Integração com APIs Externas:**

Responsável por conectar o Trampay às diversas APIs utilizadas: financeiras, tributárias, geográficas, bolsas, criptomoedas e APIs próprias. Através dessa funcionalidade, o sistema recebe dados atualizados que alimentam módulos como conversão, cotação, impostos e IA.

- **FI23 — Configurações do Usuário:**

Permite alterar dados pessoais, ajustar acessibilidade, modificar tema do aplicativo (claro/escuro), configurar permissões de notificações e gerenciar assinaturas e pagamentos, dando total autonomia ao usuário.

- **FI24 — Backup e Recuperação de Dados:**

Executa rotinas periódicas de backup no servidor (AlwaysData) e permite restaurar informações em caso de falhas, mudança de celular ou problemas de sincronização. Garante continuidade e preservação dos dados do usuário.

# 6 DESENVOLVIMENTO

## 6.1 Protótipo - Aplicativo Mobile

Figura 34 – Telas Cadastro e Login

Crie uma  
Conta

Já tem uma conta? [Clique aqui.](#)

NOME

Jiara Martins

EMAIL

hello@reallygreatsite.com

SENHA

\*\*\*\*\*

Criar

Entre na  
sua Conta

Sign in to continue.

EMAIL

hello@reallygreatsite.com

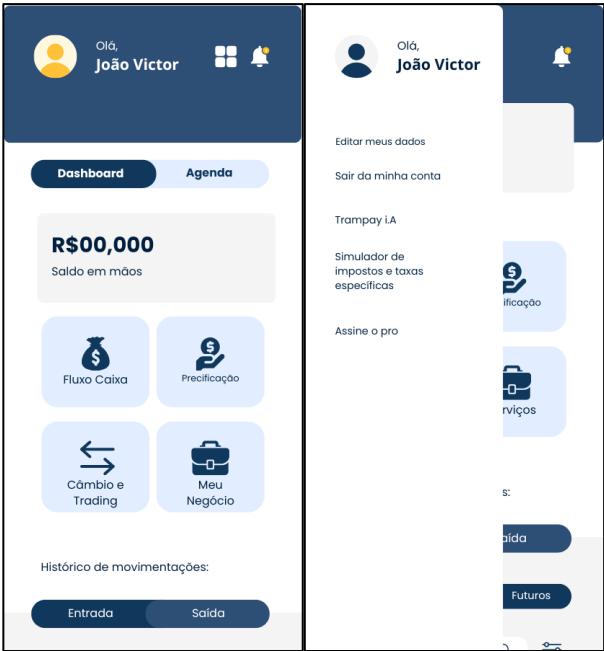
SENHA

\*\*\*\*\*

Entrar

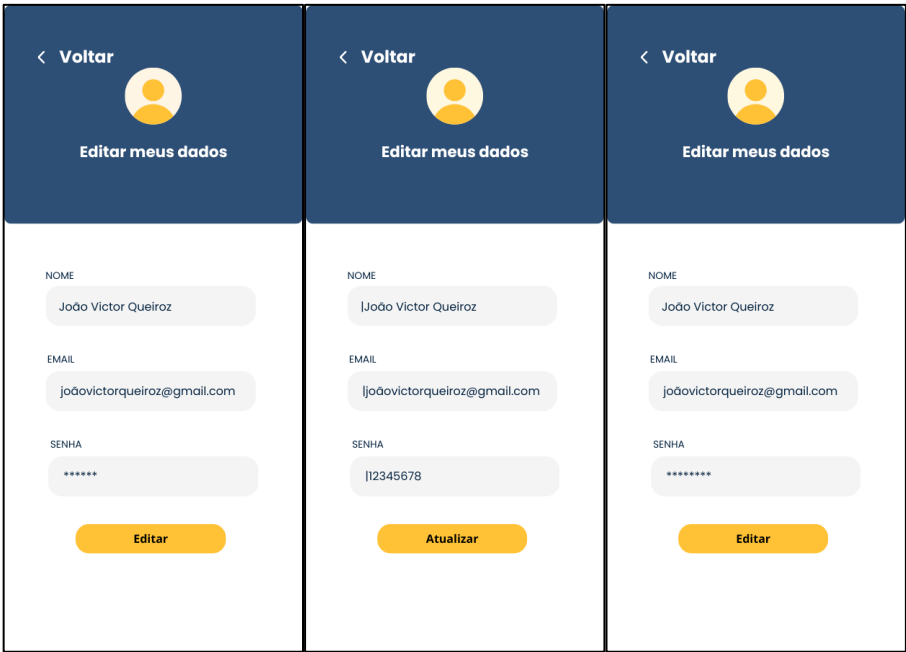
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 35 – Tela Inicial



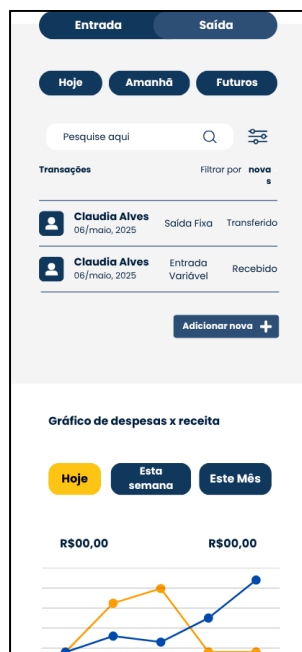
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 36 – Telas de Dados



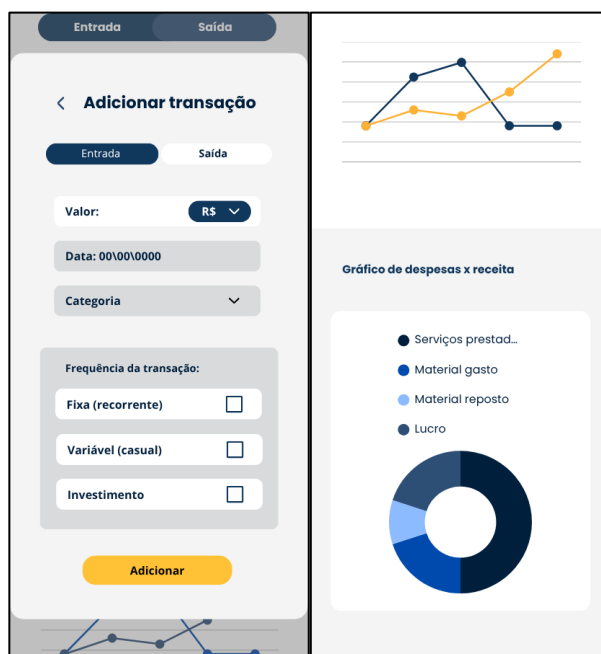
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 37 – Telas de Controle de Entradas e Saídas



Fonte: Próprios autores, 2025

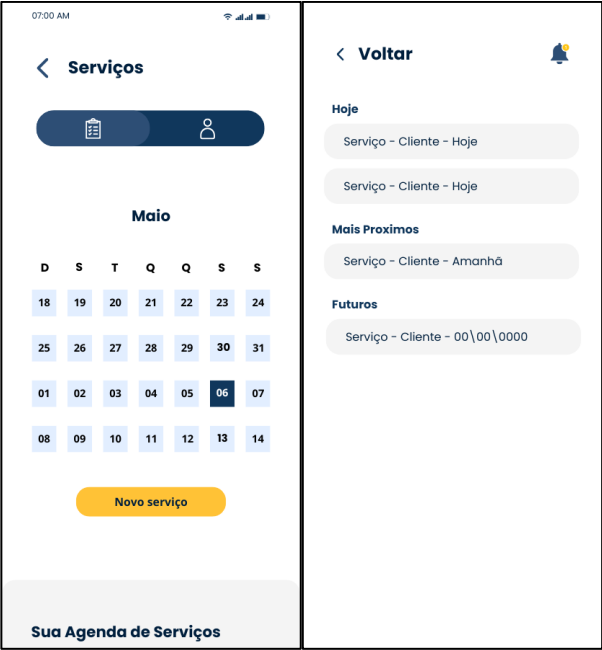
Figura 38 – Telas Adição de Transações e Gráficos de Despesas x Receita



Fonte: Próprios autores, 2025

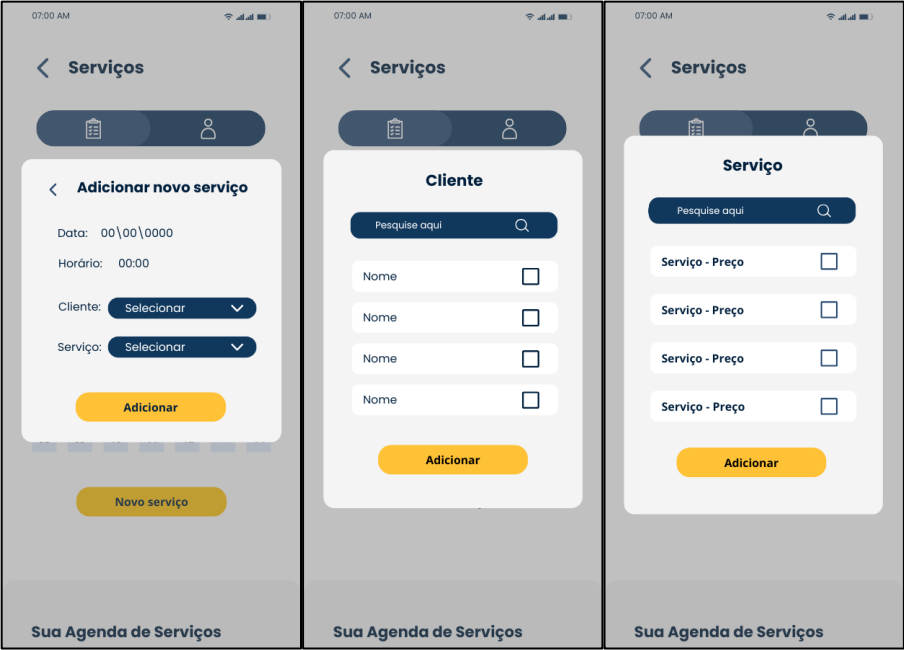
Figura 39 – Telas de Serviços





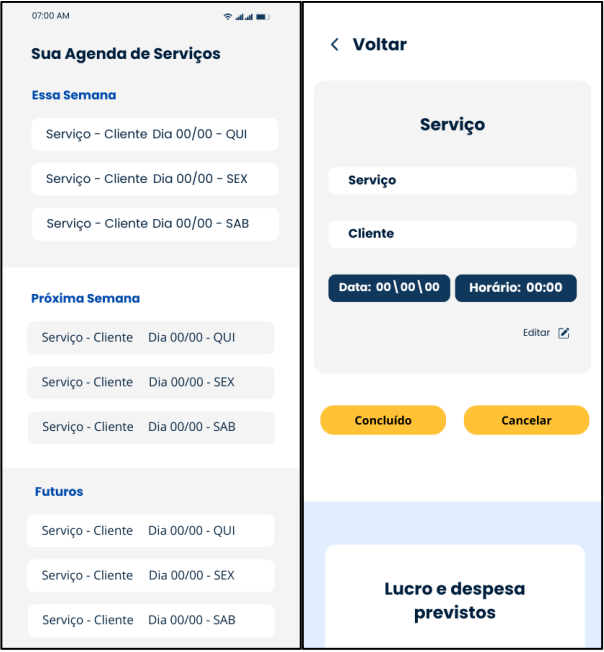
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 40 – Telas de Adição de Serviços



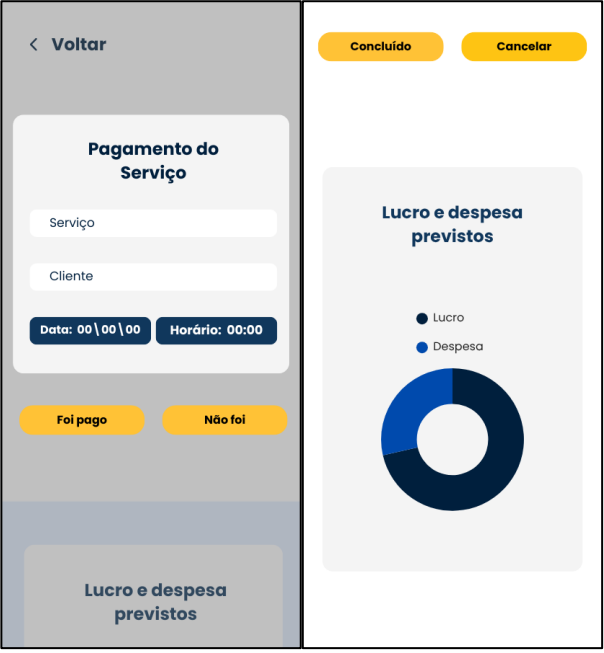
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 41 – Telas de Agenda de Serviços



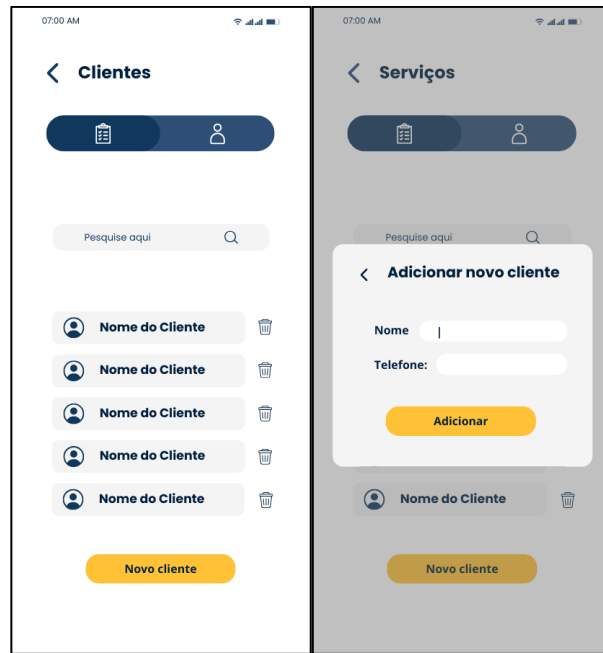
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 42 – Telas de Pagamento de Serviços



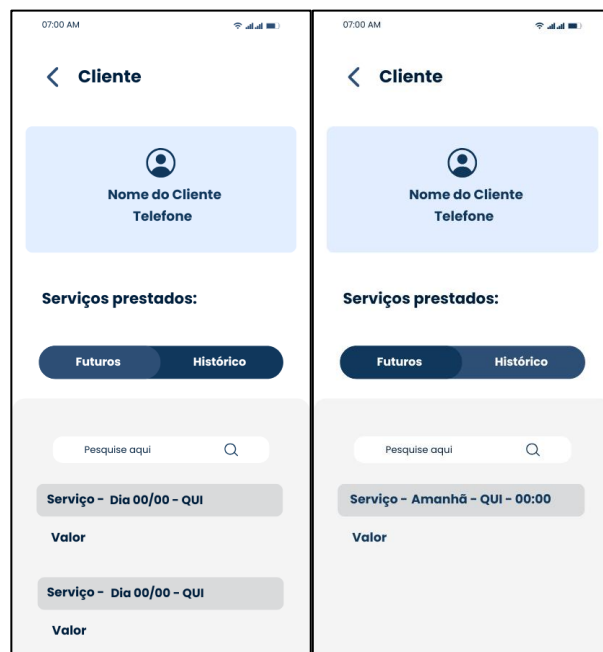
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 43 – Tela de Clientes e Adição de Clientes



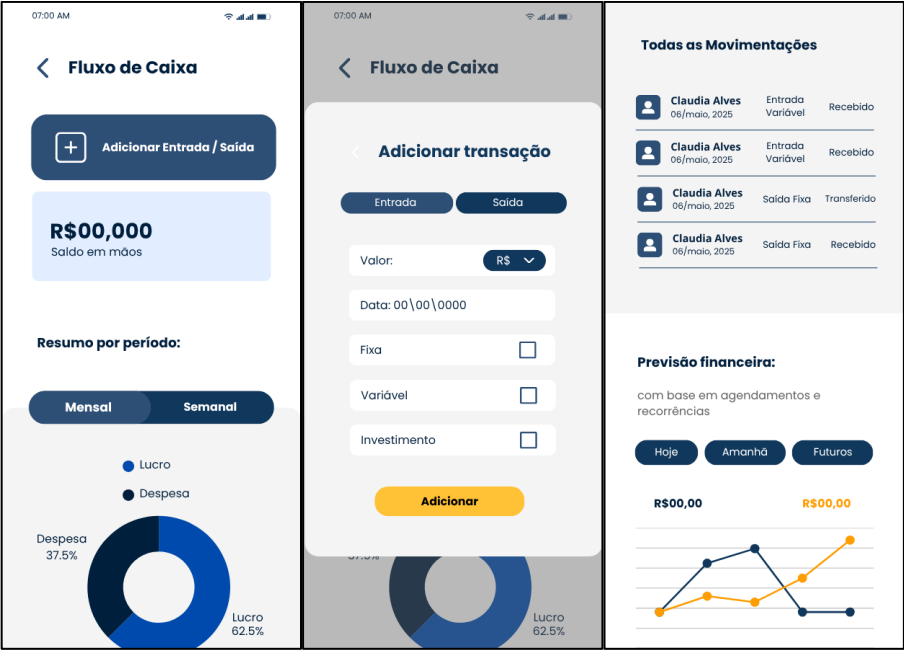
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 44 – Telas de Histórico de Clientes



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 45 – Telas de Fluxo de Caixa



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 46 – Telas de Precificação



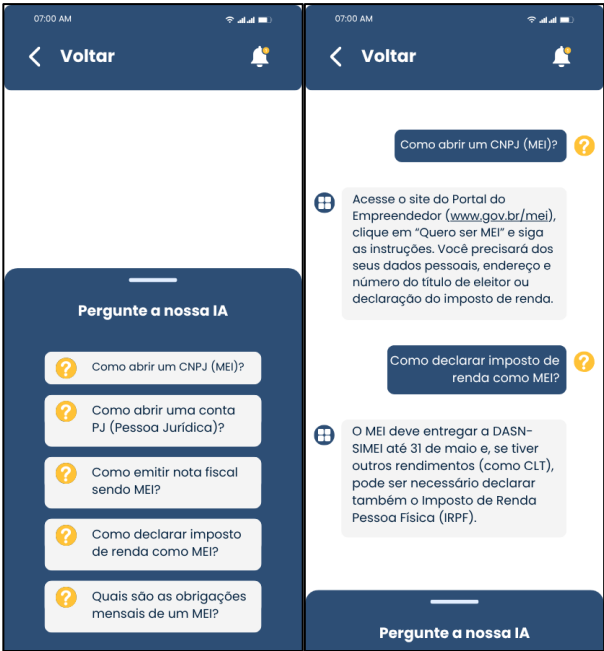
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 47 – Telas de Conversão de Moedas



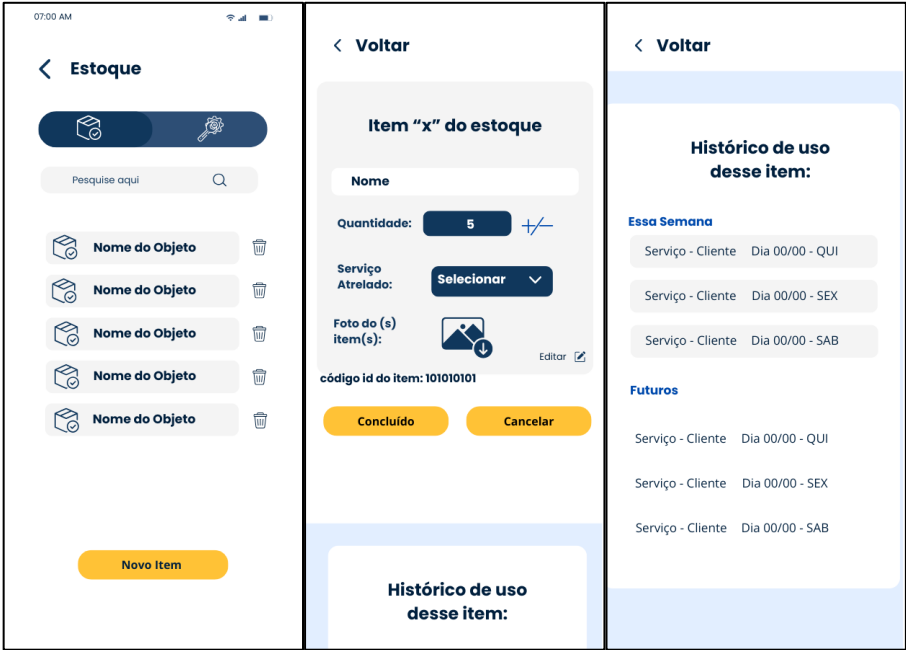
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 48 – Telas de Perguntas (com IA)



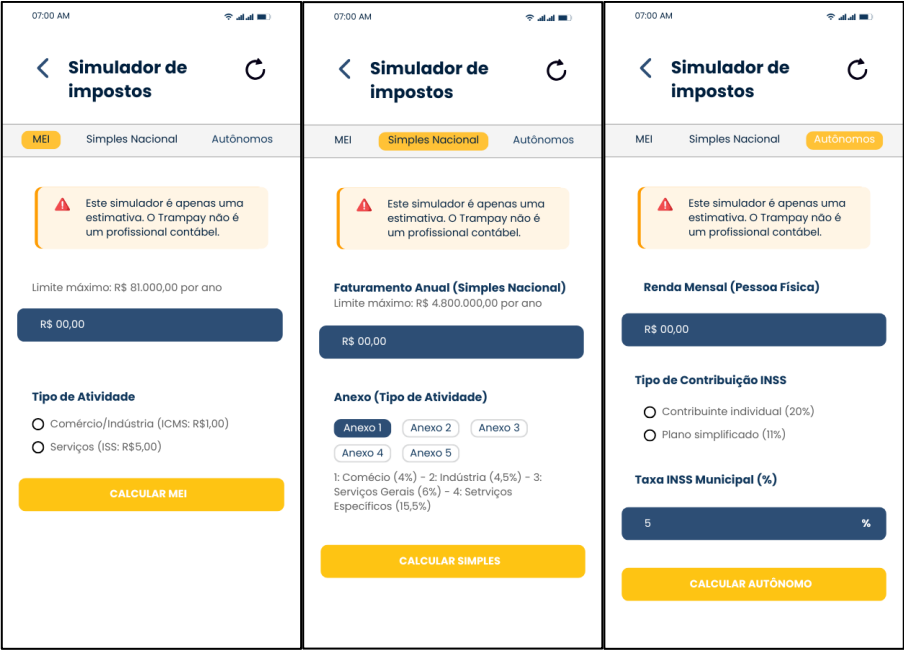
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 49 – Telas de Estoque



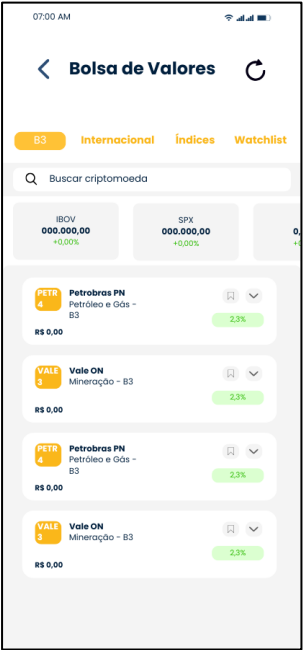
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 50 – Telas de Simulador de Impostos



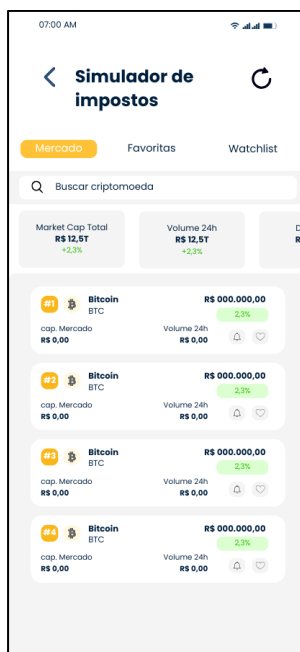
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 51 – Tela de Bolsa de Valores



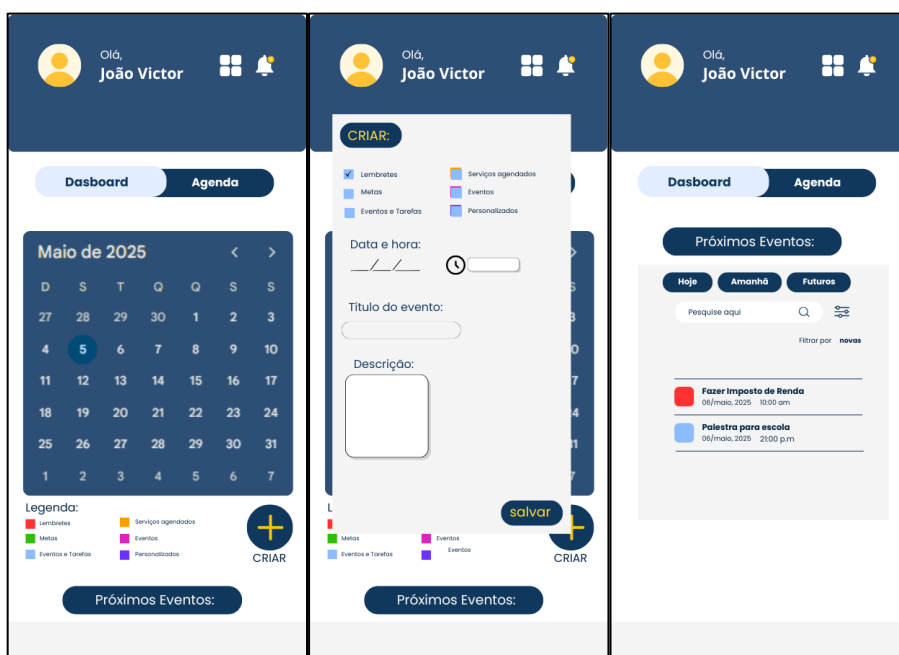
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 52 – Tela de Criptomoedas



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 53 – Tela de Agenda em formato dashboard



Fonte: Próprios autores, 2025

## 6.2 Levantamento de requisitos

Para garantir que o Trampay atenda às necessidades do público-alvo e funcione de forma eficiente, foi realizado um levantamento de requisitos. Esses requisitos descrevem as funcionalidades que o sistema deve oferecer (requisitos funcionais), bem como as características de desempenho, segurança e usabilidade



(requisitos não funcionais). A definição clara desses elementos é fundamental para orientar o desenvolvimento técnico e validar se os objetivos do projeto estão sendo alcançados.

#### 6.2.1 Requisitos funcionais

Requisitos funcionais definem o que o software deve fazer para cumprir as necessidades e expectativas dos usuários. Ou seja, são as funcionalidades específicas, as ações e operações que o sistema deve ser capaz de realizar a fim de um funcionamento pleno.

- 1. Gestão Financeira:
  - RF01: Cadastrar entradas (receitas) e saídas (despesas) com data, valor e categoria;
  - RF02: Gerar relatórios mensais/anuais de fluxo de caixa (gráficos e tabelas);
  - RF03: Categorizar transações (ex.: materiais, serviços, impostos, salários);
  - RF04: Definir metas financeiras (ex.: economia mensal) e acompanhar progresso;
  - RF05: Enviar alertas para contas próximas do vencimento.
- 2. Precificação de Serviços
  - RF06: Calcular preço de serviços com base em custos fixos, variáveis e margem de contribuição;
  - RF07: Sugerir preços competitivos com base em análise de mercado;
  - RF08: Simular diferentes cenários de precificação (ex.: aumento de custos).
- 3. Suporte Jurídico e Contábil (IA Integrada)
  - RF09: Responder dúvidas sobre obrigações fiscais (MEI, DAS, declarações);
  - RF10: Explicar termos contábeis (lucro líquido, regime de caixa etc.);
  - RF11: Alertar sobre prazos legais (impostos, documentação);
  - RF12: Gerar modelos de contratos e recibos personalizáveis.
- 4. Gestão de Clientes e Serviços
  - RF13: Cadastrar clientes (nome, contato, histórico de serviços);

- RF14: Agendar serviços com lembretes automáticos (notificações push/e-mail);
- RF15: Emitir orçamentos e recibos em PDF;
- RF16: Avaliar satisfação do cliente (sistema de *feedback*).
- 5. Gestão de Estoque e Produtos
  - RF17: Cadastrar produtos (nome, quantidade, custo, preço de venda);
  - RF18: Alertar quando estoque estiver abaixo do mínimo configurável;
  - RF19: Atualizar estoque automaticamente após vendas;
  - RF20: Gerar relatórios de produtos mais vendidos/rentáveis.
- 6. Pagamentos e Integrações
  - RF21: Integração com os métodos de pagamento pessoal;
  - RF22: Guardar links de pagamento para clientes;
  - RF23: Registrar valores de serviços após a venda agendada com antecedência do app.
- 7. Educação Financeira
  - RF24: Disponibilizar artigos, vídeos e cursos curtos sobre gestão financeira;
  - RF25: Conteúdos informativos sobre impostos e funcionamento de diretrizes para MEI'S;
- 8. Personalização e Configurações
  - RF26: Personalizar categorias de gastos/receitas;
  - RF27: Configurar múltiplos perfis de negócio (ex.: usuário com mais de um MEI);
  - RF28: Modo claro / escuro e ajuste de tamanho de fonte.
- 9. Backup e Segurança
  - RF29: Backup automático em nuvem (*Google Drive/Firebase*);
  - RF30: Restaurar dados a partir de backup.
- 10. Multiplataforma e Acessibilidade
  - RF31: Sincronização em tempo real entre dispositivos (*Android/iOS*);
  - RF32: Suporte a leitores de tela (*TalkBack, VoiceOver*).

#### 6.2.2 Requisitos não funcionais

- 1. Usabilidade:

- RNF01: Interface intuitiva (máximo de 3 cliques para ações principais);
  - RNF02: Tempo de carregamento inferior a 2 segundos (em 4G).
- 2. Desempenho:
  - RNF03: Suportar 10.000 usuários simultâneos sem lentidão;
  - RNF04: Funcionar offline (sincronização ao reconectar);
  - RNF05: Consumo de bateria otimizado (<5% por hora em uso moderado).
- 3. Segurança:
  - RNF06: Autenticação por biometria/PIN;
  - RNF07: Criptografia de dados (AES-256 para armazenamento, SSL/TLS para transmissão);
- RNF08: Proteção contra *SQL Injection* e ataques *DDoS*;
  - RNF09: *Compliance* com LGPD (exclusão de dados sob demanda).
- 4. Compatibilidade:
  - RNF10: Funcionar em Android 10+ e iOS 14+. RNF11: Responsividade em telas de 4.7" a 10";
- 5. Confiabilidade:
  - RNF12: *Uptime* de 99.5% (máximo 4h de indisponibilidade/ano);
  - RNF13: Sistema de *fallback* para operações críticas (ex.: pagamentos offline).
- 6. Testes e Qualidade:
  - RNF14: Testes automatizados (85% de cobertura de código);
  - RNF15: Monitoramento de erros em tempo real (ex.: Firebase *Crashlytics*).
- 7. Escalabilidade:
  - RNF16: Arquitetura modular para adicionar funcionalidades futuras;
  - RNF17: API aberta para integração com sistemas contábeis (ex.: ContaAzul).
- 8. Acessibilidade:
  - RNF18: Suporte a daltonismo (modos de alto contraste);
  - RNF19: Tradução para inglês e espanhol.

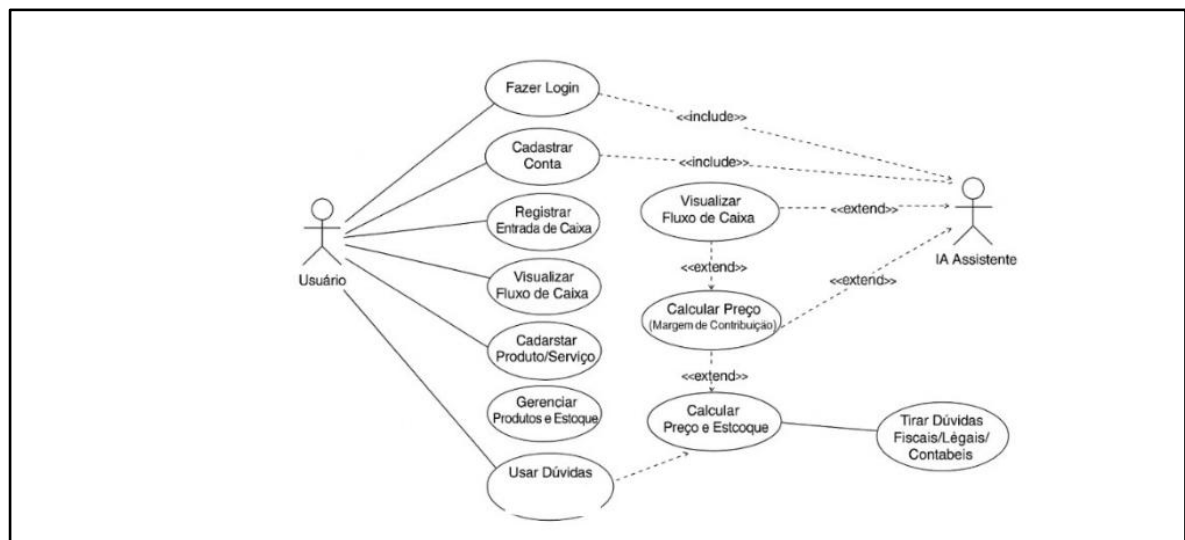
### 6.2.3 Regras de negócio

## 6.3 Diagramação

Um diagrama de modelagem é uma representação visual que descreve, projeta e documenta os aspectos de um sistema, seja ele de software ou hardware. Estes diagramas utilizam linguagens de modelagem como o UML (*Unified Modeling Language*) para facilitar a comunicação e o entendimento entre os membros da equipe e as partes interessadas.

### 6.3.1 Diagrama de casos de uso

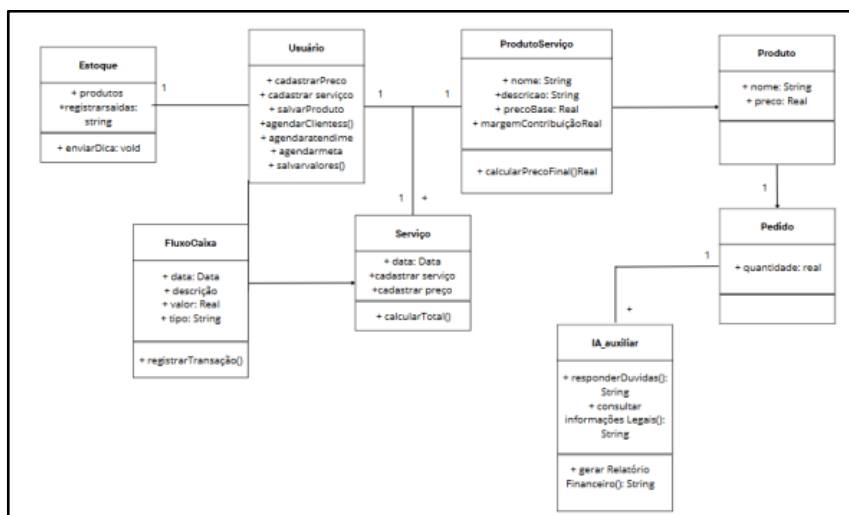
Figura 54 – Diagrama de caso de uso



Fonte: Próprios autores, 2025

### 6.3.2 Diagrama de classes

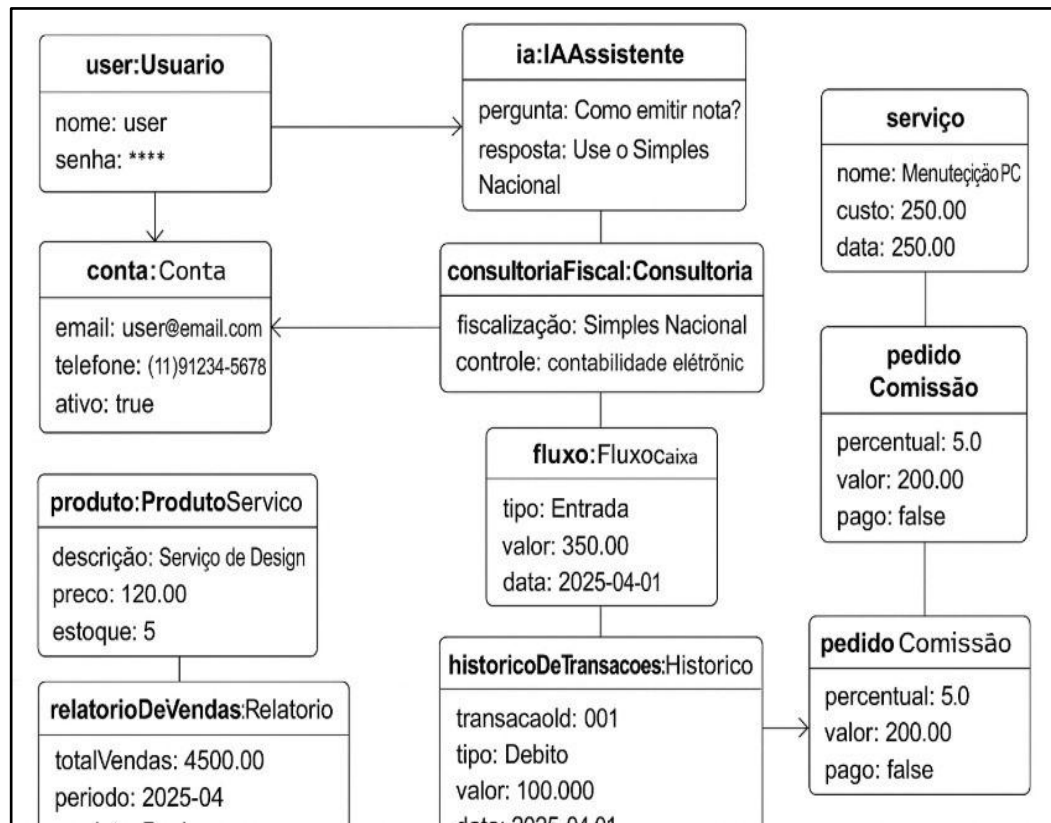
Figura 55 – Diagrama de classes



Fonte: Próprios autores, 2025

### 6.3.3 Diagrama de objetos

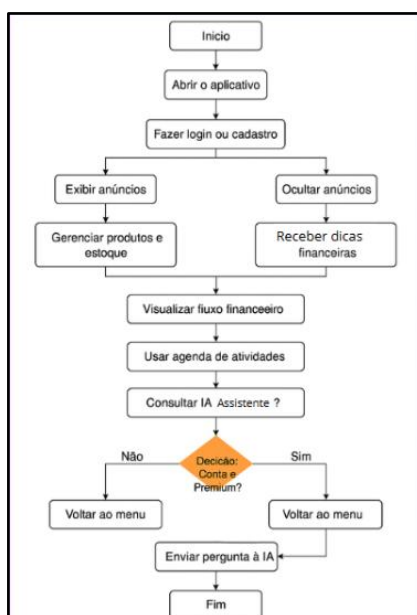
Figura 56 – Diagrama de objetos



Fonte: Próprios autores, 2025

### 6.3.4 Diagrama de atividades

Figura 57 – Diagrama de atividades



Fonte: Próprios autores, 2025

## 6.4 Banco de dados

A escolha do banco de dados é uma etapa determinante no desenvolvimento de qualquer sistema de informação, pois influencia diretamente o desempenho, a segurança, a escalabilidade e a capacidade de manutenção da aplicação. No caso do aplicativo Trampay, voltado ao gerenciamento financeiro e operacional de microempreendedores e profissionais autônomos, optou-se pela utilização do *MySQL*, um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional amplamente consolidado no mercado e compatível com soluções que exigem organização estruturada e integridade dos dados.

O *MySQL* foi escolhido por apresentar um conjunto de características essenciais para aplicações que trabalham com informações sensíveis e altamente inter-relacionadas, como clientes, serviços, agendamentos, fluxo de caixa, estoque e interações com inteligência artificial. Seu modelo relacional baseado em tabelas, chaves primárias, chaves estrangeiras e relacionamentos bem definidos garante consistência e previsibilidade no armazenamento dos dados, além de permitir a aplicação de regras de integridade referencial que evitam redundâncias e inconsistências.

Para o desenvolvimento do Trampay, o MySQL foi manipulado e administrado por meio das ferramentas *phpMyAdmin* e *MySQL Workbench*, permitindo tanto operações manuais quanto modelagens visuais, execução de queries, testes e otimizações de desempenho. A hospedagem foi realizada na plataforma *AlwaysData*, que oferece infraestrutura estável, suporte a ambientes de produção e integração simplificada com APIs e servidores escritos em *Node.js* e *C#*, linguagens que compõem o backend da aplicação.

Dentre os principais fatores que motivaram a adoção do *MySQL* no projeto, destaca-se sua robustez na manipulação de volumes crescentes de dados sem perda de desempenho, sua ampla compatibilidade com serviços web e APIs externas, além da facilidade de escalabilidade vertical conforme o número de usuários e transações aumenta. O uso de índices, normalização das tabelas e definição clara dos relacionamentos contribuiu para consultas rápidas e eficientes, aspecto essencial para garantir uma experiência fluida no aplicativo.

Outro diferencial do *MySQL* é sua maturidade e segurança. O sistema suporta mecanismos como transações atômicas, controle de concorrência e isolamento de operações, fundamentais para garantir que registros financeiros, como entradas, saídas e precificações automáticas, sejam armazenados corretamente e sem risco de duplicidade ou falhas. Além disso, sua compatibilidade com servidores em nuvem reduz a complexidade operacional e permite ao Trampay entregar um serviço confiável, seguro e de alta disponibilidade.

Assim, a adoção do *MySQL* como banco de dados central do Trampay alinha-se plenamente aos objetivos do projeto, proporcionando uma base sólida, organizada e escalável para o armazenamento das informações dos usuários. Sua estrutura relacional oferece segurança e consistência, enquanto sua integração com o *backend* garante alto desempenho e flexibilidade, contribuindo diretamente para a construção de uma aplicação moderna, eficiente e tecnicamente robusta.

#### 6.4.1 Modelo Conceitual (MER)

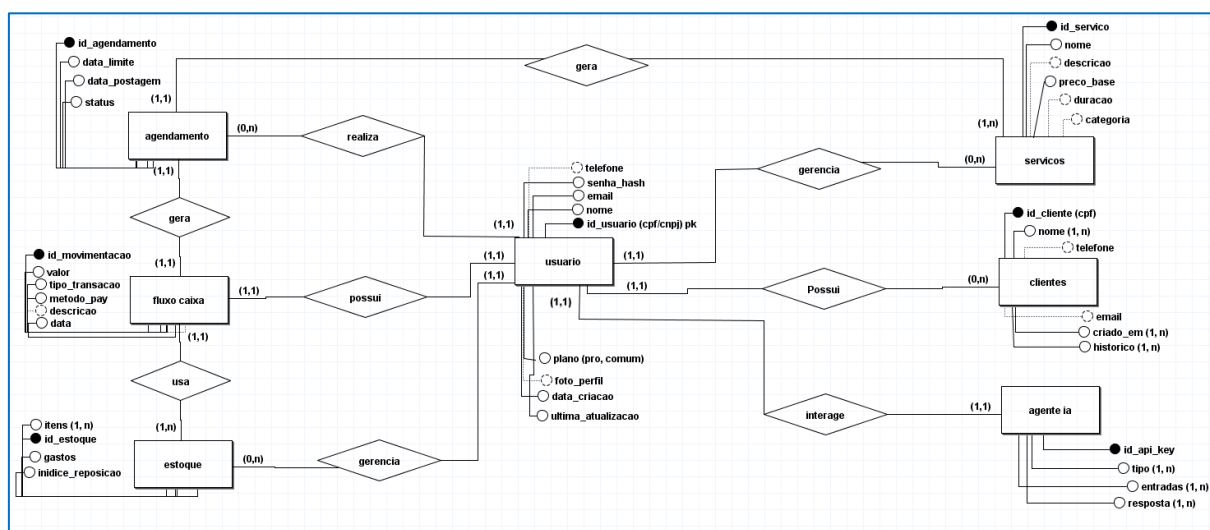
O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) é a etapa inicial da modelagem de banco de dados e tem como objetivo representar de forma abstrata as principais



informações do sistema. Ele identifica entidades, atributos e relacionamentos, sem depender ainda da tecnologia de implementação.

No Trampay, o *MER* foi essencial para mapear elementos como usuários, clientes, serviços, agendamentos, fluxo de caixa e estoque, mostrando como cada componente se conecta dentro do sistema. Esse modelo serviu como base para alinhar o entendimento da equipe, evitar inconsistências e garantir que todos os requisitos funcionais fossem contemplados antes da criação do banco no *MySQL*. Assim, o *MER* funcionou como a visão geral do projeto, guiando as etapas seguintes de modelagem.

Figura 58 – MER



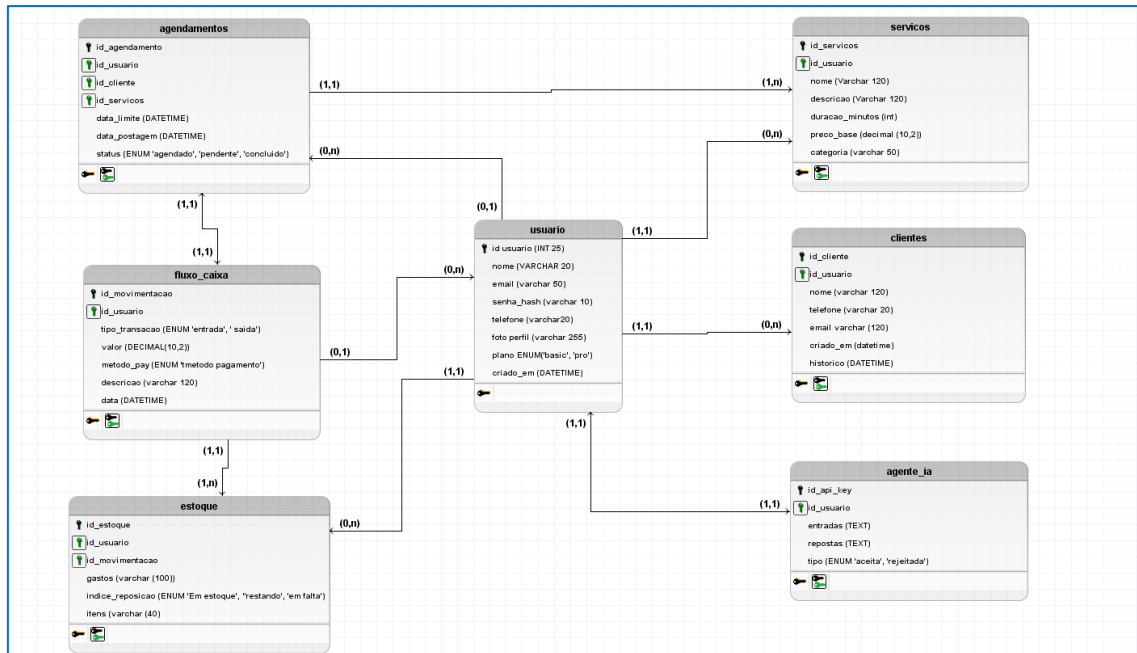
Fonte: Próprios autores, 2025

#### 6.4.2 Modelo Lógico (DER)

O Modelo Lógico, representado pelo *DER*, detalha o *MER* e traduz suas entidades e relacionamentos para a estrutura utilizada no banco de dados relacional. No DER, as entidades viram tabelas, os atributos recebem tipos de dados, e os relacionamentos são formalizados através de chaves primárias, chaves estrangeiras e cardinalidades.

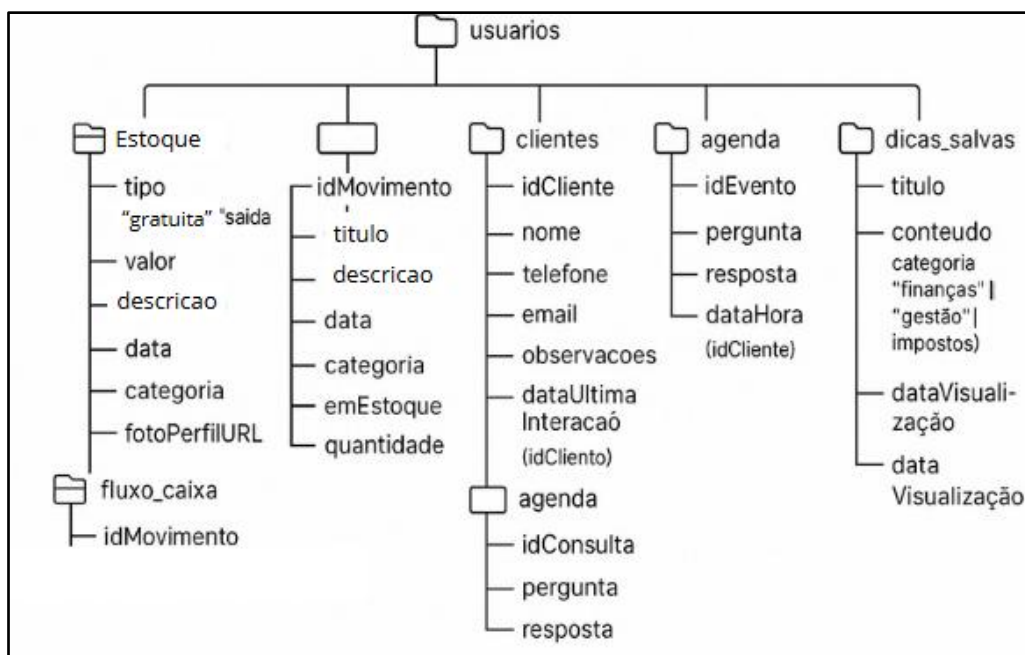
No Trampay, o *DER* foi essencial para definir como o banco *MySQL* armazenaria informações como clientes, serviços, agendamentos, movimentações financeiras e itens do estoque. Esse modelo garantiu integridade, eliminou redundâncias e preparou a base necessária para implementação no backend em *Node.js* e *C#*. Com isso, o *DER* tornou-se o guia técnico direto para criação do banco, transformando as regras de negócio em uma estrutura sólida, funcional e coerente com o funcionamento do aplicativo.

Figura 59 – DER



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 60 – Diagrama de Classes em árvores - Modelagem de Coleções NoSql  
coleção dos usuários



Fonte: Próprios autores, 2025

## 6.5 Projeto Web

Como parte da divulgação do Trampay, foi elaborado uma *landing page* (site), com as seções: “Início”, “Sobre”, “Contato” e “Dúvidas”, além de conter os links para *download* do *software mobile* em lojas de aplicativo.

### 6.5.1 Propósito

A *landing page* do Trampay, conforme ilustrado na figura abaixo, foi desenvolvida com o propósito de apresentar de forma clara e atrativa as principais informações sobre o aplicativo. Sua interface base segue a identidade visual do projeto, utilizando a mesma paleta de cores e tipografia adotadas no design mobile, a fim de garantir consistência e reconhecimento da marca. Além disso, a página possibilita ao usuário conhecer a missão, visão e valores da empresa, bem como compreender os diferenciais e benefícios que o app oferece aos microempreendedores e trabalhadores autônomos. Também são exibidas seções

dedicadas à descrição do aplicativo, resposta a dúvidas frequentes, contato com a equipe por meio de e-mail ou redes sociais e a comparação entre os planos gratuito e pago.

Na parte principal, há a presença de dois *links* que redirecionam o usuário diretamente para o download do aplicativo, facilitando o acesso à plataforma. Dessa forma, a landing page cumpre a função de divulgar e impulsionar a adoção do produto, atuando como um canal de comunicação eficaz entre o público-alvo e o projeto desenvolvido.

#### 6.5.2 Telas

Figura 61 – Protótipo da *Landing page* (Início)



Uma ferramenta **simples, acessível e eficiente**, voltada a quem busca organizar o próprio negócio sem depender de plataformas caras e complexas.

Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 62 – Protótipo da *Landing page* (Sobre e Planos)



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 63 – Protótipo da *Landing page* (Avaliações e Quem Somos)



Fonte: Próprios autores, 2025



Figura 64 – Protótipo da *Landing page* (Sobre e Contato)

## Nossa História

O Trampay surgiu a partir da percepção de que muitos profissionais autônomos enfrentam dificuldades para organizar seus ganhos e serviços. A partir disso, desenvolvemos uma solução prática, criada com base em pesquisas e validada com mais de 170 participantes.

## Nossos Diferenciais

**Acessível:** pensado para todos os bolsos.

**Focado:** feito para autônomos e microempreendedores.

**Escalável:** tecnologia que cresce junto com o usuário.

**Confiável:** dados seguros e controle total.

**Eficiente:** organização prática e rápida.

**Simple:** fácil de usar, sem complicações.

## Entre em Contato Conosco

Envie uma mensagem ou acompanhe-nos nas nossas redes sociais.

 @trampayapp

 trampayapp@gmail.com

Enviar

Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 65 – Protótipo da *Landing page* (Dúvidas)



Fonte: Próprios autores, 2025

## **7 TERMOS E CONDIÇÕES DE USO**

Essa seção descreve os Termos e Condições de Uso a constarem no Trampay. Última atualização em 11/11/2025.

### **7.1 Introdução**

Bem-vindo ao Trampay!

Estes Termos e Condições de Uso (“Termos”) regulam o acesso e a utilização do aplicativo Trampay, desenvolvido como ferramenta digital voltada a microempreendedores e trabalhadores autônomos, com o objetivo de facilitar a gestão de receitas, despesas, serviços e clientes, promovendo organização, autonomia e profissionalização.

Ao utilizar o aplicativo, o usuário declara que leu, compreendeu e concorda integralmente com os presentes Termos. Caso não concorde com alguma das disposições aqui contidas, o usuário não deve o utilizar o Trampay.

### **7.2 Definições**

Para os fins destes Termos, considera-se:

- Usuário: pessoa física ou jurídica que utiliza o aplicativo Trampay;
- Dados pessoais: informações relacionadas a pessoa natural identificada ou identificável;
- TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA: grupo responsável pelo desenvolvimento, manutenção e administração do aplicativo;
- Aplicativo: plataforma digital disponível para dispositivos móveis (Android/iOS) que oferece as funcionalidades do Trampay.

### **7.3 Objeto**

O Trampay oferece uma plataforma de apoio à gestão financeira e administrativa de autônomos e microempreendedores, permitindo o registro de receitas, despesas, serviços prestados, clientes, controle de pagamentos e geração de relatórios básicos.

O aplicativo **não** realiza operações financeiras diretas (como transferências bancárias ou emissão de notas fiscais), fornecendo apenas funcionalidades de organização, controle interno e suporte à tomada de decisão.

#### **7.4 Aceitação e Alterações dos Termos**

- O uso do aplicativo implica aceitação integral destes Termos.
- A TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA poderá alterar ou atualizar estes Termos a qualquer momento, mediante aviso prévio, por meio do próprio aplicativo ou e-mail cadastrado, indicando a data da última atualização.
- A continuidade do uso do aplicativo após a publicação de alterações será considerada como aceitação tácita dos novos Termos.

#### **7.5 Cadastro e Responsabilidade do Usuário**

- Para utilizar o Trampay, o usuário deverá realizar um cadastro fornecendo dados verdadeiros, completos e atualizados.
- O usuário é integralmente responsável pelas informações que fornece e pelas atividades realizadas em sua conta.
- É vedado o compartilhamento de senhas ou o uso de contas por terceiros.
- A TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA reserva-se o direito de suspender ou excluir contas que violem estes Termos ou apresentem uso indevido.

#### **7.6 Uso do Aplicativo**

- O usuário compromete-se a utilizar o Trampay de forma ética, legal e em conformidade com a legislação aplicável.
- É proibido ao usuário:
  - Utilizar o aplicativo para fins ilícitos, fraudulentos ou que causem danos a terceiros;
  - Tentar obter acesso não autorizado a dados, servidores ou sistemas da aplicação;
  - Reproduzir, copiar, modificar, distribuir ou comercializar o aplicativo sem autorização expressa da TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA.
- A TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA poderá restringir funcionalidades ou suspender o acesso caso identifique comportamento indevido, garantindo a segurança de outros usuários e do sistema.

## **7.7 Proteção de Dados e Privacidade**

- O tratamento de dados pessoais e financeiros pelo Trampay segue as diretrizes da Lei 13.709/2018 (LGPD), da Marco Civil da Internet (12.965/2014) e demais legislações aplicáveis.
- As regras completas de privacidade e segurança estão descritas na Política de Segurança e Privacidade do Trampay, documento complementar a estes Termos.
- A TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA adota medidas técnicas e organizacionais adequadas, que podem incluir: criptografia de dados em trânsito e em repouso; controle de acesso baseado em funções; armazenamento seguro de senhas; monitoramento e auditoria de logs.
- O usuário poderá exercer seus direitos como titular de dados, incluindo o acesso, correção, exclusão, portabilidade e revogação de consentimento, por meio de formulário disponível no aplicativo ou canal de contato oficial.

## **7.8 Responsabilidades**

- O usuário é responsável por:
  - Manter seus dispositivos e credenciais de acesso seguros;
  - Inserir apenas informações verdadeiras e lícitas;
  - Fazer uso consciente das funcionalidades, evitando exposição indevida de dados sensíveis.
- A TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA não se responsabiliza por:
  - Erros ou prejuízos resultantes de informações incorretas inseridas pelo usuário;
  - Danos causados por mau uso do aplicativo, falhas de conexão à internet ou interferência de terceiros;
  - Atos praticados por terceiros que obtenham acesso indevido à conta por negligência do usuário.
- O aplicativo é fornecido “no estado em que se encontra”, podendo apresentar limitações técnicas inerentes ao ambiente digital. A TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA compromete-se a manter o sistema atualizado e seguro, conforme as melhores práticas do mercado.

## **7.9 Propriedade Intelectual**

- Todo o conteúdo, código-fonte, design, logotipos, marcas, nomes comerciais e demais elementos do Trampay são propriedade exclusiva da TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA e estão protegidos pela legislação de propriedade intelectual vigente.
- É vedado ao usuário reproduzir, copiar, modificar ou redistribuir qualquer parte do aplicativo sem autorização prévia e por escrito.

## **7.10 Suspensão e Encerramento de Conta**

- A TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA poderá suspender ou encerrar contas de usuários que:
  - Violam estes Termos;
  - Pratiquem atividades ilegais ou fraudulentas;
  - Comprometam a segurança do sistema ou de outros usuários.
- O usuário poderá solicitar o encerramento de sua conta a qualquer momento. Nessa hipótese, os dados armazenados serão excluídos ou anonimizados conforme a Política de Segurança e Privacidade.

## **7.11 Alterações e Atualizações do Aplicativo**

A TAMASOJO Soluções Financeiras LTDA poderá modificar, suspender ou descontinuar funcionalidades do aplicativo a qualquer momento, sem prévio aviso, com vistas à melhoria contínua da experiência do usuário e à conformidade legal e técnica.

## **7.12 Comunicação**

Toda comunicação oficial entre o usuário e o Trampay será realizada por meio dos canais disponibilizados no aplicativo ou via e-mail informado no cadastro.

## **7.13 Foro e Legislação Aplicável**

Estes Termos são regidos pela legislação brasileira. Fica eleito o foro da Comarca de Taboão da Serra, SP, com renúncia a qualquer outro, para dirimir eventuais controvérsias oriundas destes Termos.

#### **7.14 Contato**

Em caso de dúvidas, solicitações ou exercício de direitos relacionados à privacidade e ao uso do aplicativo, o usuário poderá entrar em contato pelo e-mail: [trampayapp@gmail.com](mailto:trampayapp@gmail.com).

## 8 RELATÓRIO DE PROTOCOLOS DE SEGURANÇA

### 8.1 O que é segurança?

A segurança da informação compreende o conjunto de práticas, processos e tecnologias destinados à proteção de dados e sistemas computacionais contra acessos não autorizados, uso indevido, modificações indevidas ou destruição acidental. Segundo a norma ISO/IEC 27001, a segurança fundamenta-se nos princípios de confidencialidade, integridade e disponibilidade, os quais asseguram que as informações permaneçam acessíveis apenas a indivíduos autorizados, não sejam alteradas indevidamente e estejam disponíveis sempre que necessário. No contexto do Trampay, sistema de controle financeiro e de agendamentos voltado a microempreendedores e profissionais autônomos, a segurança é concebida como um dos pilares fundamentais da arquitetura da aplicação. O sistema processa informações sensíveis, como dados pessoais e financeiros, exigindo protocolos rígidos de proteção.

A infraestrutura é hospedada em ambiente MySQL no serviço *AlwaysData*, que oferece isolamento de instâncias, autenticação segura, auditoria de acessos e criptografia de dados em trânsito. O sistema opera sob o protocolo HTTPS/TLS 1.3, garantindo a integridade e o sigilo das comunicações. Assim, a segurança no Trampay é implementada em múltiplas camadas, abrangendo o banco de dados, o *backend* e as interfaces de uso, de modo a preservar a privacidade e a confiabilidade dos usuários.

### 8.2 O que são vulnerabilidades?

As vulnerabilidades são falhas, fragilidades ou deficiências presentes em softwares, redes ou processos, que podem ser exploradas por agentes externos para comprometer a segurança das informações.

O OWASP (Open Web Application Security Project) classifica as vulnerabilidades mais comuns em aplicações web, entre elas: injeção de código (SQL Injection), falhas de autenticação, exposição de dados sensíveis, configuração inadequada de segurança e controle insuficiente de acesso.



No Trampay, foram identificadas potenciais superfícies de ataque e adotadas medidas preventivas para mitigação de riscos. Entre as principais vulnerabilidades e suas soluções destacam-se:

- Falhas de autenticação: risco de invasão por senhas fracas ou tokens reutilizados.
- Mitigação: uso de *hashing* seguro (bcrypt) com *salt* e expiração automática de sessões.
- Injeção de SQL: possibilidade de manipulação indevida do banco de dados.
- Mitigação: utilização de prepared statements e consultas parametrizadas.
- Exposição de dados sensíveis: risco de interceptação de informações financeiras.
- Mitigação: uso obrigatório de HTTPS e criptografia em repouso.
- Ataques de força bruta e *phishing*: tentativas de roubo de credenciais.
- Mitigação: limitação de tentativas de login e autenticação reforçada.
- Dependências desatualizadas: risco proveniente de bibliotecas externas vulneráveis.
- Mitigação: atualização periódica e auditoria de pacotes de software.

Essas medidas asseguram que o Trampay mantenha resiliência e conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei nº 13.709/2018) e com normas internacionais de segurança da informação.

### **8.3 Segurança de dados**

A segurança de dados constitui uma camada essencial da infraestrutura do Trampay, sendo responsável por garantir a confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade das informações.

O sistema adota políticas de segurança baseadas em normas como ISO/IEC 27001, ISO/IEC 27002 e nos princípios da LGPD, assegurando que o tratamento de dados ocorra de maneira ética e transparente.

O conjunto de protocolos e políticas de segurança implementados no Trampay garante a proteção integral das informações e a confiabilidade do sistema. A

combinação de práticas técnicas avançadas, como criptografia, autenticação segura, controle de acesso, auditoria contínua e conformidade legal, assegura a integridade dos dados e fortalece a credibilidade da plataforma.

Dessa forma, o Trampay consolida-se como uma solução digital moderna, ética e tecnicamente segura, alinhada aos padrões internacionais de segurança da informação.

#### 8.3.1 Criptografia e proteção de informações sensíveis

As senhas dos usuários são armazenadas com o algoritmo bcrypt, amplamente reconhecido pela segurança de sua função de *hash*. Esse método aplica múltiplas rodadas de codificação e um valor aleatório (salt), impossibilitando a reversão do valor original.

Além disso, tokens, chaves de API e registros de pagamentos são criptografados e armazenados em áreas seguras do banco de dados.

A transmissão de dados entre cliente e servidor é realizada por meio de conexões HTTPS/TLS 1.3, que asseguram a confidencialidade e integridade das informações em trânsito, prevenindo ataques de interceptação ou adulteração.

#### 8.3.2 Controle de acesso e autenticação

O Trampay utiliza um modelo de Controle de Acesso Baseado em Papéis (RBAC), no qual cada usuário tem permissões específicas conforme seu papel no sistema.

Esse modelo aplica o princípio do menor privilégio, garantindo que os usuários acessem apenas os recursos necessários às suas funções.

Sessões de login possuem validade limitada, e o sistema realiza expiração automática após períodos de inatividade.

A autenticação é reforçada em operações críticas, como movimentações financeiras, garantindo segurança nas transações.

### 8.3.3 Auditoria e rastreabilidade

A rastreabilidade das ações dos usuários é garantida pela tabela `audit_logs`, que registra de forma detalhada todas as operações realizadas no sistema, incluindo: identificação do usuário, tipo de evento, data, hora e endereço IP.

Esses logs são imutáveis, o que permite identificar comportamentos anômalos e investigar incidentes com precisão.

O monitoramento contínuo contribui para a transparência das operações e para o cumprimento da LGPD, permitindo comprovar a origem e o uso legítimo dos dados.

### 8.3.4 Prevenção de perda e disponibilidade

A aplicação realiza backups automáticos diários, armazenados em servidores redundantes e geograficamente distribuídos.

O sistema adota uma política de recuperação de desastres (*Disaster Recovery Plan – DRP*), que prevê procedimentos para restauração de dados em casos de falhas críticas.

Além disso, há verificações periódicas de integridade no banco de dados, assegurando que não ocorram corrompimentos ou inconsistências.

### 8.3.5 Conformidade legal e ética

O Trampay cumpre integralmente a LGPD, aplicando princípios como: minimização da coleta de dados, consentimento informado, anonimização e direito à exclusão de informações pessoais.

Essas práticas garantem o respeito à privacidade e reforçam o compromisso ético da plataforma com a segurança digital e a proteção dos direitos dos usuários.

## 8.4 Política de segurança - Trampay

A Política de Segurança da Informação (PSI) do Trampay estabelece diretrizes, normas e responsabilidades que norteiam o uso seguro dos recursos tecnológicos e a proteção das informações armazenadas.

Essa política é baseada nos princípios de governança, responsabilidade e melhoria contínua, garantindo a proteção integral do sistema contra ameaças cibernéticas e falhas operacionais.

#### 8.4.1 Autenticação e controle de acesso

O sistema implementa autenticação individual para todos os usuários, exigindo credenciais seguras e únicas.

As senhas seguem padrões de complexidade definidos e expiram periodicamente.

Contas inativas são suspensas, e tentativas repetidas de login incorreto resultam em bloqueio temporário.

O modelo RBAC regula o acesso a recursos, garantindo que apenas usuários com permissão adequada executem ações administrativas.

#### 8.4.2 Proteção de dados pessoais e financeiros

O Trampay adota criptografia em repouso e em trânsito, mascaramento de informações e tokenização de dados bancários e financeiros.

As informações de pagamento são processadas de forma segura, e nenhuma credencial sensível é armazenada em texto puro.

Os usuários são informados sobre a coleta e uso de dados e têm direito de revogá-los conforme previsto na LGPD.

#### 8.4.3 Monitoramento, auditoria e resposta a incidentes

A plataforma realiza monitoramento contínuo e detecção de anomalias em tempo real.

Todos os eventos relevantes são registrados, analisados e, em caso de incidente, segue-se um plano de resposta estruturado, composto pelas etapas de:

- Detecção e análise;
- Isolamento da ameaça;
- Erradicação da vulnerabilidade;
- Recuperação dos sistemas;
- Documentação e aprimoramento preventivo.

Essas ações asseguram pronta resposta a falhas e fortalecem a resiliência do sistema.

#### 8.4.4 Manutenção preventiva e atualizações

A equipe técnica realiza atualizações regulares de servidores, bibliotecas e frameworks.

Auditorias internas e testes de penetração são conduzidos periodicamente, avaliando a robustez da infraestrutura e corrigindo vulnerabilidades detectadas.

O ambiente de hospedagem conta com controle de versão, backup incremental e redundância, assegurando estabilidade e continuidade operacional.

#### 8.4.5 Governança e conformidade

A governança de segurança no Trampay é estruturada de forma colaborativa, envolvendo as áreas técnica, jurídica e administrativa.

Cada integrante da equipe é responsável por zelar pela conformidade com a LGPD, com a ISO/IEC 27001 e pelas diretrizes internas do projeto.

Relatórios de risco são elaborados semestralmente, e as políticas de segurança são revisadas de acordo com as transformações tecnológicas e novas ameaças cibernéticas.

## **9 RELATÓRIO DE TESTE DE SOFTWARE**

### **9.1 Planejamento**

Para assegurar a qualidade do sistema, o Trampay contará com diferentes tipos de testes, aplicados em etapas, de forma a validar cada funcionalidade de maneira gradual. O foco é garantir que o aplicativo seja confiável, fácil de usar e esteja alinhado às necessidades do público-alvo.

### **9.2 Casos de Teste**

Serão desenvolvidos casos de teste para cada funcionalidade do sistema:

#### **1) Testes de Unidade**

Os testes de unidades são testes individuais de cada módulo do software. Assim iremos planejar cada um dos testes a seguir:

- Cadastro e login de usuários (integração com Firebase);
- Registro e edição de receitas e despesas;
- Cálculo de precificação de serviços;
- Criação e gerenciamento de compromissos;
- Simulação de ganhos futuros;
- Geração de relatórios financeiros.

#### **2) Testes de Integração**

O Trampay terá testes de integração para verificar se todas as autenticações e funcionalidades de terceiros estão operando corretamente. As integrações a serem testadas incluem:

- Comunicação com o Firebase para autenticação e armazenamento de dados.
- Integração com a API Open-Meteo (dados de clima).
- Integração com a API AwesomeAPI (cotações).

#### **3) Testes de Sistema**

O plano de testes de sistema do aplicativo tem como objetivo garantir que o aplicativo funcione como um todo, de acordo com os requisitos definidos. Esses testes abrangem a execução conjunta de todas as funcionalidades e a verificação da

compatibilidade em dispositivos Android e iOS, assegurando que o sistema atenda às expectativas do usuário.

- Execução conjunta de todas as funcionalidades.
- Compatibilidade em dispositivos Android e iOS.

#### **4) Testes de Aceitação**

Para os testes de aceitação do Trampay, usuários selecionados avaliarão o aplicativo para confirmar se ele atende e supera suas expectativas. As questões específicas que eles analisarão são:

- Funcionalidade: verificar se o sistema atende ao que foi especificado.
- Desempenho: medir tempo de resposta e estabilidade.
- Usabilidade: confirmar se a navegação é intuitiva.
- Conformidade: validar o atendimento à LGPD e requisitos definidos.

## **9.2 Configuração**

### **9.2.1 Sobre os Dados**

Para a execução dos testes do Trampay, os principais dados utilizados serão:

- Usuários válidos: para validar fluxos básicos de autenticação (login e cadastro).
- Usuários inválidos: para verificar fluxos alternativos, como credenciais incorretas ou campos em branco.
- Seção Agenda (ao selecionar)
- Calendário com datas marcadas (cores diferentes por tipo de evento).
- Botão “Criar evento” → abre tela/modal para adicionar evento.
- Botão “Próximos eventos” → lista eventos futuros.
- Seção Agenda (ao selecionar)
- Calendário com datas marcadas (cores diferentes por tipo de evento).
- Botão “Criar evento” → abre tela/modal para adicionar evento.
- Botão “Próximos eventos” → lista eventos futuros.

- Dados financeiros simulados: entradas e saídas de caixa, precificação de serviços e simulações de ganhos.
- Dados de produtos e serviços: para testes de cadastro, gerenciamento de estoque e precificação.
- Dados de agenda: compromissos e lembretes para validar a funcionalidade de organização de trabalhos.

Esses dados serão fictícios, mas estruturados de forma a representar cenários reais de uso do público-alvo (autônomos e microempreendedores).

### 9.2.2 Sobre os Softwares de Teste

Para garantir a execução dos testes, o ambiente será configurado da seguinte forma:

- **Plataforma de desenvolvimento:** Expo Go (para execução e testes rápidos em dispositivos móveis).
- **Sistemas Operacionais (SOs):**
  - Windows 11 (para desenvolvimento e execução de testes em emuladores).
  - Android (smartphones de diferentes versões).
  - iOS (iPhone, versão atualizada).
- **Hardware:**
  - Smartphones Android e iOS de entrada e intermediários, para validar desempenho em diferentes capacidades.
  - Computador com Windows 11 para rodar emuladores e ferramentas de depuração.
- **Ferramentas e frameworks de teste:**
  - Testes manuais como base principal.
  - Firebase (para autenticação e armazenamento de dados).
  - Integrações com APIs externas (Open-Meteo e AwesomeAPI) validadas em ambiente de teste.



### **9.3. ESPECIFICAÇÃO E EXECUÇÃO**

#### **9.3.1. Casos de Uso**

Os casos de uso constituem um método estruturado para detalhar os requisitos funcionais do sistema, descrevendo de que forma os usuários interagem com as funcionalidades oferecidas. Essa abordagem possibilita compreender, de maneira clara e objetiva, o comportamento esperado do aplicativo em diferentes cenários, contemplando tanto o fluxo principal de ações quanto os fluxos alternativos que podem ocorrer.

No âmbito do Trampay, os casos de uso foram definidos a partir do protótipo da aplicação e da implementação intermediária, com o propósito de detalhar e otimizar os testes das funcionalidades.

Para cada tela do sistema (Login, Cadastro, Home, Meu Negócio, Fluxo de Caixa, Precificação, Câmbio Trading e IA Financeira), foram especificados:

- O ator principal (usuário autenticado ou novo usuário).
- As condições necessárias para a execução da funcionalidade.
- O fluxo básico de ações (caminho esperado).
- Os fluxos alternativos (situações de exceção ou falhas).
- As pós-condições (estado final após a execução).

A ênfase foi direcionada às funcionalidades mais relevantes de cada tela, como autenticação, cadastro de clientes, registro de serviços, movimentações financeiras, cálculos de precificação e consultas de câmbio. Esses casos de uso servem como fundamento para a elaboração dos testes funcionais e não funcionais, assegurando que o Trampay ofereça uma experiência confiável, segura e intuitiva ao usuário.

#### **9.3.2 Telas Iniciais**

#### 9.3.2.1 Tela de Login

- Objetivo: Autenticar o usuário já cadastrado no Firebase Auth para liberar acesso ao aplicativo.

#### 9.3.2.2 Funcionalidades Principais

Tabela 4 – Login Funcionalidades

| Funcionalidade        | Descrição                             | Origem/Destino                         | Prioridade |
|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| Campo e-mail          | Entrada do e-mail cadastrado          | Firebase Auth                          | Alta       |
| Campo senha           | Entrada da senha do usuário           | Firebase Auth                          | Alta       |
| Botão “Entrar”        | Autentica usuário via Firebase Auth   | Firebase Auth                          | Alta       |
| “Esqueci minha senha” | Redireciona para fluxo de redefinição | Firebase Auth (sendPasswordResetEmail) | Média      |
| “Lembrar-me”          | Mantém usuário logado no AsyncStorage | AsyncStorage / SecureStore             | Baixa      |
| Mensagens de erro     | Exibe feedback claro ao usuário       | Front-end                              | Alta       |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.3 Casos de Teste da Tela de Login

##### 9.3.2.3.1 Autenticação do Usuário

- Objetivo: Validar se o login é realizado corretamente com credenciais válidas.
- Entradas: E-mail válido + senha correta.
- Resultado Esperado: Usuário autenticado e redirecionado para a tela inicial.

#### 9.3.2.3.2 Validação de Dados – Campos Vazios

- Objetivo: Garantir que o sistema não permita login sem preenchimento dos campos obrigatórios.
- Entradas: E-mail vazio e/ou senha vazia.
- Resultado Esperado: Exibição de mensagem de erro “Preencha todos os campos”.

#### 9.3.2.3.3 Validação de Dados – Formato de E-mail

- Objetivo: Verificar se o campo de e-mail aceita apenas formatos válidos.
- Entradas: Texto sem “@” ou domínio inválido.
- Resultado Esperado: Mensagem de erro “E-mail inválido”.

#### 9.3.2.3.4 Autenticação Inválida

- Objetivo: Testar login com credenciais incorretas.
- Entradas: E-mail válido + senha incorreta.
- Resultado Esperado: Mensagem de erro “Usuário ou senha incorretos”.

#### 9.3.2.3.5 Função “Esqueci minha senha”

- Objetivo: Validar se o fluxo de redefinição de senha funciona corretamente.
- Entradas: E-mail válido cadastrado.
- Resultado Esperado: Envio de e-mail de redefinição de senha pelo Firebase.

#### 9.3.2.3.6 Função “Lembrar-me”

- Objetivo: Garantir que o usuário permaneça logado após fechar e reabrir o app.
- Entradas: Login realizado com a opção marcada.
- Resultado Esperado: Usuário acessa diretamente a tela inicial sem precisar logar novamente.

#### 9.3.2.3.7 Mensagens de Erro

- Objetivo: Validar clareza e consistência das mensagens exibidas.

- Entradas: Diversos cenários de erro (senha incorreta, e-mail inválido, campos vazios).
- Resultado Esperado: Mensagens específicas e compreensíveis para cada caso.

#### 9.3.2.3.8 Testes Não Funcionais

Os testes não funcionais têm como objetivo avaliar desempenho, segurança, acessibilidade e responsividade do aplicativo Trampay, garantindo que a experiência do usuário seja consistente e confiável.

Tabela 5 – Login Testes Não Funcionais

| Item              | O que verificar                                                              | Resultado Esperado                         |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Tempo de resposta | Autenticação ≤ 3 segundos                                                    | Resposta rápida, sem travamentos           |
| Segurança         | Uso de HTTPS em todas as requisições + senhas não armazenadas em texto plano | Dados protegidos e criptografados          |
| Acessibilidade    | Labels para campos, contraste adequado, suporte a leitores de tela           | Usuários com deficiência conseguem navegar |
| Responsividade    | Testar em diferentes tamanhos de tela (smartphones, tablets)                 | Layout fluido e adaptável                  |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.3.9 Casos de Erro

Os casos de erro têm como objetivo validar se o sistema apresenta mensagens claras e adequadas quando o usuário encontra problemas de autenticação ou conectividade.

Tabela 6 – Login Casos de Erro

| Cenário               | Mensagem Esperada                         |
|-----------------------|-------------------------------------------|
| E-mail não cadastrado | “Usuário não encontrado”                  |
| Senha incorreta       | “Senha inválida”                          |
| Sem internet          | “Sem conexão. Tente novamente mais tarde” |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.3.10 Critérios de Aceitação

Os critérios de aceitação definem quando a funcionalidade da Tela de Login será considerada concluída e validada:

- Usuário consegue logar com credenciais válidas: acesso liberado à tela inicial após autenticação no Firebase Auth.
- Mensagens de erro claras e amigáveis: feedback adequado em casos de erro (credenciais inválidas, campos vazios, falta de conexão).
- “Esqueci minha senha” envia e-mail de redefinição: fluxo de recuperação funcionando corretamente via Firebase.
- “Lembrar-me” mantém sessão ativa: usuário permanece logado mesmo após fechar e reabrir o aplicativo.

#### 9.3.2.3.11 Observações Técnicas

Aspectos técnicos relevantes para implementação e testes da tela:

- Firebase Auth: uso do método *signInWithEmailAndPassword* para autenticação.
- Persistência de sessão: utilização de *AsyncStorage* (Android) ou *SecureStore* (iOS) para a funcionalidade “Lembrar-me”.
- Validação no *front-end*: checagem básica antes do envio ao Firebase (ex.: formato de e-mail, campos obrigatórios).
- Segurança: todas as requisições devem ser feitas via HTTPS, garantindo criptografia de dados.

#### 9.3.2.4 Tela de Cadastro

- Objetivo: Permitir que novos usuários criem conta no Firebase Auth e salvem dados complementares no Firestore.

##### 9.3.2.4.1 Funcionalidades Principais

Tabela 7 – Cadastro Funcionalidades

| Funcionalidade              | Descrição                                        | Origem                            | Prioridade |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Campo nome completo         | Inserir nome do usuário                          | Firestore (coleção <i>users</i> ) | Alta       |
| Campo e-mail                | Inserir e-mail para cadastro                     | Firebase Auth                     | Alta       |
| Campo senha                 | Criar senha segura                               | Firebase Auth                     | Alta       |
| Campo confirmação de senha  | Evitar erros de digitação                        | Front-end                         | Alta       |
| Botão “Cadastrar”           | Cria conta no Firebase Auth e salva no Firestore | Firebase + Firestore              | Alta       |
| Termos de uso / política    | Checkbox de aceite                               | Front-end                         | Média      |
| Mensagens de erro / sucesso | Feedback claro                                   | Front-end                         | Alta       |

Fonte: Próprios autores, 2025

##### 9.3.2.4.2 Testes Funcionais Detalhados

Tabela 8 – Cadastro Testes Funcionais Detalhados

| Item de Teste       | O que verificar           | Passos/Condições           | Resultado Esperado                         |
|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|
| Campos obrigatórios | Não permitir cadastro sem | Deixar algum campo vazio e | Exibir mensagem “Preencha todos os campos” |

|                             |                                   |                                               |                                                                        |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                             | preencher todos os campos         | clicar em Cadastrar                           |                                                                        |
| Validação formato de e-mail | Garantir que o e-mail seja válido | Digitar e-mail inválido e clicar em Cadastrar | Exibir mensagem “Formato de e-mail inválido”                           |
| Senha mínima                | Exigir pelo menos 6 caracteres    | Digitar senha curta e clicar em Cadastrar     | Exibir mensagem “A senha deve ter no mínimo 6 caracteres”              |
| Confirmação de senha        | Senhas devem ser iguais           | Digitar senhas diferentes                     | Exibir mensagem “As senhas não coincidem”                              |
| Cadastro com dados válidos  | Criar conta e salvar no Firestore | Preencher todos os campos corretamente        | Conta criada, usuário logado automaticamente e redirecionado para Home |
| Usuário já existente        | Não permitir duplicar cadastro    | Digitar e-mail já cadastrado                  | Exibir mensagem “E-mail já cadastrado”                                 |
| Checkbox termos de uso      | Exigir aceite dos termos          | Não marcar checkbox e clicar em Cadastrar     | Exibir mensagem “Você deve aceitar os termos”                          |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.4.3 Testes Não Funcionais

Tabela 9 – Cadastros Testes Não Funcionais

| Item              | O que verificar                    | Resultado Esperado            |
|-------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Tempo de resposta | Cadastro concluído em ≤ 4 segundos | Fluxo rápido, sem travamentos |

|                |                                                     |                                        |
|----------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Segurança      | Senhas criptografadas pelo Firebase, uso de HTTPS   | Proteção adequada dos dados do usuário |
| Acessibilidade | Labels, contraste, navegação por teclado e leitores | Compatibilidade com acessibilidade     |
| Responsividade | Testar em celulares de diferentes tamanhos          | Layout fluido e adaptável              |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.4.4 Casos de Erro

Tabela 10 – Cadastro Casos de Erro

| Cenário             | Mensagem Esperada                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------|
| E-mail já existente | “E-mail já cadastrado”                                |
| Senha fraca         | “Senha muito curta”                                   |
| Falha no Firestore  | “Não foi possível salvar seus dados. Tente novamente” |
| Sem internet        | “Sem conexão. Verifique sua rede”                     |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.4.5 Critérios de Aceitação

- Usuário consegue criar conta com dados válidos.
- Dados básicos são salvos no Firestore.
- Mensagens de erro são claras.
- Aceite dos termos é obrigatório.
- Redireciona para Home após cadastro.

#### 9.3.2.4.6 Observações Técnicas

- Firebase Auth: `createUserWithEmailAndPassword`



- Firestore: criar documento em users/{uid} com nome, e-mail, data de criação etc.
- Validação no front-end para senha, confirmação e termos.
- Uso do onAuthStateChanged para redirecionar automaticamente após login/cadastro.

### 9.3.2.5 Tela Home

- Objetivo: Ser o centro do app, reunindo informações financeiras (Dashboard) e agenda de compromissos/eventos (Agenda).
- Mostrar dados personalizados do usuário com base no Firebase.
- Fornecer atalhos para as principais funcionalidades financeiras.

#### 9.3.2.5.1 Estrutura da Tela

##### Header (parte superior)

- Mensagem de saudação com o nome do usuário (ex.: “Olá, Tales!”).
- Botões rápidos: notificações, perfil, logout.
- Barra/aba superior para alternar entre Dashboard e Agenda.

##### Seção Dashboard (default)

- Card “Saldo em mãos” (saldo atual do usuário).
- Botões principais: Fluxo de Caixa, Precificação, Câmbio Trading, Meu Negócio.
- Histórico de movimentações (entrada/saída) com filtros.
- Gráficos:
  - Barras: evolução de entradas/saídas.
  - Pizza: despesas x receitas.

##### Seção Agenda (ao selecionar)

- Calendário com datas marcadas (cores diferentes por tipo de evento).
- Botão “Criar evento”: abre tela/modal para adicionar evento.
- Botão “Próximos eventos”: lista eventos futuros.

### 9.3.2.5.2 Funcionalidades Principais

Tabela 11 – Home Funcionalidades Principais

| Funcionalidade                                | Descrição                                                 | Origem/Destino                    | Prioridade |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| Saudação com nome                             | Busca nome do usuário no Firestore e exibe no header      | Firestore ( <i>users</i> )        | Alta       |
| Botões rápidos (perfil, logout, notificações) | Navega ou executa ações                                   | Firebase Auth / Navigation        | Média      |
| Alternar Dashboard/Agenda                     | Troca seção na Home (tabs internas)                       | State interno                     | Alta       |
| Card Saldo em mãos                            | Mostra saldo atual                                        | Firestore ( <i>finance</i> )      | Alta       |
| Botões principais                             | Navega para Fluxo de Caixa, Precificação, Câmbio, Negócio | Navigation                        | Alta       |
| Histórico de movimentações                    | Lista transações com filtros (entrada/saída)              | Firestore ( <i>transactions</i> ) | Alta       |
| Gráfico de barras                             | Exibe evolução de entradas/saídas                         | Firestore                         | Alta       |
| Gráfico de pizza                              | Mostra proporção receitas x despesas                      | Firestore                         | Alta       |
| Calendário Agenda                             | Mostra eventos marcados com legendas por cor              | Firestore ( <i>events</i> )       | Alta       |
| Botão Criar evento                            | Permite inserir novo evento                               | Firestore                         | Alta       |
| Botão Próximos eventos                        | Lista eventos futuros em ordem cronológica                | Firestore                         | Alta       |

#### 9.3.2.5.3 Fluxo Geral da Tela

1. Ao entrar na Home, o sistema busca dados do usuário logado (nome, saldo, transações, eventos).
2. O Dashboard é carregado por padrão.
3. O usuário pode alternar para Agenda; nesse caso, os dados financeiros somem e aparece o calendário com botões de eventos.
4. Ao clicar nos botões principais, o app navega para as telas específicas (Fluxo de Caixa, Precificação, Câmbio Trading, Meu Negócio).

#### 9.3.2.5.4 Testes Funcionais Detalhados

Tabela 12 – Header e Navegação

| Item de Teste    | Passos/Condições                | Resultado Esperado             |
|------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Saudação correta | Logar com usuário X, abrir Home | Exibir “Olá, X”                |
| Botão perfil     | Clicar no ícone perfil          | Navegar para tela de perfil    |
| Botão logout     | Clicar em logout                | Deslogar e voltar à tela Login |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 13 – Dashboard

| Item de Teste              | Passos/Condições                              | Resultado Esperado                      |
|----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Saldo em mãos              | Alterar saldo no Firestore e abrir Home       | Mostrar saldo atualizado                |
| Botões principais          | Clicar em Fluxo de Caixa / Precificação etc.  | Navegar para as telas corretas          |
| Histórico de movimentações | Criar transações no Firestore (entrada/saída) | Listar transações corretas no histórico |

|                      |                                        |                                       |
|----------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Filtro entrada/saída | Selecionar “Entrada” ou “Saída”        | Exibir apenas movimentações filtradas |
| Gráfico de barras    | Alterar dados no Firestore             | Gráfico atualizado dinamicamente      |
| Gráfico de pizza     | Alterar receitas/despesas no Firestore | Pizza atualizada dinamicamente        |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 14 – Agenda

| Item de Teste                 | Passos/Condições                                  | Resultado Esperado                                  |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Trocar aba para Agenda        | Clicar em “Agenda” na barra                       | Mostrar calendário e esconder Dashboard             |
| Mostrar eventos no calendário | Inserir eventos no Firestore com datas diferentes | Mostrar marcadores no calendário com cores corretas |
| Botão Criar evento            | Clicar botão e inserir dados                      | Evento salvo no Firestore e exibido no calendário   |
| Botão Próximos eventos        | Clicar botão                                      | Listar eventos futuros em ordem cronológica         |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.5.5 Testes Não Funcionais

Tabela 15 – Home Testes Não Funcionais

| Item        | O que verificar                                       | <b>Resultado Esperado</b>        |
|-------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Performance | Carregar dados em $\leq 3s$ usando snapshot Firestore | Sem travar                       |
| Segurança   | Regras Firestore por UID do usuário                   | Nenhum usuário vê dados de outro |

|                  |                                            |                            |
|------------------|--------------------------------------------|----------------------------|
| Uso offline      | Mostrar placeholders se sem internet       | Não crashar                |
| Consumo de dados | Cancelar snapshotListeners ao sair da tela | Sem memory leaks           |
| Acessibilidade   | Labels e contraste adequado                | Leitores de tela funcionam |
| Responsividade   | Testar celulares diferentes no Expo        | Layout fluido e adaptável  |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.5.6 Casos de Erro

Tabela 16 – Casos de Erro

| Cenário                   | Mensagem Esperada                                             | Comportamento                          |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Falha ao carregar saldo   | “Não foi possível carregar dados financeiros”                 | Mostrar botão “Tentar novamente”       |
| Falha ao carregar eventos | “Erro ao carregar eventos”                                    | Exibir placeholder vazio               |
| Sem internet              | “Sem conexão. Algumas informações podem estar desatualizadas” | Mostrar dados do cache, se disponíveis |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.5.7 Critérios de Aceitação

- Saudação com nome do usuário correta.
- Dashboard exibe saldo, botões, histórico e gráficos atualizados.
- Agenda mostra eventos com cores e permite criar novos eventos.
- Alternar entre Dashboard e Agenda sem travar ou perder dados.
- Navegação dos botões funciona corretamente.
- Mensagens de erro claras em caso de falha.

#### 9.3.2.5.8 Observações Técnicas

- Firebase Auth: usado para identificar o usuário (UID).
- Firestore coleções sugeridas:
  - users/{uid}: dados do usuário (nome, preferências).
  - transactions/{uid}/list: transações bancárias.
  - events/{uid}/list: eventos da agenda.
- Gráficos: usar libs como react-native-chart-kit, recharts ou victory-native.
- Tabs internas (Dashboard/Agenda): react-native-tab-view ou custom SegmentedControl.
- Snapshot listeners: onSnapshot para dados em tempo real, com unsubscribe no useEffect.
- Performance: agrupar consultas, usar índices no Firestore.
- Acessibilidade: incluir accessible={true} e accessibilityLabel em botões.

#### 9.3.2.6 Tela “Meu Negócio”

- Objetivo: Centralizar a gestão de clientes, serviços, estoque e equipamentos do usuário. Permitir ao usuário controlar serviços prestados, clientes cadastrados e itens (estoque e equipamentos) associados ao seu negócio.

##### 9.3.2.6.1 Estrutura da Tela

- Header (parte superior)
  - Nome da tela: “Meu Negócio”.
  - Botão voltar para Home.
  - Botão Perfil/Configurações.
- Tabs/Abas principais
  - Aba 1: Meus Clientes e Serviços
  - Aba 2: Meu Estoque e Equipamentos

#### A) Aba 1 – Meus Clientes e Serviços

- Subtabs internas

- o Serviços (padrão ao abrir).
  - o Clientes.
- Serviços:
  - o Calendário (mesmo estilo da Agenda da Home, mas voltado para serviços).
  - o Botão “Adicionar Serviço” (abre modal/tela para cadastrar serviço).
  - o Campos:
    - ♣ Nome do serviço
    - ♣ Data
    - ♣ Cliente vinculado (seleção dos clientes cadastrados)
    - ♣ Tipo de serviço.
  - o Lista “Próximos Serviços” com dados básicos: tipo, cliente, data.
    - ♣ Ao clicar em um serviço, abrir tela com detalhes completos: descrição, valor, status, e um gráfico gasto x despesa daquele serviço.
    - ♣ Clientes:
      - Botão “Adicionar Cliente” (nome e telefone).
      - Lista de clientes cadastrados.
      - Ao clicar em um cliente, abrir “Perfil do Cliente”: informações básicas + serviços atribuídos a ele.

## B) Aba 2 – Meu Estoque e Equipamentos

- Subtabs internas
  - o Produtos
  - o Equipamentos
- Produtos:
  - o Botão “Adicionar Produto” (campos: nome, quantidade, descrição, foto opcional).
  - o Lista de produtos cadastrados.
    - ♣ Ao clicar em um produto, abrir detalhes (descrição completa, foto, estoque disponível).

- Equipamentos:
  - o Estrutura igual à de Produtos.
  - o Botão “Adicionar Equipamento” (campos: nome, quantidade, descrição, foto opcional).
  - o Lista de equipamentos cadastrados.
    - ♣ Ao clicar em um equipamento, abrir detalhes.

#### 9.3.2.6.2 Funcionalidades Principais

Tabela 17 – Meu Negócio Funcionalidades

| Funcionalidade                                          | Descrição                                                   | Origem/Destino                                 | Prioridade |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|
| Alternar entre Clientes/Serviços e Estoque/Equipamentos | Permite alternar entre as abas principais da tela           | State interno                                  | Alta       |
| Adicionar Serviço                                       | Modal para cadastrar serviço com vínculo a um cliente       | Firestore ( <i>services</i> )                  | Alta       |
| Ver Próximos Serviços                                   | Exibe lista ordenada de serviços futuros                    | Firestore ( <i>services</i> )                  | Alta       |
| Detalhe do Serviço                                      | Mostra informações completas + gráfico de gastos x despesas | Firestore ( <i>services</i> )                  | Média      |
| Adicionar Cliente                                       | Cadastro de cliente (nome + telefone)                       | Firestore ( <i>clients</i> )                   | Alta       |
| Perfil do Cliente                                       | Exibe dados do cliente + serviços atribuídos                | Firestore ( <i>clients</i> , <i>services</i> ) | Alta       |



|                             |                                                                  |                                           |       |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------|
| Adicionar Produto           | Cadastro de produto (nome, descrição, foto opcional, quantidade) | Firestore ( <i>products</i> )             | Alta  |
| Adicionar Equipamento       | Cadastro de equipamento (mesma estrutura de produto)             | Firestore ( <i>equipments</i> )           | Alta  |
| Detalhe Produto/Equipamento | Mostra dados completos do item selecionado                       | Firestore ( <i>products, equipments</i> ) | Média |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.6.3 Fluxo Geral da Tela

1. Ao entrar em “Meu Negócio”, abrir por padrão Aba 1 – Serviços.
2. Usuário pode alternar para Clientes ou Aba 2 – Produtos/Equipamentos.
3. Em qualquer aba, pode adicionar itens com botões apropriados.
4. Ao clicar em um item/cliente/serviço, abrir tela de detalhes.

#### 9.3.2.6.4 Testes Funcionais Detalhados

Tabela 18 – Header

| Item de Teste | Passos/Condições  | Resultado Esperado              |
|---------------|-------------------|---------------------------------|
| Nome da tela  | Abrir Meu Negócio | Mostrar “Meu Negócio” no header |
| Botão voltar  | Clicar voltar     | Voltar à Home                   |
| Botão perfil  | Clicar perfil     | Ir à tela Perfil                |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 19 – Aba Serviços

| Item de Teste       | Passos/Condições                 | Resultado Esperado                       |
|---------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| Calendário serviços | Inserir serviços no Firestore    | Mostrar no calendário com cores corretas |
| Adicionar Serviço   | Clicar botão + e preencher dados | Serviço salvo e exibido                  |
| Próximos Serviços   | Inserir serviços futuros         | Lista ordenada dos próximos serviços     |
| Detalhe Serviço     | Clicar serviço                   | Mostrar tela com info completa + gráfico |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 20 – Aba Clientes

| Item de Teste     | Passos/Condições                 | Resultado Esperado                  |
|-------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| Adicionar Cliente | Clicar botão + e preencher dados | Cliente salvo e exibido             |
| Perfil Cliente    | Clicar cliente                   | Mostrar dados + serviços associados |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 21 – Aba Produtos/Equipamentos

| Item de Teste         | Passos/Condições                 | Resultado Esperado         |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Adicionar Produto     | Clicar botão + e preencher dados | Produto salvo              |
| Detalhe Produto       | Clicar produto                   | Mostrar detalhes completos |
| Adicionar Equipamento | Clicar botão + e preencher dados | Equipamento salvo          |
| Detalhe Equipamento   | Clicar equipamento               | Mostrar detalhes completos |

Fonte: Próprios autores, 2025

### 9.3.2.6.5 Testes Não Funcionais

Tabela 22 – Meu Negócio Testes Não Funcionais

| Item             | O que verificar                            | Resultado Esperado               |
|------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| Performance      | Carregar dados ≤ 3s                        | Sem travar                       |
| Segurança        | Regras Firestore (UID do usuário)          | Nenhum usuário vê dados de outro |
| Uso offline      | Mostrar placeholders se sem internet       | Não crashar                      |
| Consumo de dados | Cancelar snapshotListeners ao sair da tela | Sem memory leaks                 |
| Acessibilidade   | Labels e contraste adequado                | Leitores de tela funcionam       |
| Responsividade   | Testar celulares diferentes                | Layout fluido                    |

Fonte: Próprios autores, 2025

### 9.3.2.6.6 Casos de Erro

Tabela 23 – Meu Negócio Casos de Erro

| Cenário                                 | Mensagem Esperada                                             | Comportamento                      |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Falha ao carregar serviços              | “Não foi possível carregar serviços”                          | Mostrar botão “Tentar novamente”   |
| Falha ao carregar clientes              | “Erro ao carregar clientes”                                   | Placeholder vazio                  |
| Falha ao carregar produtos/equipamentos | “Erro ao carregar dados”                                      | Placeholder vazio                  |
| Sem internet                            | “Sem conexão. Algumas informações podem estar desatualizadas” | Mostrar dados do cache se possível |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.6.7 Critérios de Aceitação

- Aba Serviços exibe calendário, botões e lista de próximos serviços.
- Aba Clientes permite cadastrar e visualizar perfil do cliente.
- Aba Produtos e Aba Equipamentos funcionam com cadastro e listagem.
- Alternância entre abas sem perder dados ou travar.
- Mensagens de erro claras.

#### 9.3.2.6.8 Observações Técnicas

- Firebase Auth: identifica o usuário (UID).
- Firestore coleções sugeridas:
  - services/{uid}/list: serviços.
  - clients/{uid}/list: clientes.
  - products/{uid}/list: produtos.
  - equipments/{uid}/list: equipamentos.
- Gráficos: react-native-chart-kit (igual na Home).
- Tabs internas: react-native-tab-view ou segmented control.
- Snapshot listeners: usar onSnapshot + unsubscribe no useEffect.
- Performance: usar índices no Firestore e evitar consultas pesadas.
- Acessibilidade: accessible={true} e accessibilityLabel nos botões.

#### 9.3.2.7 Tela “Fluxo de Caixa”

- Objetivo: Exibir de forma centralizada o fluxo financeiro do usuário, permitindo ver entradas/saídas, gráficos, filtros e análises de precisão financeira. Dar ao usuário um painel completo para acompanhar lucro x despesas e movimentações detalhadas.

#### 9.3.2.7.1 Estrutura da Tela

- Header (parte superior)
  - Nome da tela: “Fluxo de Caixa”.
  - Botão voltar para Home.
  - Botão Perfil/Configurações.
- Resumo do Saldo
  - Card “Saldo em mãos” (igual à Home).
- Botões principais
  - Adicionar Entrada
  - Adicionar Saída
- Resumo Financeiro por Período
  - Filtros de período: Mensal ou Semanal (toggle ou drop-down).
  - Gráfico de Pizza despesas x lucro baseado no período selecionado.
- Tabela Movimentações
  - Lista completa de movimentações (entradas e saídas).
  - Filtros: Todos / Apenas Entradas / Apenas Saídas.
  - Ordenar por data ou valor.
- Precisão Financeira (Analytics)
  - Gráfico de Barras mostrando indicadores de precisão financeira (por exemplo: projeção vs realizado, variação de despesas ou lucros).

#### 9.3.2.7.2 Funcionalidades Principais

Tabela 24 – Fluxo de Caixa Funcionalidades

| Funcionalidade        | Descrição                                       | Origem/Destino         | Prioridade |
|-----------------------|-------------------------------------------------|------------------------|------------|
| Mostrar Saldo em Mãos | Buscar saldo do usuário e exibir                | Firestore finance      | Alta       |
| Adicionar Entrada     | Abrir modal/tela para cadastrar entrada (valor, | Firestore transactions | Alta       |

|                                      |                                                                           |                                 |       |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------|
|                                      | descrição, data, categoria)                                               |                                 |       |
| Adicionar Saída                      | Abrir modal/tela para cadastrar saída (valor, descrição, data, categoria) | Firestore transactions          | Alta  |
| Filtro Mensal/Semanal                | Alterar período de análise e gráficos                                     | State interno + Query Firestore | Alta  |
| Gráfico Pizza Despesas x Lucro       | Atualizar conforme filtro                                                 | Firestore transactions          | Alta  |
| Tabela Movimentações                 | Listar todas as movimentações com filtros                                 | Firestore transactions          | Alta  |
| Filtros Movimentações                | Filtrar Entradas / Saídas / Todas                                         | Firestore transactions          | Alta  |
| Gráfico Precisão Financeira (Barras) | Mostrar indicadores de projeção vs realizado                              | Firestore analytics             | Média |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.7.3 Fluxo Geral da Tela

1. Ao entrar em Fluxo de Caixa, carregar saldo atual, movimentações e gráficos padrão (mensal).
2. Usuário pode adicionar Entrada ou Saída clicando nos botões.
3. Usuário escolhe Mensal ou Semanal → gráficos e tabela atualizam dinamicamente.
4. Usuário filtra a Tabela Movimentações por Entradas / Saídas / Todas.
5. Usuário visualiza Precisão Financeira no gráfico de barras.

#### 9.3.2.7.4 Testes Funcionais Detalhados

Tabela 25 – Header

| Item de Teste | Passos/Condições     | Resultado Esperado                 |
|---------------|----------------------|------------------------------------|
| Nome da tela  | Abrir Fluxo de Caixa | Mostrar “Fluxo de Caixa” no header |
| Botão voltar  | Clicar voltar        | Retornar para Home                 |
| Botão perfil  | Clicar perfil        | Ir para tela de Perfil             |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 26 – Saldo em Mãos

| Item de Teste | Passos/Condições           | Resultado Esperado             |
|---------------|----------------------------|--------------------------------|
| Mostrar saldo | Alterar saldo no Firestore | Card atualizado com novo saldo |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 27 – Botões Entrada/Saída

| Item de Teste     | Passos/Condições              | Resultado Esperado                   |
|-------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Adicionar Entrada | Clicar botão, preencher dados | Entrada salva no Firestore e exibida |
| Adicionar Saída   | Clicar botão, preencher dados | Saída salva no Firestore e exibida   |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 28 – Resumo Financeiro

| Item de Teste  | Passos/Condições     | Resultado Esperado                         |
|----------------|----------------------|--------------------------------------------|
| Filtro Mensal  | Selecionar “Mensal”  | Gráfico Pizza atualiza com dados do mês    |
| Filtro Semanal | Selecionar “Semanal” | Gráfico Pizza atualiza com dados da semana |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 29 – Tabela Movimentações

| Item de Teste          | Passos/Condições    | Resultado Esperado          |
|------------------------|---------------------|-----------------------------|
| Filtrar Entradas       | Escolher “Entradas” | Mostrar apenas entradas     |
| Filtrar Saídas         | Escolher “Saídas”   | Mostrar apenas saídas       |
| Ordenar por Data/Valor | Clicar ordenar      | Lista ordenada corretamente |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 30 – Precisão Financeira (Gráfico Barras)

| Item de Teste          | Passos/Condições                     | Resultado Esperado               |
|------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Mostrar dados precisão | Alterar dados no Firestore analytics | Gráfico atualizado dinamicamente |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.7.5 Testes Não Funcionais

Tabela 31 – Fluxo de Caixa Testes Não Funcionais

| Item             | O que verificar                                    | Resultado Esperado               |
|------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|
| Performance      | Carregar dados $\leq$ 3s usando snapshot Firestore | Sem travar                       |
| Segurança        | Regras Firestore por UID                           | Nenhum usuário vê dados de outro |
| Uso offline      | Mostrar placeholders se sem internet               | Não crashar                      |
| Consumo de dados | Cancelar snapshotListeners ao sair da tela         | Sem memory leaks                 |



|                |                             |                            |
|----------------|-----------------------------|----------------------------|
| Acessibilidade | Labels e contraste adequado | Leitores de tela funcionam |
| Responsividade | Testar celulares diferentes | Layout fluido              |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.7.6 Casos de Erro

Tabela 32 – Fluxo de Caixa Casos de Erro

| Cenário                         | Mensagem Esperada                                             | Comportamento                            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Falha ao carregar saldo         | “Não foi possível carregar saldo”                             | Mostrar botão “Tentar novamente”         |
| Falha ao carregar movimentações | “Erro ao carregar movimentações”                              | Placeholder vazio                        |
| Falha ao carregar gráficos      | “Erro ao carregar gráficos”                                   | Mostrar dados aproximados ou placeholder |
| Sem internet                    | “Sem conexão. Algumas informações podem estar desatualizadas” | Mostrar dados do cache se possível       |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.7.7 Critérios de Aceitação

- Saldo em mãos exibe valor atualizado.
- Botões Entrada e Saída funcionam e salvam dados.
- Gráfico Pizza despesas x lucro responde aos filtros Mensal/Semanal.
- Tabela Movimentações lista dados corretamente e filtra Entradas/Saídas.
- Gráfico Precisão Financeira (barras) carrega dados corretos do usuário.
- Mensagens de erro claras.

#### 9.3.2.7.8 Observações Técnicas

- Firebase Auth: usado para identificar o usuário (UID).
- Firestore coleções sugeridas:  
  
finance/{uid} com { saldo }.  
  
transactions/{uid}/list para entradas/saídas.  
  
analytics/{uid}/precision para dados da precisão financeira.
- Gráficos:
  - Pizza → despesas x lucro.
  - Barras → precisão financeira.
- Filtros Mensal/Semanal: usar queries Firestore com where() por data.
- Snapshot listeners: onSnapshot para dados em tempo real, com unsubscribe no useEffect.
- Performance: agrupar consultas e usar índices no Firestore.
- Acessibilidade: accessible={true} e accessibilityLabel em botões.

#### 9.3.2.8 Tela de Precificação

- Objetivo: Permitir ao usuário inserir dados sobre custos, margem de lucro e quantidade diária para o sistema calcular um preço sugerido e explicar como chegou ao resultado.

##### 9.3.2.8.1 Estrutura da Tela

- Header (parte superior)
  - Nome da tela: “Precificação”.
  - Botão voltar para Home.
  - Botão Perfil/Configurações.
- Formulário de Dados
  - Campo “Preço de Custo Mensal” (R\$).

- o Campo “Margem de Lucro” (%).
  - o Campo “Quantidade Diária” (número).
- Botão Calcular Preço Sugerido
  - o Ao clicar, o sistema processa os dados e gera:
  - o Preço sugerido por unidade
  - o Preço sugerido diário/mensal
  - o Resumo explicativo dos cálculos
- Resultado da Precificação
  - o Card com preço sugerido.
  - o Card com explicação detalhada do cálculo (passo a passo).
- Histórico de Precificações (opcional)
  - o Lista mostrando precificações anteriores salvas.
  - o Data, custo, margem, quantidade e preço sugerido.

#### 9.3.2.8.2 Funcionalidades Principais

Tabela 33 – Precificação Funcionalidades

| Funcionalidade              | Descrição                                         | Origem/Destino          | Prioridade |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|------------|
| Receber Dados               | Capturar custo mensal, margem e quantidade diária | Formulário              | Alta       |
| Calcular Preço Sugerido     | Fazer cálculo e mostrar resultado                 | Função interna          | Alta       |
| Mostrar Explicação          | Exibir passo a passo do cálculo                   | Função interna          | Alta       |
| Salvar Histórico (opcional) | Guardar precificação para consultas futuras       | Firestore pricing/{uid} | Média      |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.8.3 Fluxo Geral da Tela

1. Usuário abre tela Precificação.
2. Preenche os campos (custo, margem, quantidade diária).
3. Clica em “Calcular Preço Sugerido”.
4. O sistema calcula:
5.  $\text{Custo unitário} = \text{custo mensal} \div (\text{quantidade diária} \times 30)$ .
6.  $\text{Preço sugerido} = \text{custo unitário} \times (1 + \text{margem de lucro}/100)$ .
7. Mostra um card com o preço sugerido + explicação do cálculo.
8. (Opcional) Salva no histórico para futuras consultas.

#### 9.3.2.8.4 Testes Funcionais Detalhados

Tabela 34 – Formulário

| Item de Teste            | Passos                             | Resultado Esperado                                               |
|--------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Preencher campos válidos | Inserir custo, margem e quantidade | Botão Calcular habilitado                                        |
| Campos vazios            | Deixar campos em branco            | Botão Calcular desabilitado ou alerta “Preencha todos os campos” |
| Margem negativa          | Inserir -10%                       | Alerta “Margem inválida”                                         |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 35 – Cálculo

| Item de Teste           | Passos                             | Resultado Esperado                  |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Calcular preço sugerido | Preencher campos e clicar Calcular | Card mostra preço unitário sugerido |
| Mostrar explicação      | Clicar Calcular                    | Card mostra como chegou ao valor    |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 36 – Histórico (opcional)

| Item de Teste       | Passos               | Resultado Esperado               |
|---------------------|----------------------|----------------------------------|
| Salvar precificação | Calcular com sucesso | Registro salvo no Firestore      |
| Listar histórico    | Abrir histórico      | Mostrar precificações anteriores |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.8.5 Testes Não Funcionais

Tabela 37 – Precificação Testes Não Funcionais

| Item           | O que verificar                           | Resultado Esperado               |
|----------------|-------------------------------------------|----------------------------------|
| Performance    | Cálculo instantâneo                       | Sem travar                       |
| Segurança      | Dados por usuário (UID)                   | Nenhum usuário vê dados de outro |
| Uso offline    | Permitir cálculo local mesmo sem internet | Histórico sincroniza depois      |
| Acessibilidade | Labels nos inputs e botões                | Funciona com leitores de tela    |
| Responsividade | Testar celulares diferentes               | Layout fluido                    |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.8.6 Casos de Erro

Tabela 38 – Precificação Casos de Erro

| Cenário         | Mensagem Esperada          | Comportamento |
|-----------------|----------------------------|---------------|
| Campos vazios   | “Preencha todos os campos” | Não calcular  |
| Margem inválida | “Margem deve ser positiva” | Não calcular  |
| Quantidade zero | “Quantidade deve ser > 0”  | Não calcular  |

|                           |                                      |                      |
|---------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Falha ao salvar histórico | “Não foi possível salvar no momento” | Apenas cálculo local |
|---------------------------|--------------------------------------|----------------------|

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.8.7 Critérios de Aceitação

- Tela recebe Preço de Custo Mensal, Margem de Lucro e Quantidade Diária.
- Ao clicar em Calcular, exibe preço sugerido + explicação.
- Mensagens claras de erro.
- Histórico funcionando (se implementado).

#### 9.3.2.8.8 Observações Técnicas

- Firebase Auth: usado para identificar o usuário.
- Firestore coleções sugeridas: pricing/{uid}/list com campos { custoMensal, margemLucro, quantidadeDiaria, precoSugerido, data }.
- Cálculo base:
  - o  $\text{custoUnitario} = \text{custoMensal} / (\text{quantidadeDiaria} * 30)$
  - o  $\text{precoSugerido} = \text{custoUnitario} * (1 + \text{margemLucro}/100)$
- Explicação dinâmica: mostrar ao usuário passo a passo usando os valores que ele inseriu.
- Design: campos numéricos com máscara monetária para custo, porcentagem para margem.
- Acessibilidade: usar “keyboardType='numeric’” nos *inputs* numéricos.

#### 9.3.2.9 Tela de “Câmbio Trading”

- Objetivo: Permitir que o usuário converta valores em reais para outras moedas (inclusive criptomoedas), consulte cotações em tempo real e veja dados resumidos do mercado (bolsas, índices, valores de moedas em relação ao real).

#### 9.3.2.9.1 Estrutura da Tela

##### Header (parte superior)

- Nome da tela: “Câmbio Trading”.
- Botão voltar para Home.
- Botão Perfil/Configurações.

##### Conversor de Moedas

- Campo “Valor em Reais (R\$)” (input numérico).
- Seletor de Moeda de destino (lista de moedas e criptomoedas).
- Botão “Converter”.
- Resultado: valor convertido + taxa usada na conversão.

##### Resumo do Mercado

- Cards mostrando:
- Cotação atual das moedas selecionadas.
- Cotação de criptomoedas principais.
- Principais índices de bolsas/mercados internacionais.

##### Histórico de Conversões (opcional)

- Lista das conversões realizadas pelo usuário.
- Data, valor em reais, moeda escolhida, resultado convertido.

#### 9.3.2.9.2 Funcionalidades Principais

Tabela 39 – Câmbio Trading Funcionalidades

| Funcionalidade       | Descrição                                   | Origem/Destino | Prioridade |
|----------------------|---------------------------------------------|----------------|------------|
| Inserir valor em R\$ | Campo para o usuário digitar valor em reais | Formulário     | Alta       |

|                            |                                                        |                         |       |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------|-------|
| Selecionar moeda destino   | Dropdown com moedas e criptos                          | Formulário              | Alta  |
| Converter valor            | Busca taxa em API externa, converte e mostra resultado | API externa             | Alta  |
| Mostrar cotações de moedas | Atualiza automaticamente cotações em tempo real        | API externa             | Alta  |
| Mostrar bolsas de valores  | Exibir índices resumidos                               | API externa             | Média |
| Histórico de conversões    | Armazenar as conversões feitas pelo usuário            | Firestore trading/{uid} | Média |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.9.3 Fluxo Geral da Tela

1. Usuário abre “Câmbio Trading”.
2. Preenche valor em reais.
3. Seleciona moeda ou criptomoeda destino.
4. Clica em “Converter”.
5. O sistema consulta cotações em tempo real e retorna o valor convertido + taxa usada.
6. Abaixo são exibidos cards com valores atualizados de moedas, criptos e bolsas.
7. (Opcional) Histórico de conversões fica disponível para o usuário ver consultas anteriores.

#### 9.3.2.9.4 Testes Funcionais Detalhados

Tabela 40 – Conversão



| Item de Teste            | Passos                                  | Resultado Esperado             |
|--------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|
| Inserir valor válido     | Digitar valor em R\$ e selecionar moeda | Botão Converter habilitado     |
| Valor vazio              | Deixar campo em branco                  | Botão desabilitado / alerta    |
| Selecionar moeda destino | Escolher qualquer moeda da lista        | Converter usando taxa correta  |
| Mostrar resultado        | Clicar Converter                        | Exibir valor convertido + taxa |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 41 – Cotações

| Item de Teste          | Passos                | Resultado Esperado           |
|------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Atualização automática | Abrir tela e aguardar | Cards mostram valores atuais |
| Alterar moeda destino  | Selecionar nova moeda | Conversão atualizada         |

Fonte: Próprios autores, 2025

Tabela 42 – Histórico (opcional)

| Item de Teste    | Passos                      | Resultado Esperado            |
|------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Salvar conversão | Fazer conversão com sucesso | Registro salvo no Firestore   |
| Listar histórico | Abrir histórico             | Mostrar conversões anteriores |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.9.5 Testes Não Funcionais

Tabela 43 – Câmbio Trading Testes Não Funcionais

| Item | O que verificar | Resultado Esperado |
|------|-----------------|--------------------|
|------|-----------------|--------------------|

|                |                                                |                                  |
|----------------|------------------------------------------------|----------------------------------|
| Performance    | Conversão $\leq$ 2s usando API externa         | Sem travar                       |
| Segurança      | Dados do usuário isolados por UID no Firestore | Nenhum usuário vê dados de outro |
| Uso offline    | Mostrar últimas cotações salvas/local          | Não crashar                      |
| Acessibilidade | <i>Labels</i> nos inputs e botões              | Funciona com leitores de tela    |
| Responsividade | Testar celulares diferentes                    | Layout fluido                    |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.9.6 Casos de Erro

Tabela 44 – Câmbio Trading Casos de Erro

| Cenário                   | Mensagem Esperada                       | Comportamento                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Campo vazio               | “Digite um valor para converter”        | Não converter                                     |
| Falha ao buscar cotações  | “Não foi possível obter cotações agora” | Mostrar última cotação salva / <i>placeholder</i> |
| Moeda inválida            | “Selecione uma moeda válida”            | Não converter                                     |
| Falha ao salvar histórico | “Não foi possível salvar no momento”    | Apenas conversão local                            |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.9.7 Critérios de Aceitação

- Campo para valor em R\$ funcionando.
- Lista de moedas/criptomoedas para seleção.
- Conversão em tempo real mostrando valor e taxa.
- Cards com cotações de moedas, criptos e bolsas atualizados.

- Histórico de conversões (se implementado).
- Mensagens de erro claras.

#### 9.3.2.9.8 Observações Técnicas

- Firebase *Auth*: usado para identificar o usuário.
- Firestore coleções sugeridas: *trading/{uid}/history* com campos { valorReais, moedaDestino, resultado, taxa, data}.
- APIs externas: usadas para taxas de câmbio, criptomoedas e índices de bolsa (não citar nomes específicos).
- Atualização: usar *snapshots/requests* periódicos para atualizar os cards de cotações.
- Design: campos numéricos com máscara monetária, *dropdown* responsivo para moedas.
- Acessibilidade: *keyboardType='numeric'* para inputs numéricos.

#### 9.3.2.10 Tela IA Financeira / Chatbot

- Objetivo: Permitir que o usuário faça perguntas financeiras, que serão processadas por uma IA especializada em dados financeiros (gerando JSON estruturado) e, em seguida, interpretadas por uma segunda IA para fornecer respostas em linguagem natural.

##### 9.3.2.10.1 Estrutura da Tela

Header (parte superior)

- Nome da tela: “IA Financeira”.
- Botão voltar para Home.
- Botão Perfil/Configurações.

Área de Chat

- Lista de mensagens trocadas entre usuário e IA interpretadora.
- Diferenciação visual entre mensagens do usuário e da IA.
- Data/hora das mensagens exibida discretamente.

#### Campo de Envio de Mensagem

- Input de texto para digitar perguntas financeiras.
- Botão “Enviar”.
- Envio via Enter também suportado.
- Placeholder: “Digite sua dúvida financeira...”.

#### Botões de Ação Adicionais (opcional)

- Limpar chat / iniciar nova conversa.

### 9.3.2.10.2 Funcionalidades Principais

Tabela 45 – IA Funcionalidades

| Funcionalidade    | Descrição                                     | Origem/Destino             | Prioridade |
|-------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|------------|
| Enviar pergunta   | Usuário digita e envia mensagem               | Formulário → IA 1          | Alta       |
| Processar JSON    | IA 1 gera resposta estruturada em JSON        | IA 1 → IA 2                | Alta       |
| Interpretar JSON  | IA 2 transforma JSON em linguagem natural     | IA 2 → Formulário          | Alta       |
| Exibir resposta   | Mensagem da IA interpretadora aparece no chat | UI                         | Alta       |
| Histórico de chat | Salvar conversas no Firestore                 | Firestore<br>chatbot/{uid} | Média      |
| Limpar chat       | Reiniciar conversa localmente                 | UI                         | Baixa      |

#### 9.3.2.10.3 Fluxo Geral da Tela

1. Usuário abre “IA Financeira”.
2. Digita pergunta no campo de mensagem.
3. Clica “Enviar” ou pressiona Enter.
4. IA 1 recebe a pergunta e gera JSON estruturado contendo dados relevantes.
5. IA 2 lê o JSON e produz resposta em linguagem natural.
6. Resposta da IA interpretadora é exibida no chat.
7. Histórico é salvo no Firestore vinculado ao UID do usuário.
8. Usuário pode limpar chat ou iniciar nova conversa.

#### 9.3.2.10.4 Testes Funcionais Detalhados

Tabela 46 – Envio e processamento

| Item de Teste          | Passos                           | Resultado Esperado                                            |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Enviar pergunta válida | Digitar pergunta e enviar        | Mensagem aparece no chat; resposta da IA interpretadora chega |
| Campo vazio            | Tentar enviar sem texto          | Botão desabilitado / alerta “Digite sua dúvida financeira”    |
| Processamento JSON     | IA 1 gera JSON corretamente      | Estrutura JSON válida e interpretável por IA 2                |
| Interpretação          | IA 2 transforma JSON em resposta | Resposta exibida corretamente no chat                         |

Tabela 47 – Histórico de chat

| Item de Teste | Passos | Resultado Esperado |
|---------------|--------|--------------------|
|---------------|--------|--------------------|

|                  |                                    |                                                          |
|------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Salvar conversa  | Enviar pergunta e receber resposta | JSON e resposta da IA interpretadora salvos no Firestore |
| Listar histórico | Abrir tela novamente               | Conversas anteriores aparecem                            |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.10.5 Testes Não Funcionais

Tabela 48 – IA Testes Não Funcionais

| Item           | O que verificar             | Resultado Esperado              |
|----------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Performance    | Resposta final $\leq 3s$    | Sem travar                      |
| Segurança      | Conversas isoladas por UID  | Nenhum usuário vê chat de outro |
| Uso offline    | Últimas mensagens salvas    | Chat funciona localmente        |
| Acessibilidade | Labels e foco no input      | Funciona com leitores de tela   |
| Responsividade | Diferentes tamanhos de tela | Layout adaptável                |

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.10.6 Casos de Erro

Tabela 49 – IA Casos de Erro

| Cenário     | Mensagem Esperada                       | Comportamento              |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------|
| Campo vazio | “Digite sua dúvida financeira”          | Não enviar mensagem        |
| Falha IA 1  | “Não foi possível processar os dados”   | Exibir placeholder / retry |
| Falha IA 2  | “Não foi possível interpretar os dados” | Mensagem de erro no chat   |

|                           |                                      |                                                       |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Falha ao salvar histórico | “Não foi possível salvar no momento” | Apenas conversa local (sem persistência no Firestore) |
|---------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|

Fonte: Próprios autores, 2025

#### 9.3.2.10.7 Critérios de Aceitação

- Campo de mensagem funcionando corretamente.
- Envio de perguntas e geração de JSON pela IA financeira.
- Interpretação do JSON em linguagem natural pela segunda IA.
- Histórico salvo corretamente.
- Mensagens de erro claras e compreensíveis.

#### 9.3.2.10.8 Observações Técnicas

- Firebase Auth: identifica usuário.
- Firestore: coleção sugerida: chatbot/{uid}/history com { pergunta, jsonFinanceiro, respostaIA, data }.
- IA 1: especializada em análise financeira, retorna JSON estruturado.
- IA 2: interpreta JSON e retorna resposta compreensível.
- Atualização: respostas aparecem dinamicamente no chat.
- Design: balões de mensagem diferenciados; input com teclado padrão de texto; botão enviar destacado.
- Acessibilidade: keyboardType='default', foco automático no input.

## 9.4 EXECUÇÃO

A etapa de execução dos testes representa o momento em que todos os casos de teste planejados e especificados são colocados em prática. Nesta fase, o aplicativo Trampay foi submetido a uma série de verificações sistemáticas com o objetivo de

validar seu funcionamento, identificar possíveis falhas e garantir que todas as funcionalidades atendam aos requisitos estabelecidos.

A execução dos testes foi realizada de forma estruturada, seguindo os casos de uso detalhados nas seções anteriores. Cada funcionalidade foi testada individualmente (testes de unidade) e, posteriormente, em conjunto com outras funcionalidades (testes de integração), assegurando que o sistema opere de maneira coesa e confiável.

Os testes foram conduzidos em ambiente controlado, utilizando dispositivos Android e iOS de diferentes gerações, garantindo compatibilidade e responsividade em diversos cenários de uso. A plataforma Expo Go foi utilizada para facilitar a execução rápida dos testes durante o desenvolvimento, permitindo ajustes ágeis sempre que necessário.

Durante a execução, foram registrados todos os resultados obtidos, incluindo sucessos, falhas e comportamentos inesperados. As falhas identificadas foram documentadas, classificadas por gravidade e encaminhadas para correção imediata pela equipe de desenvolvimento. Após cada correção, os testes eram reexecutados para validar se o problema havia sido resolvido sem introduzir novos erros (testes de regressão).

Além dos testes técnicos, foi realizada também uma validação de usabilidade com usuários reais, pertencentes ao público-alvo do aplicativo. Essa etapa foi fundamental para avaliar a experiência do usuário (UX) e identificar pontos de melhoria na navegação, clareza das informações e acessibilidade das funcionalidades.

Os principais aspectos avaliados durante a execução incluíram:

- **Funcionalidade:** Verificação se cada recurso opera conforme especificado nos requisitos funcionais.
- **Desempenho:** Medição do tempo de resposta das telas, transições e consultas ao banco de dados.
- **Segurança:** Validação da proteção de dados sensíveis, autenticação e controle de acesso.



- **Compatibilidade:** Teste em diferentes sistemas operacionais, versões de Android/iOS e tamanhos de tela.
- **Estabilidade:** Identificação de travamentos, erros inesperados ou comportamentos anômalos.

Os resultados da execução dos testes foram consolidados em relatórios detalhados, contendo evidências visuais (capturas de tela), descrições dos passos executados, resultados obtidos e recomendações de melhorias. Esses relatórios serviram como base para a fase de correções e refinamentos finais do aplicativo.

Ao final da etapa de execução, o Trampay apresentou alto índice de conformidade com os requisitos definidos, demonstrando estar pronto para avançar à fase de testes com usuários finais e, posteriormente, ao lançamento da versão MVP (Produto Mínimo Viável). A execução rigorosa dos testes foi essencial para assegurar a qualidade, confiabilidade e segurança do aplicativo, reforçando o compromisso da equipe com a entrega de uma solução funcional e alinhada às necessidades reais do público-alvo.

Figura 66 – Testes de Usabilidade

| Testes de Usabilidade |                                                              |               |                                              |                                                      |               |                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------|------------------|
| STEP ID               | DESCRIÇÃO DO TESTE                                           | DATA DO TESTE | RESULTADOS ESPERADOS                         | RESULTADOS REAIS                                     | PASSE / FALHA | AUTOR            |
| USU2025001            | Fluxo inicial: Splash → Login — clareza e tempo              | 12/08/2025    | Splash ≤3s; tela de Login com rótulos claros | Splash ≈4s; Login claro                              | Falha (leve)  | Maria Fernanda   |
| USU2025002            | Reteste: otimização splash aplicada                          | 09/10/2025    | Splash ≤3s                                   | Splash ≈2.7s                                         | Passe         | Matheus Guaresma |
| USU2025003            | Cadastro: CreateAccount — campos obrigatórios e placeholders | 12/08/2025    | Campos com placeholders e validações claras  | CPF/CNPJ sem máscara; confusão de formato            | Falha         | Tales de Souza   |
| USU2025004            | Reteste: máscara CPF/CNPJ implementada                       | 12/08/2025    | Campos com placeholders e validações claras  | CPF/CNPJ com máscara; sem confusão de formato        | Passe         | Tales de Souza   |
| USU2025005            | Login com conta de teste                                     | 12/08/2025    | Login bem-sucedido e Home carregada          | Login bem-sucedido e Home carregada                  | Passe         | Matheus Guaresma |
| USU2025006            | Mensagens de erro no Login — especificidade                  | 12/09/2025    | "E-mail ou senha incorretos" + limpar senha  | Mensagem genérica: senha não limpa                   | Falha         | Maria Fernanda   |
| USU2025007            | Reteste: mensagens de erro melhoradas                        | 09/10/2025    | "E-mail ou senha incorretos" + limpar senha  | Mensagem: "E-mail ou senha incorretos" + senha limpa | Passe         | Maria Fernanda   |

| Testes de Usabilidade |                                                     |            |                                             |                                              |       |                  |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|-------|------------------|
|                       |                                                     |            |                                             | limpa                                        |       |                  |
| USU2025008            | Recuperação de senha — clareza de fluxo e feedback  | 09/10/2025 | Confirmação de envio exibida                | Mostra confirmação: envio depende de backend | Passo | Tales de Souza   |
| USU2025009            | 2FA — instruções e campo de entrada                 | 09/10/2025 | Indicar canal (SMS/email) e input com tempo | Canal não informado: input presente          | Falha | Tales de Souza   |
| USU2025010            | Reteste: instrução 2FA adicionada                   | 09/10/2025 | Indicar canal (SMS/email) e input com tempo | Canal informado: input presente              | Passo | Tales de Souza   |
| USU2025011            | Navegação: menu principal — labels e ícones         | 10/09/2025 | Ítems com labels: navegação previsível      | Um ícone sem label causou confusão           | Falha | Matheus Quaresma |
| USU2025012            | Reteste: label adicionado                           | 10/09/2025 | Ítems com labels: navegação previsível      | Label exibida: navegação ok                  | Passo | Matheus Quaresma |
| USU2025013            | Fluxo SubscribePro — transparência de preço         | 09/10/2025 | Mostrar preço total antes de confirmar      | Preço total não mostrado antes de confirmar  | Falha | Maria Fernanda   |
| USU2025014            | Reteste Fluxo SubscribePro — transparência de preço | 09/10/2025 | Mostrar preço total antes de confirmar      | Preço total mostrado antes de confirmar      | Passo | Maria Fernanda   |

| Testes de Usabilidade |                                                      |            |                                      |                                       |       |                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------|------------------|
| USU2025015            | Interação TrampayIA — feedback durante processamento | 09/10/2025 | Mostrar loader e estado de progresso | Sem loader — usuário pensa que travou | Falha | Matheus Quaresma |
| USU2025016            | Reteste: loader implementado para IA                 | 09/10/2025 | Mostrar loader e estado de progresso | Loader aparece corretamente           | Passo | Matheus Quaresma |

Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 67 – Testes Funcionais

| Testes Funcionais |                                                           |               |                                     |                                             |               |                  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|------------------|
| STEP ID           | DESCRIÇÃO DO TESTE                                        | DATA DO TESTE | RESULTADOS ESPERADOS                | RESULTADOS REAIS                            | PASSE / FALHA | AUTOR            |
| FUN20250001       | Criar notícia: preencher título, corpo, tags e salvar     | 04/09/2025    | Notícia salva e visível no feed     | Salva, mas data com offset de timezone      | Falha         | Maria Fernanda   |
| FUN20250002       | Reteste: correção timezone aplicada                       | 04/09/2025    | Notícia salva e visível no feed     | Data exibida corretamente                   | Passo         | Maria Fernanda   |
| FUN20250003       | Editar notícia: editar título e corpo e salvar            | 04/09/2025    | Alterações refletem imediatamente   | Feed atualiza automaticamente               | Passo         | Maria Fernanda   |
| FUN20250004       | Excluir notícia: confirmar via modal e remover do backend | 04/09/2025    | Modal Confirm/Cancel; item removido | Sem modal de confirmação                    | Falha         | Matheus Quaresma |
| FUN20250005       | Reteste: modal de confirmação adicionado                  | 04/09/2025    | Modal Confirm/Cancel; item removido | Modal exibida; exclusão confirmada          | Passo         | Matheus Quaresma |
| FUN20250006       | Upload de imagem extra (campo opcional)                   | 04/09/2025    | Upload → Storage → URL → exibição   | Erro URI em alguns devices (double->string) | Falha         | Maria Fernanda   |
| FUN20250007       | Reteste: normalizar URI e conversão de tipos              | 04/09/2025    | Upload → Storage → URL → exibição   | Upload e exibição estáveis                  | Passo         | Maria Fernanda   |
| FUN20250008       | MeuNegocio: salvar dados do estabelecimento               | 04/09/2025    | Dados persistidos e mostrados       | Salva, mas upload de logo >2MB falha        | Falha         | Tales de Souza   |

Fonte: Próprios autores, 2025



Figura 68 – Testes de Integração

| Testes de Integração |                                                                 |               |                                        |                                                    |               |                  |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|------------------|
| STEP ID              | DESCRIÇÃO DO TESTE                                              | DATA DO TESTE | RESULTADOS ESPERADOS                   | RESULTADOS REAIS                                   | PASSE / FALHA | AUTOR            |
| INT20250101          | Inicializar Firebase com Config (verificar init)                | 04/09/2025    | Firebase init sem erros                | Init presente mas sem config → falha runtime       | Falha         | Tales de Souza   |
| INT20250102          | Reteste: injetar config de teste e inicializar                  | 04/09/2025    | Firebase init sem erros                | Init ok                                            | Passe         | Tales de Souza   |
| INT20250103          | Autenticação Firebase — login + persistência                    | 04/09/2025    | user.uid retornado e sessão mantida    | Sem config falha; com config passa                 | Passe         | Maria Fernanda   |
| INT20250104          | CRUD notícias no Firestore (Create/Read/Update/Delete)          | 04/09/2025    | CRUD completo com docId                | CRUD ok                                            | Passe         | Maria Fernanda   |
| INT20250105          | Upload para Firebase Storage e recuperar URL                    | 04/09/2025    | Upload retorna URL e imagem acessível  | Upload ok após compressão                          | Passe         | Matheus Quaresma |
| INT20250106          | Webhooks/Backend — chamada a endpoint externo (ex.: billing)    | 04/09/2025    | Endpoint recebe payload e responde 200 | Endpoint de sandbox não configurado → 502 simulada | Falha         | Matheus Quaresma |
| INT20250107          | Reteste: configurar endpoint de teste e validar webhook         | 04/09/2025    | Endpoint recebe payload e responde 200 | 200 OK recebido                                    | Passe         | Matheus Quaresma |
| INT20250108          | Listeners em tempo real [Home] — refletir mudanças do Firestore | 04/09/2025    | UI atualiza automaticamente            | Implementado e funcionando em testes com config    | Passe         | Tales de Souza   |

Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 69 – Testes de Performance

| Testes de Performance |                                                         |               |                                        |                       |               |                  |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------|------------------|
| STEP ID               | DESCRIÇÃO DO TESTE                                      | DATA DO TESTE | RESULTADOS ESPERADOS                   | RESULTADOS REAIS      | PASSE / FALHA | AUTOR            |
| PER20250101           | Cold start: abrir app → Login (dispositivo médio)       | 10/10/2025    | ≤4s                                    | ≈5.5s                 | Passe         | Matheus Guaresma |
| PER20250102           | Lista de notícias: tempo para renderizar 1ª página      | 10/10/2025    | ≤3s                                    | Init ≈3.8s            | Passe         | Matheus Guaresma |
| PER20250103           | Upload + save (imagem 1–2MB)                            | 10/10/2025    | ≤10s                                   | ≈18s (sem compressão) | Falha         | Maria Fernanda   |
| PER20250104           | Reteste: compressão client-side pré-upload              | 10/10/2025    | ≤10s                                   | ≈9s                   | Passe         | Maria Fernanda   |
| PER20250105           | FPS/scroll em FlatList com imagens                      | 10/10/2025    | Scroll suave                           | Scroll suave          | Passe         | Tales De Souza   |
| PER20250106           | Tempo de resposta do TrampayIA em cenário real          | 10/10/2025    | ≤5s com loading                        | Loader + timeout = 6s | Passe         | Matheus Guaresma |
| PER20250107           | Reteste: configurar endpoint de teste e validar webhook | 10/10/2025    | Endpoint recebe payload e responde 200 | 200 OK recebida       | Passe         | Matheus Guaresma |

Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 70 – Testes de Compatibilidade

| Testes de compatibilidade |                                                        |               |                                       |                                                  |               |                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|------------------|
| STEP ID                   | DESCRIÇÃO DO TESTE                                     | DATA DO TESTE | RESULTADOS ESPERADOS                  | RESULTADOS REAIS                                 | PASSE / FALHA | AUTOR            |
| COM20250101               | Teste em Android 8.0 (API 26) — fluxo básico           | 10/10/2025    | App abre e funcionalidades básicas ok | *5.5:Funcionalidades ok; bug pequeno no picker   | Passo         | Maria Fernanda   |
| COM20250102               | Teste em Android 12 — permissões runtime               | 10/10/2025    | Permissões solicitadas corretamente   | Permissões OK                                    | Passo         | Maria Fernanda   |
| COM20250103               | Teste em iOS 14 — layout e push                        | 10/10/2025    | Layout ok e push recebidas            | Layout ok; push depende de APNs config           | Passo         | Matheus Quaresma |
| COM20250104               | Teste em dispositivos de baixo RAM (1GB) — performance | 10/10/2025    | App com uso moderado de memória       | Crashes ocasionais em listas pesadas sem solução | Falha         | Tales De Souza   |
| COM20250105               | Teste em iPhone SE — tipografia e wrap                 | 10/10/2025    | Texto não cortado                     | Inicialmente cortado; refeste resolveu           | Passo         | Matheus Quaresma |

| Testes de compatibilidade |                                                                     |               |                                     |                                                            |               |                  |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|------------------|
| STEP ID                   | DESCRIÇÃO DO TESTE                                                  | DATA DO TESTE | RESULTADOS ESPERADOS                | RESULTADOS REAIS                                           | PASSE / FALHA | AUTOR            |
| SEG20250101               | Presença de arquivos sensíveis no repo (google-services.json, .env) | 04/09/2025    | Não devem existir                   | Não existe nos arquivos                                    | Passo         | Tales de Souza   |
| SEG20250102               | Procurar chaves hard-coded (API_KEY, SECRET)                        | 04/09/2025    | Nenhuma chave real                  | São placeholders encontrados                               | Passo         | Maria Fernanda   |
| SEG20250103               | Firestore.rules versionada no repo                                  | 04/09/2025    | rules presentes e restritivas       | Ausente — risco                                            | Falha         | Matheus Quaresma |
| SEG20250104               | Refeste: adicionar firestore.rules e validar                        | 04/09/2025    | Modal Confirm/Cancel: item removida | Sem modal de confirmação                                   | Passo         | Matheus Quaresma |
| SEG20250105               | Uso de SecureStore para tokens (vs AsyncStorage)                    | 04/09/2025    | Tokens em SecureStore               | expo-secure-store usado — OK                               | Passo         | Matheus Quaresma |
| SEG20250106               | Revisão permissões Android (manifest)                               | 04/09/2025    | Permissões justificadas             | Permissões: INTERNET, CAMERA, READ_EXTERNAL_STORAGE (ok)   | Passo         | Maria Fernanda   |
| SEG20250107               | Teste de tentativa de escrita sem autenticação                      | 04/09/2025    | Backend bloqueia write              | Escrita sem token bloqueada                                | Passo         | Tales de Souza   |
| SEG20250108               | Teste de injeção (entrada ao salvar notícia) — XSS/SQL inj.         | 04/09/2025    | Inputs sanitizados                  | Sanitização básica presente; escapar no render obrigatório | Falha         | Tales de Souza   |
| SEG20250109               | Refeste: aplicar escaping e sanitização server-side                 | 04/09/2025    | Entradas seguras                    | Passo (com server rules)                                   | Passo         | Tales de Souza   |

Fonte: Próprios autores, 2025

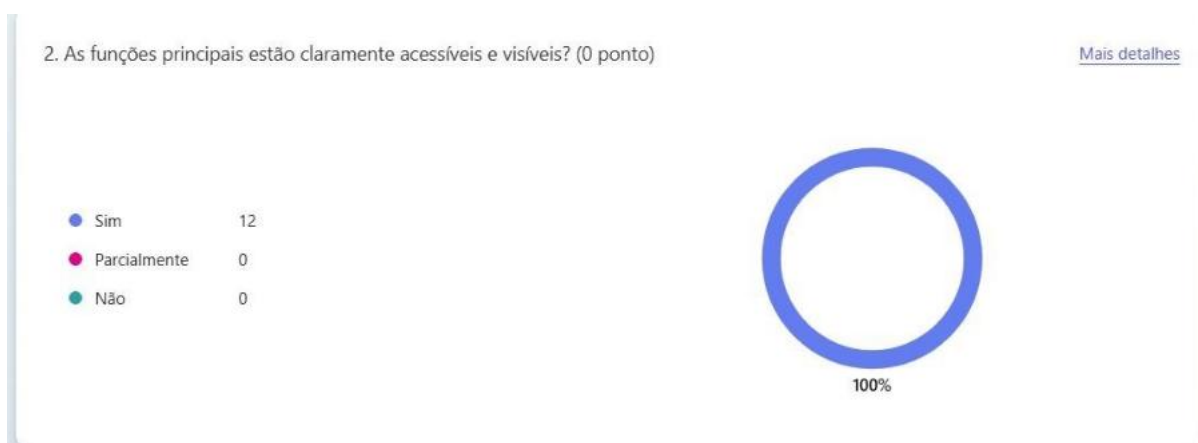
Figura 71 – Testes Funcionais

| Testes Funcionais |                                                    |            |                                            |                                                              |       |                |
|-------------------|----------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------|----------------|
| FUN20250008       | MeuNegocio: salvar dados do estabelecimento        | 04/09/2025 | Dados persistidos e mostrados              | Salva, mas upload de logo >2MB falha                         | Falha | Tales de Souza |
| FUN20250009       | Refeste: client-side resize para logos grandes     | 04/09/2025 | Dados persistidos e mostrados              | Logo redimensionada e salva                                  | Passe | Tales de Souza |
| FUN20250010       | TaxSimulator: calcular imposto com valores válidos | 04/09/2025 | Resultado coerente com fórmula             | Retorna valor; inputs vazios aceitos (bug)                   | Falha | Maria Fernanda |
| FUN20250011       | Refeste: validação de inputs adicionada            | 04/09/2025 | Resultado coerente com fórmula             | Campos obrigatórios validados                                | Passe | Maria Fernanda |
| FUN20250012       | Refeste: label adicionado                          | 04/09/2025 | Itens com labels: navegação previsível     | Label exibido: navegação ok                                  | Passe | Maria Fernanda |
| FUN20250013       | Stocktrading (modo simulação) — enviar ordem mock  | 04/09/2025 | Ordem aceita no sandbox e saldo atualizado | Ordem processada no sandbox                                  | Passe | Maria Fernanda |
| FUN20250014       | Notificações internas: criar e navegar ao item     | 04/09/2025 | Ao tocar, abre item correto                | Ao tocar, abre conteúdo                                      | Passe | Maria Fernanda |
| FUN20250015       | SubscribePro: iniciar assinatura em sandbox        | 04/09/2025 | Gera token e confirma transação            | Assinatura simulada aprovada                                 | Passe | Maria Fernanda |
| FUN20250016       | Recuperação de senha: enviar email via backend     | 04/09/2025 | Backend envia email e mostra confirmação   | Mostra confirmação; backend não configurado para essa função | Passe | Maria Fernanda |
| FUN20250017       | Integração SSO: iniciar fluxo OAuth (Google)       | 04/09/2025 | Redireciona e retorna token                | OAuth completo no sandbox                                    | Passe | Maria Fernanda |
| FUN20250018       | Buscar notícias com filtro por tag                 | 04/09/2025 | Filtragem por tag retorna subset correto   | Filtragem ok                                                 | Passe | Maria Fernanda |

Fonte: Próprios autores, 2025

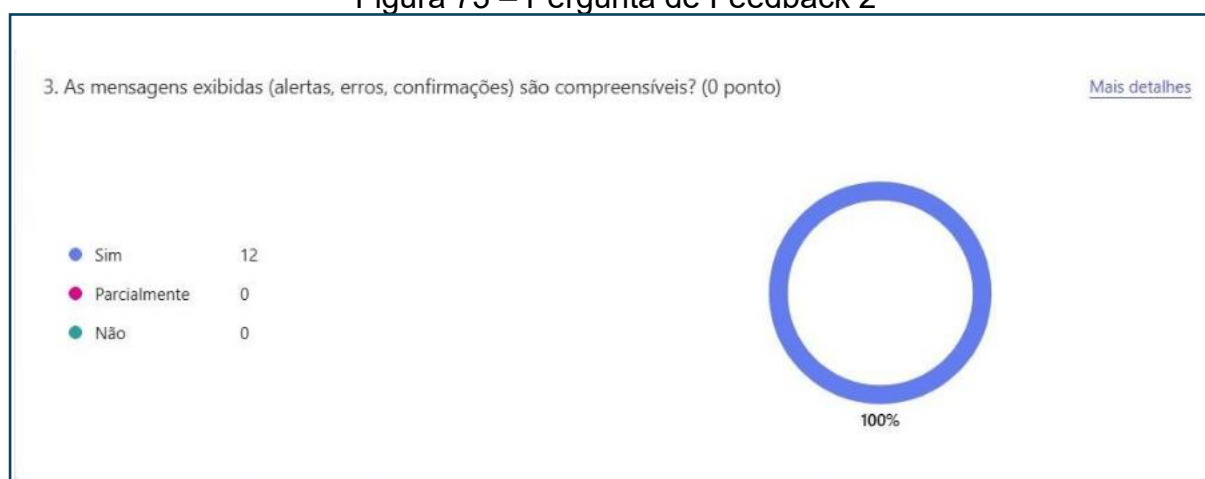
## 9.5 TESTE PARA USUÁRIOS

Figura 72 – Pergunta de Feedback 1



Fonte: Próprios autores, 2025

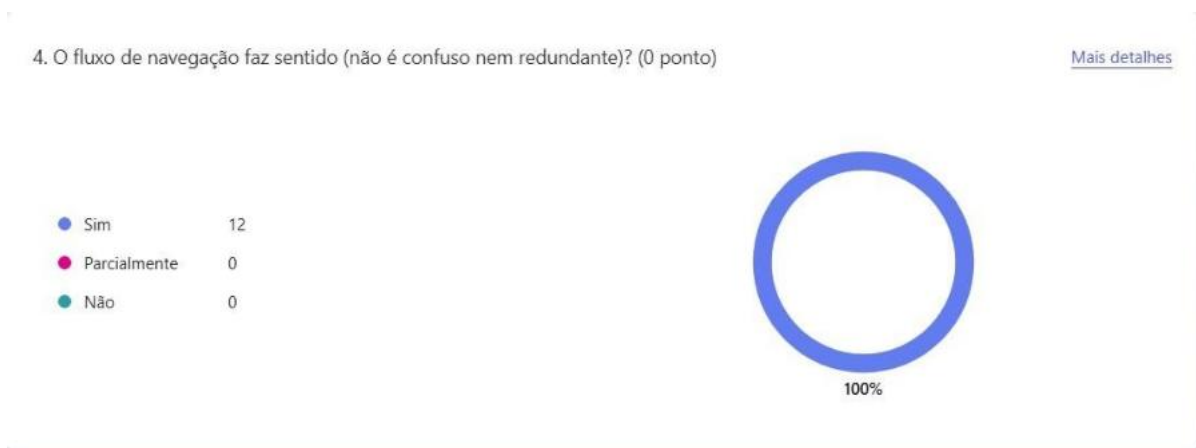
Figura 73 – Pergunta de Feedback 2



Fonte: Próprios autores, 2025

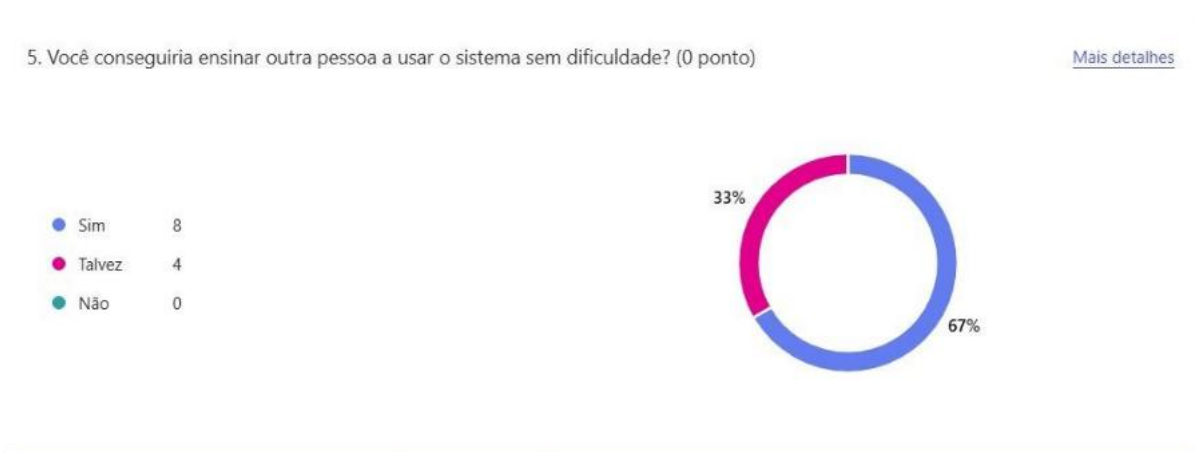


Figura 74 – Pergunta de Feedback 3



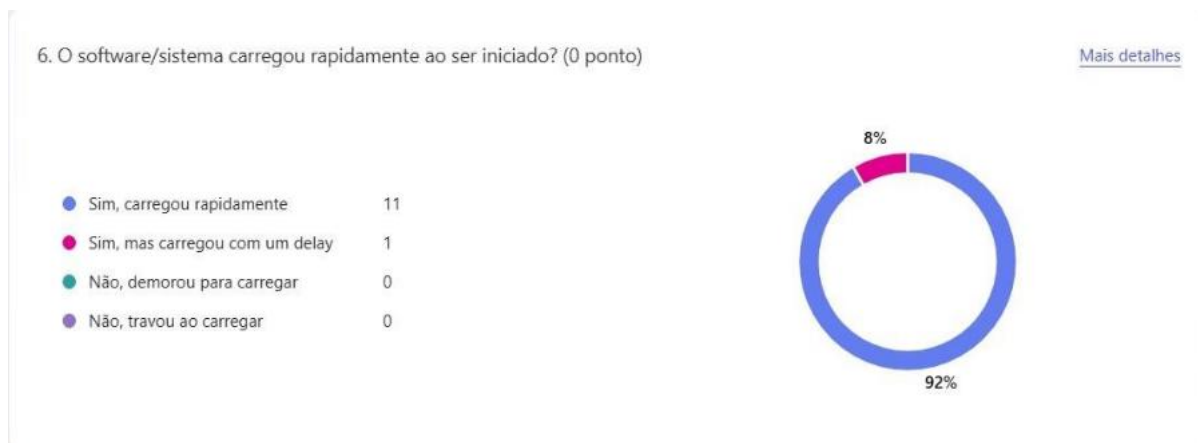
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 75 – Pergunta de Feedback 4



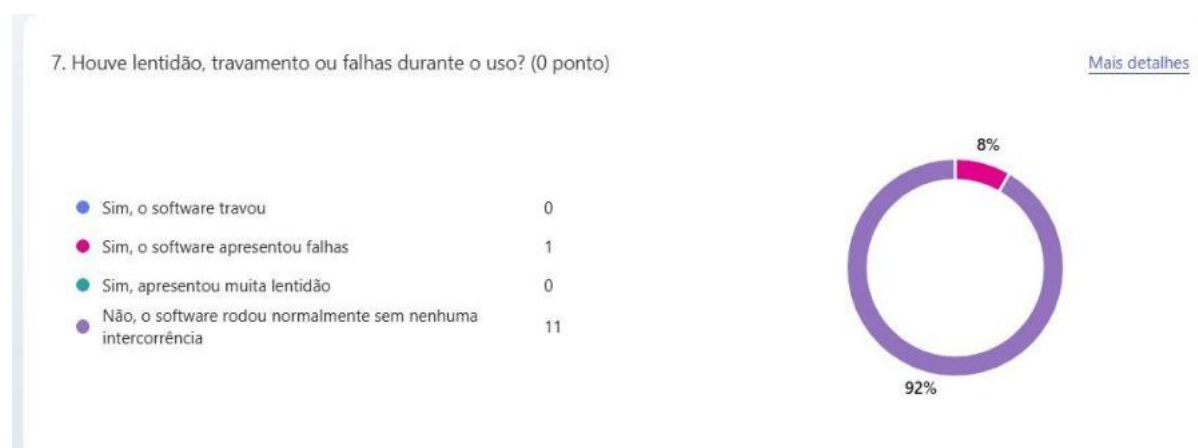
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 76 – Pergunta de Feedback 5



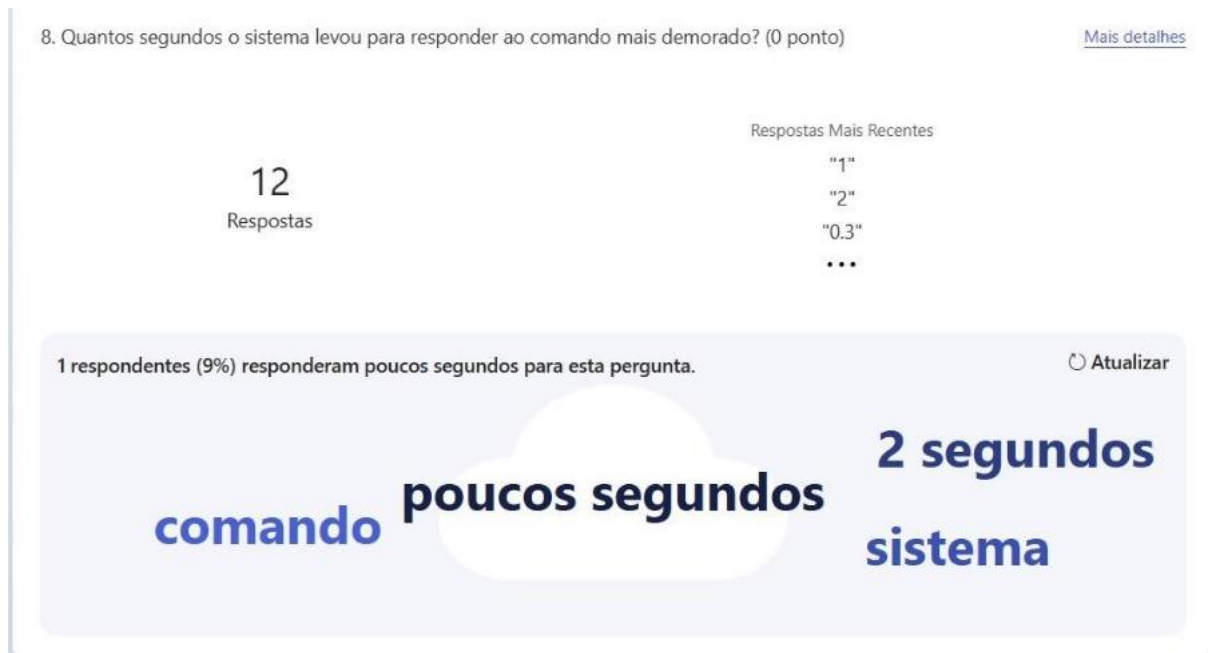
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 77 – Pergunta de Feedback 6



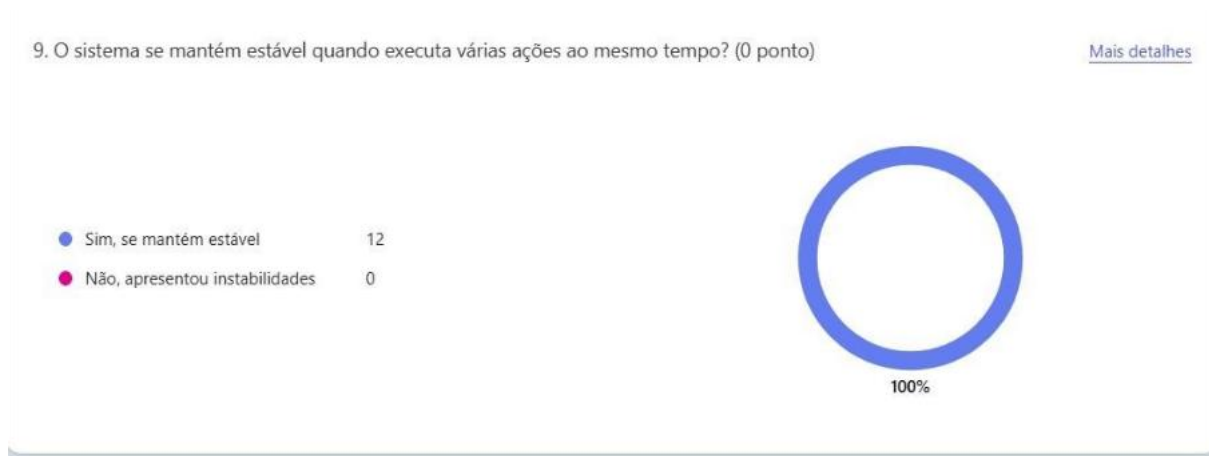
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 78 – Pergunta de Feedback 7



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 79 – Pergunta de Feedback 8



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 80 – Pergunta de Feedback 9

10. A experiência muda quando há muitos usuários ou dados sendo processados?

[Mais detalhes](#)

\* Nesse caso, várias pessoas precisam acessar o software ao mesmo tempo (0 ponto)

12  
Respostas

Respostas Mais Recentes

"Vi em um celular somente"

"Não, o software se mantém operando muito bem"

"Não"

...

2 respondentes (18%) responderam software para esta pergunta.

 Atualizar

usuário **software** várias pessoas  
sistema experiência mesmo tempo

Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 81 – Pergunta de Feedback 10



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 82 – Pergunta de Feedback 11



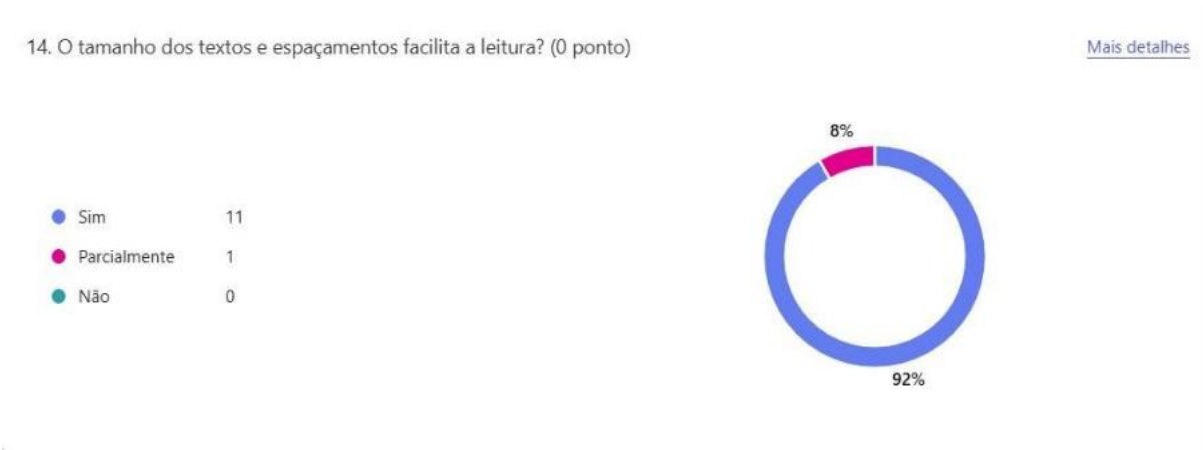
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 83 – Pergunta de Feedback 12



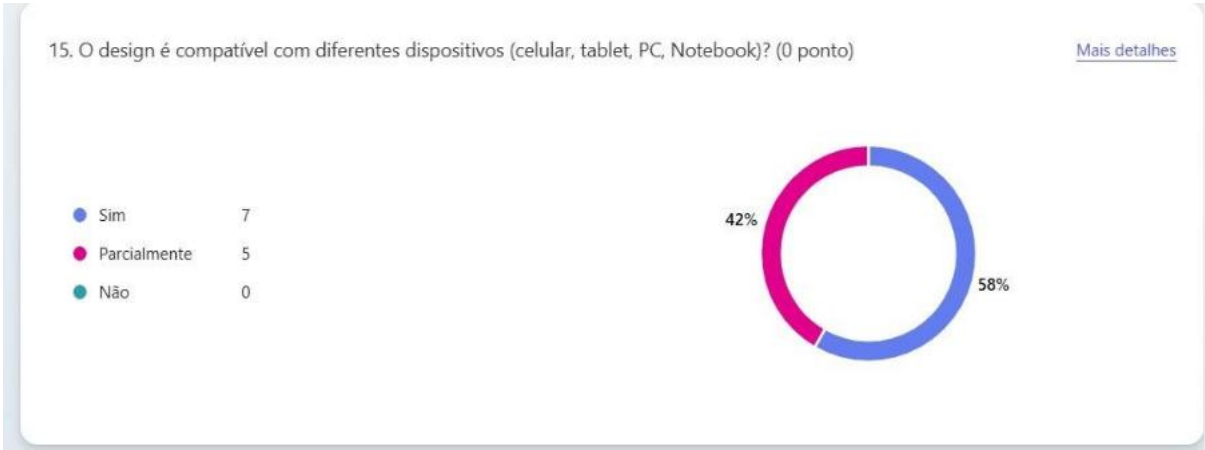
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 84 – Pergunta de Feedback 13



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 85 – Pergunta de Feedback 14



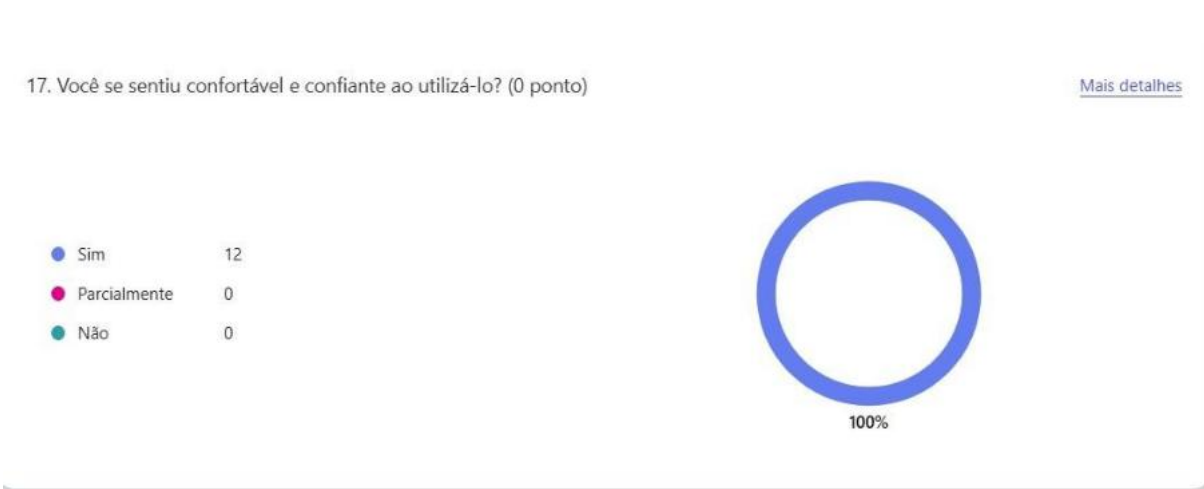
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 86 – Pergunta de Feedback 15



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 87 – Pergunta de Feedback 16



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 88 – Pergunta de Feedback 17



Fonte: Próprios autores, 2025

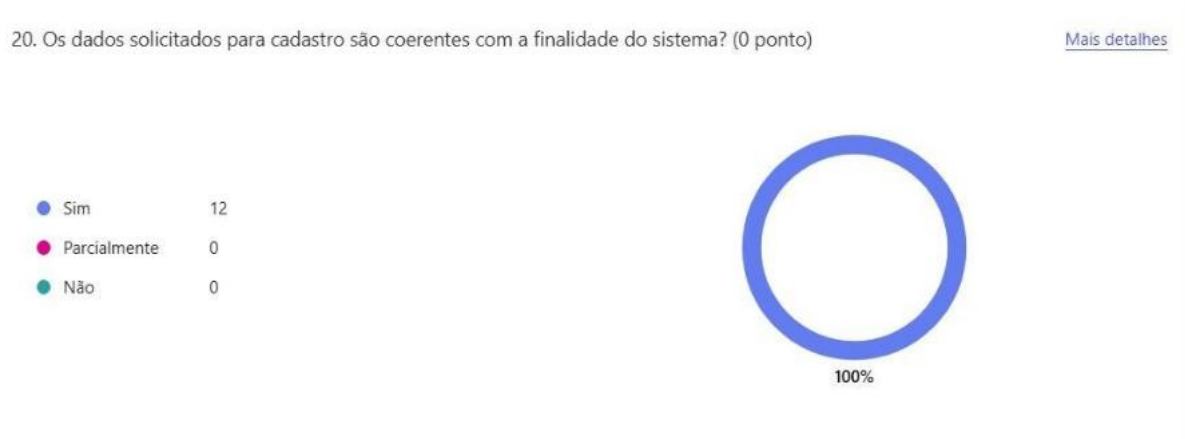


Figura 89 – Pergunta de Feedback 18



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 90 – Pergunta de Feedback 19



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 91 – Pergunta de Feedback 20

21. Há informações pessoais desnecessárias ou invasivas sendo pedidas? (0 ponto)

[Mais detalhes](#)

|                |    |
|----------------|----|
| ● Sim          | 0  |
| ● Parcialmente | 0  |
| ● Não          | 12 |



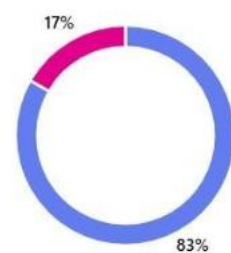
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 92 – Pergunta de Feedback 21

22. O sistema deixa claro como os dados são utilizados ou armazenados? (0 ponto)

[Mais detalhes](#)

|                |    |
|----------------|----|
| ● Sim          | 10 |
| ● Parcialmente | 2  |
| ● Não          | 0  |



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 93 – Pergunta de Feedback 22



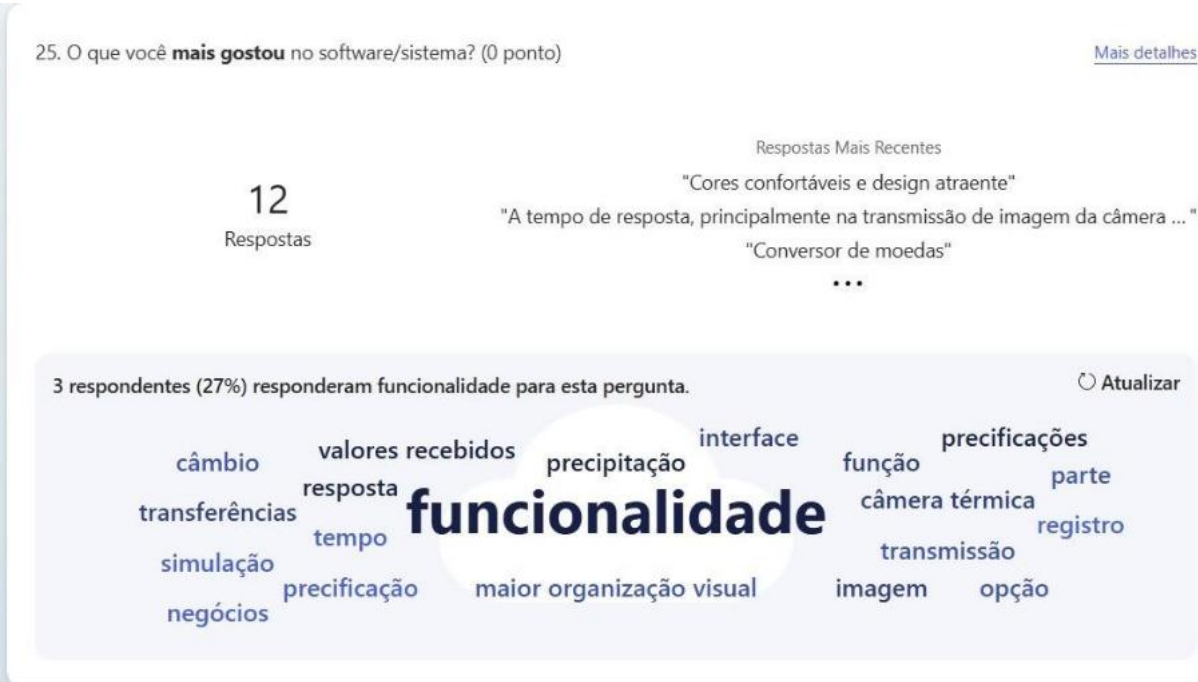
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 94 – Pergunta de Feedback 23



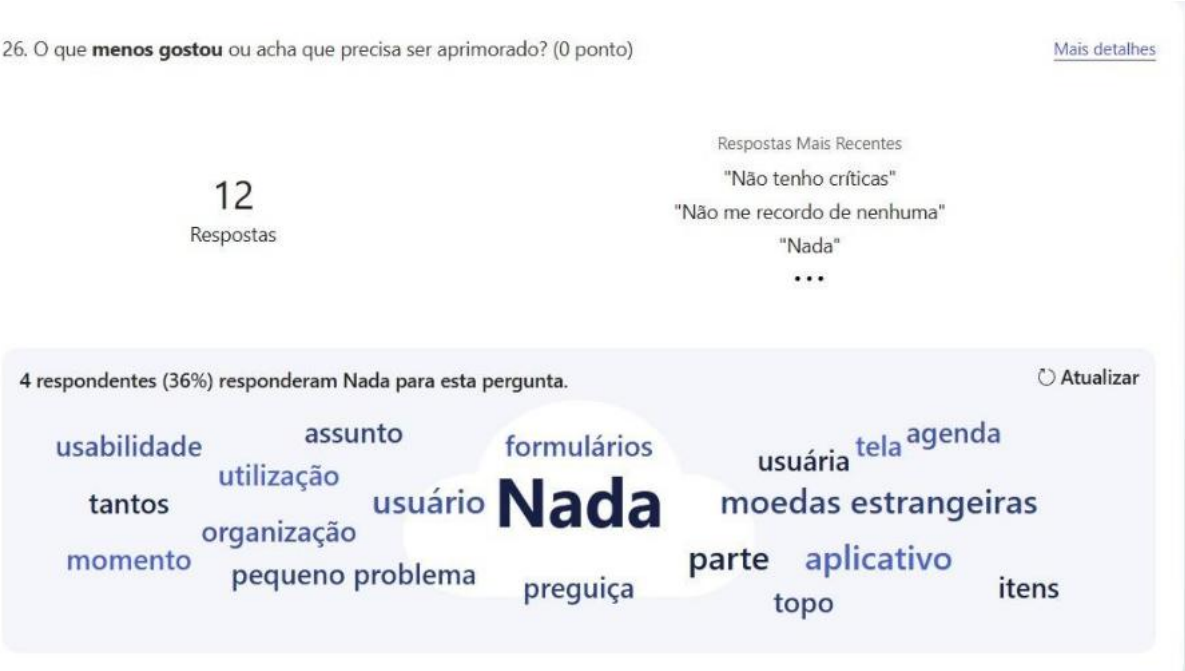
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 95 – Pergunta de Feedback 24



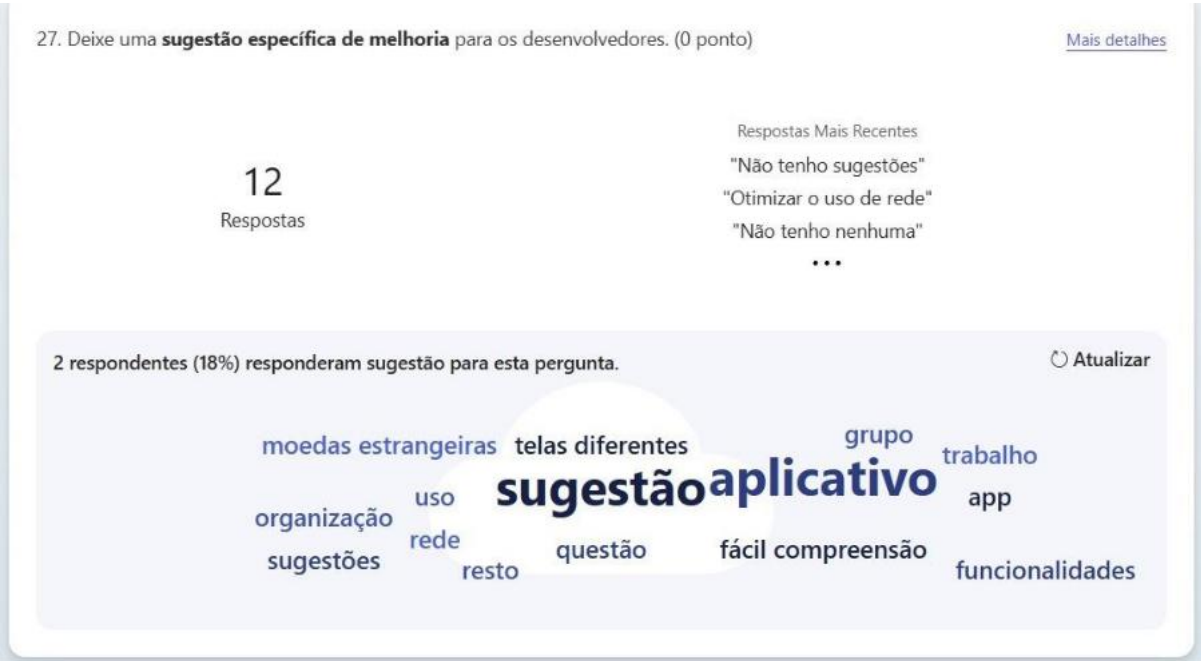
Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 96 – Pergunta de Feedback 25



Fonte: Próprios autores, 2025

Figura 97 – Pergunta de Feedback 26



Fonte: Próprios autores, 2025

## 10 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise dos dados obtidos na pesquisa de campo confirmou que o Trampay atende a uma necessidade real entre microempreendedores e trabalhadores autônomos, que enfrentam dificuldades na gestão de seus ganhos e despesas. A maioria dos participantes relatou não utilizar nenhum aplicativo específico para controle financeiro, o que evidencia uma lacuna de soluções acessíveis e adaptadas à realidade dos pequenos negócios. Esse dado reforça a relevância do projeto como ferramenta de apoio à educação financeira e à organização das atividades empreendedoras.

Entre os principais desafios mencionados pelos respondentes estão a falta de planejamento orçamentário, a mistura de contas pessoais e profissionais e a dificuldade em definir preços justos para produtos e serviços. Fatores como esses comprometem o crescimento e a saúde dos negócios e foram determinantes para a criação das funcionalidades do aplicativo. Com base nesses resultados, o Trampay incorporou ferramentas específicas como controle de caixa, categorização de despesas e um módulo de precificação automática, que auxilia o usuário a calcular margens de lucro e custos de forma fácil e prática.

Outro ponto relevante revelado na pesquisa foi a preferência por recursos visuais e automatizados, como relatórios gráficos e lembretes financeiros, que facilitam o acompanhamento das movimentações sem exigir conhecimento técnico. Esse comportamento foi a base do design do aplicativo, priorizando usabilidade, clareza e experiência de navegação fluída. Assim, a utilização do app se torna uma tarefa simples, especialmente para usuários com pouca familiaridade com aplicativos de gestão financeira.

A análise também demonstrou abertura dos entrevistados a modelos de assinatura freemium, em que o acesso básico permanece gratuito e as funcionalidades avançadas são oferecidas mediante plano premium de assinatura única. Essa disposição confirmou a viabilidade econômica do projeto, permitindo equilibrar inclusão digital e sustentabilidade financeira, sem comprometer o acesso de empreendedores de baixa renda às ferramentas essenciais. Essa estratégia também estimula o engajamento e a fidelização dos empreendedores que buscam evoluir na gestão de seus negócios.

Além disso, o interesse por funcionalidades inovadoras, como a IA assistente e o conversor de moedas com cálculo do VET, evidencia o potencial de diferenciação do projeto. Essas funções ampliam o valor do aplicativo e reforçam sua proposta de unir tecnologia e educação financeira. Já as funções principais, como o controle de fluxo de caixa, agenda e relatórios, apresentaram bom desempenho técnico e boa aceitação pelos usuários. As tabelas de testes permitiram acompanhar os resultados e realizar ajustes pontuais de usabilidade.

Em suma, os resultados obtidos confirmam a relevância social e funcional do Trampay. O projeto responde a uma demanda real do público-alvo, oferecendo recursos que simplificam o controle financeiro e incentivam hábitos sustentáveis. Com base nas análises e nos testes, o aplicativo mostrou-se eficiente, acessível e alinhado ao propósito de promover autonomia e organização financeira entre pequenos empreendedores.



## **11 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A realização deste projeto permitiu ao grupo vivenciar de forma prática todas as etapas de desenvolvimento de um sistema, desde a identificação do problema até a elaboração do protótipo funcional. Cada fase do processo proporcionou aprendizado técnico e fortalecimento das habilidades de planejamento e trabalho em equipe. Essa experiência consolidou o entendimento de que o desenvolvimento de software exige não apenas domínio tecnológico, mas também sensibilidade para compreender as necessidades reais do público-alvo.

Ao longo da pesquisa, foi possível perceber a relevância de ferramentas digitais voltadas à gestão financeira de microempreendedores e autônomos. A análise dos resultados evidenciou a falta de soluções simples, acessíveis e eficazes para esse público, o que reforçou o propósito social do Trampay. O Projeto mostrou-se capaz de oferecer funcionalidades que facilitam o controle financeiro, estimulam a autonomia e promovem a educação econômica, contribuindo para o fortalecimento de pequenos negócios e para a formalização de atividades informais.

O desenvolvimento do Trampay representou uma oportunidade de aplicar conhecimentos adquiridos ao longo do curso em um contexto real de inovação. A integração entre design, tecnologia e gestão resultou em um produto funcional e socialmente relevante, demonstrando que a tecnologia, quando bem direcionada, pode ser um instrumento de inclusão e transformação. Em versões futuras, pretende-se ampliar o projeto com módulos de educação financeira gamificada, modos colaborativos para equipes e parcerias com instituições de apoio ao empreendedor.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, B. *O uso de tecnologia no empreendedorismo digital e a gestão financeira de pequenas empresas*. **Semana Acadêmica**, Fortaleza-CE, 2023. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/bruna.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Resolução nº 1, de 12 de agosto de 2020. Dispõe sobre a implementação do Open Banking no Brasil. Brasília: BCB, 2020. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20BCB&numero=1>. Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 set. 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8078compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm). Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.737, de 30 de novembro de 2012. Dispõe sobre a tipificação criminal de delitos informáticos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 dez. 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/lei/l12737.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12737.htm). Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 abr. 2014. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm). Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm). Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Lei Complementar nº 105, de 10 de janeiro de 2001. Dispõe sobre o sigilo das operações de instituições financeiras e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jan. 2001. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp105.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp105.htm). Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Lei Complementar nº 116, de 31 de julho de 2003. Dispõe sobre o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 ago. 2003. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp116.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp116.htm). Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 dez. 2006. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp123.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm). Acesso em: 19 mar. 2025.

CHIAVENATO, ILDABERTO. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. São Paulo: Manole, 2012. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=ONs9CQAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 9 nov. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE CONTABILIDADE. NBC TG 1000 (R1): Contabilidade para pequenas e médias empresas. **CFC**, Brasília, 2016. Disponível em: <https://www.cfc.org.br>. Acesso em: 19 mar. 2025.

Dados de inadimplência da carteira de crédito – operações com atraso superior a 90 dias. Departamento de Estatísticas. **Banco Central Do Brasil**, 2025. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/estatisticasmonetariascredito>. Acesso em: 19 mar. 2025.

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 6. ed. São Paulo: Empreende, 2016. Disponível em: <https://fazendoacontecer.org.br/wp-content/uploads/2016/05/degustacao-emp6aed.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2025.

FARIA, P. L. O impacto das ferramentas digitais na gestão financeira de microempresas: um estudo sobre o uso de aplicativos financeiros. **Revista de Gestão e Inovação**, 2022. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/download/3657/2517/7940>. Acesso em: 19 mar. 2025.

GITMAN, L. J. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2010. Disponível em:

[https://www.academia.edu/45095065/Principios da Administracao Financeira Gitman](https://www.academia.edu/45095065/Principios_da_Administracao_Financeira_Gitman). Acesso em: 9 nov. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PNAD Contínua Trimestral: desocupação recua em três das 27 UFs no 4º trimestre de 2024. **Agência IBGE Notícias**, 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/42702-pnad-continua-trimestral-desocupacao-recua-em-tres-das-27-ufs-no-4-trimestre-de-2024>. Acesso em: 19 mar. 2025.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO/IEC 27001:2013. Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements. **ISO**, Geneva, 2013. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:27001:ed-2:v1:en>. Acesso em: 9 nov. 2025.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO/IEC 27002:2013. Information technology – Security techniques – Code of practice for information security controls. **ISO**, Geneva, 2013. Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:27002:ed-2:v1:en>. Acesso em: 9 nov. 2025.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de marketing. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2012. Disponível em: [https://fajadm.eu5.org/Administracao de Marketing Kotler e Keller-EDITADO GRUPOADJADM.pdf](https://fajadm.eu5.org/Administracao_de_Marketing_Kotler_e_Keller_EDITADO_GRUPOADJADM.pdf). Acesso em: 9 nov. 2025.

OWASP FOUNDATION. OWASP Top 10: The Ten Most Critical Web Application Security Risks. **OWASP**, 2021. Disponível em: <https://owasp.org/www-project-top-ten/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. Porto Alegre, **AMGH**, 2016. Disponível em: <https://archive.org/details/pressman-engenharia-de-software-uma-abordagem-profissional-8a/mode/2up>. Acesso em: 9 nov. 2025.

SANTOS, L. A.; COSTA, V. R. A evolução do microempreendedorismo no Brasil: impacto da digitalização na gestão financeira das microempresas. **eAcademica**, v. 4, n. 4, 2023. Disponível em: <https://www.eacademica.org/eacademica/article/download/351/268>. Acesso em: 19 mar. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Causa Mortis: o sucesso e o fracasso das empresas nos primeiros 5 anos de vida. **SEBRAE**, São Paulo, 2014. Disponível em: [https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/estudos\\_pesquisas](https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/estudos_pesquisas). Acesso em: 19 mar. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Como a gestão financeira pode ajudar o MEI. **Portal SEBRAE**, 2025. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 19 mar. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Controle financeiro para micro e pequenas empresas. **SEBRAE**, Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 19 mar. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Educação Financeira e Empreendedorismo. **SEBRAE**, Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/educacao-financeira>. Acesso em: 19 mar. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Manual de Ferramentas de Gestão. **SEBRAE**, Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 19 mar. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Perfil do Microempreendedor Individual 2024. **SEBRAE**, Brasília, 2024. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/perfil-do-mei/>. Acesso em: 19 mar. 2025.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Sobrevivência de empresas no Brasil. **SEBRAE**, Brasília, 2020. Disponível em: [https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/estudos\\_pesquisas](https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/estudos_pesquisas). Acesso em: 19 mar. 2025.

SILVA, A. C. B. S.; COELHO, B. M. L.; SILVA, F. C. L. Aplicativos de gestão financeira: um estudo exploratório. Revista de Administração e Finanças do IFES, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rpa/article/view/244946>. Acesso em: 9 nov. 2025.

SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019. Disponível em: <https://www.facom.ufu.br/~william/Disciplinas%202018-2/BSI-GSI030-EngenhariaSoftware/Livro/engenhariaSoftwareSommerville.pdf>. Acesso em: 9 nov. 2025.