**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL**

**SENAC**

**CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**PROJETO INTEGRADOR II: DESENVOLVIMENTO ESTRUTURADO DE SISTEMAS**

Integrantes do grupo:

Diego Arruda

Diego Mantovani

Jayne Soraya

Vinícius Silva

**EAD - ENSINO À DISTÂNCIA - 2025**

Integrantes do grupo:

Diego Arruda

Diego Mantovani

Jayne Soraya

Vinícius Silva

**PROJETO INTEGRADOR II: DESENVOLVIMENTO ESTRUTURADO DE SISTEMAS**

Fernanda Pereira Caetano

**TRABALHO PARA APROVAÇÃO EM DISCIPLINA**

**EAD - ENSINO À DISTÂNCIA - 2025**

# **RESUMO**

O projeto **EconoWay** tem como objetivo facilitar a pesquisa de preços em mercados e supermercados, permitindo aos consumidores compararem valores de produtos e carrinhos de compras em diferentes estabelecimentos da região. A solução, desenvolvida em **Flutter** e **Node.js**, integra funcionalidades como login, geolocalização, leitura de código de barras e notificações, oferecendo praticidade e economia ao usuário. A análise de viabilidade técnica e econômica demonstrou que o projeto é factível, com prazo estimado de 6 meses e investimento compatível ao porte da solução, evidenciando seu potencial de impacto no mercado.

# **SUMÁRIO**

[1. Visão geral do produto 5](#_Toc212068858)

[1.1 Cenário e segmento de mercado que o produto se insere 5](#_Toc212068859)

[1.2 Cenário que o produto busca melhorar ou aperfeiçoar. 5](#_Toc212068860)

[1.3 Qual é o objetivo que o produto visa alcançar. 5](#_Toc212068861)

[1.4 Escopo 5](#_Toc212068862)

[2. Análise de Sistemas 6](#_Toc212068863)

[2.1 Processo de elicitação de requisitos 6](#_Toc212068864)

[2.2 Requisitos extraídos 7](#_Toc212068865)

[3. Estudo de viabilidade 10](#_Toc212068866)

[3.1 Complexidade de desenvolvimento 10](#_Toc212068867)

[3.2 Estimativa de esforço 11](#_Toc212068868)

[3.3 Estudo de risco 13](#_Toc212068869)

[4. Modelo de Dados 14](#_Toc212068870)

[4.1 Elicitação de entidades 14](#_Toc212068871)

[4.2 Diagrama entidade Relacionamento (DER) 14](#_Toc212068872)

[**CONCLUSÃO** 14](#_Toc212068873)

[**REFERÊNCIAS** 15](#_Toc212068874)

## 1. Visão geral do produto

## 1.1 Cenário e segmento de mercado que o produto se insere

O cenário e segmento de mercado que buscamos ser inseridos é no do crescente impulsionamento na digitalização, hoje a tecnologia faz parte constante na vida de todos, e também percebemos que a busca por economia e agilidade nas compras do dia a dia se tornou uma das maiores prioridades para a maioria das pessoas, sempre há uma busca pelo melhor custo-benefício e pela praticidade, abrindo uma enorme possibilidade de mercado, onde podemos nos inserir com uma plataforma que solucione esses problemas.

## 1.2 Cenário que o produto busca melhorar ou aperfeiçoar.

Nosso produto busca melhorar e aperfeiçoar com excelência o custo-benefício e a agilidade nas compras dos brasileiros, sabemos que a busca pela economia é sempre o maior foco dentro dos mercados e supermercados, porém, é algo que toma uma grande parte do nosso tempo, fazer comparações de valores, observar qual produto está mais barato, se houve um aumento ou se houve uma queda no valor, além das longas filas dos caixas. Nossa plataforma busca resolver todos esses problemas, para que, em vez de perdermos tanto tempo dentro desses estabelecimentos, possamos utilizá-lo em outras atividades do nosso cotidiano.

## 1.3 Qual é o objetivo que o produto visa alcançar.

O objetivo do nosso produto visa alcançar o fortalecimento no poder de compra dos brasileiros, onde atualmente, está em um cenário constante de preços instáveis, oferecendo uma plataforma gratuita que engloba todos os preços, fazendo com que os estabelecimentos entrem em um cenário competitivo entre si com relação a preços e descontos através da nossa plataforma, gerando um aumento na demanda para aquele que oferecer o melhor custo-benefício e agilidade ao cliente, e ao mesmo tempo, uma grande satisfação do cliente pela possibilidade de economia.

## 1.4 Escopo

Objetivo do produto: O objetivo do produto é desenvolver uma plataforma que permite a comparação de preços em mercados e supermercados, denominado como EconoWay.

Descrição: O produto envolve a criação de uma plataforma que engloba todas as informações de mercados e supermercados, seus preços, produtos, descontos e promoções. Tendo como principal a função de comparação de preços de um estabelecimento para outro.

Entregas e resultados: As entregas e resultados esperados é o design da plataforma finalizado, com as características conforme a definição e responsivo para diferentes tipos de dispositivos. A funcionalidade de todos os botões, e toda a parte *Back-End* envolvida. Uma API para fazer a integração de todos os dados dos estabelecimentos.

Escopo das ferramentas utilizadas: O escopo das ferramentas utilizadas são Flutter para o desenvolvimento da parte *Front-End* do produto e *Node.js + Express* para a parte *Back-End*. Para Notificações, utilizaremos o *Firebase Cloud Messaging*; para Banco de Dados, *Firebase Firestore*; para Geolocalização, Google Maps API; para Autenticação de Usuários, *Firebase Authentication*; para Hospedagem, *Firebase* (*Hosting, Firestore, Functions, Cloud*); para Testes *End-To-End* em Apps Móveis, *Firebase Analytics + Sentry* e para Gerenciamento e Integração de APIs, HTTP (Dart).

Exclusões do produto: Funcionalidades não especificadas no escopo do produto.

Restrições do produto: A restrição do produto no orçamento estimado de R$470.000,00 a R$480.000,00. Com prazo para entrega de 4 a 6 meses.

Premissas e dependências: Acesso a recursos dos estabelecimentos, como logotipos, imagens e informações.

Critérios de aceitação: O critério de aceitação deverá ser aprovado quando todas as funcionalidades do produto e APIs dos estabelecimentos estiverem funcionais e sem erros.

## 2. Análise de Sistemas

## 2.1 Processo de elicitação de requisitos

O processo de extração de requisitos foi por meio de entrevistas com o PO (product Owner) e o analista de requisitos para transformar as informações da abstração do projeto em requisitos para o time de desenvolvimento. Utilizamos o método *scrum* como base para as reuniões diárias de no máximo de 15 minutos, sendo necessária, cinco entrevistas para entender à necessidade do PO para o projeto, dessa forma, obtemos as seguintes informações. O EconoWay é uma solução moblie que tem como objetivo facilitar a pesquisa de preços em mercados e supermercados, permitindo a comparação do valor do carrinho de compras ou de um mesmo produto em diferentes estabelecimentos da região, sendo separado por módulos. Os módulos principais são convidar um supermercado, venda de dados anonimizados, montar carrinho, dashboard, convidar amigos. E, haverá a tela de login e home. A tela de login e composta por a logo do aplicativo no lado superior esquerdo e embaixo no centro o nome do aplicativo EconoWay, o campo de e-mail e abaixo o campo para informar a senha, havendo a possibilidade de lembrar o login e recuperar a senha, após um botão de login ou vincular à conta com as opções do *linkedin*, *facebook*, *instagram* e o google e outro botão para criar a conta.

Ao selecionar em criar conta, entrará no modulo perfil com o botão do lado superior direito editar perfil ao ser selecionado entrará no modo edição, podendo ser editados os campos nome, tipo de veículo, conta corrente, agência, banco, endereço, cep, tipo de conta, e-mail, notificações, contas vinculadas e no canto inferior esquerdo o botão excluir conta.

A *home page,* apresentará no canto superior esquerdo a mensagem olá, e o nome do usuário. E ao lado direito superior um atalho rápido para entrar nos módulos. Abaixo será apresentado os ícones de todos os módulos disponíveis, convidar um supermercado, venda/ compra de dados anonimizados, promoções, montar carrinho, supermercados, dashboard, histórico, convidar amigos e ajuda.

O módulo convidar um supermercado, precisará do campo nome, e-mail, telefone, assunto com a informação baixe o Econoway, um *checkbox* se é o responsável, corpo da mensagem com as informações para serem preenchidas como o nome do supermercado, CNPJ, endereço, telefone do responsável e e-mail.

O módulo montar carrinho terá um campo de busca por nome do item, marca ou código de barras. Podendo ser separados por tópicos como, por exemplo, hortifruti, açougue e frios, alimentos secos, limpeza e utilidades, doces e *snacks*, higiene, bebidas e beleza ao acessar um desses tópicos, poderá selecionar os itens e montar o carrinho de compras para realizar a comparação de preço entre os mercados e supermercados, sendo possível aplicar filtros como menor preço, a menor distância e avaliação. Ao informar onde irá realizar a compra o botão irá redirecionar para o módulo avaliação.

O módulo avaliação, consiste em mostrar qual foi o mercado escolhido e mostrar o valor médio de economia, o campo para informar se comprou mais produtos separados por vírgula ou inserir por *qr code*, valor da compra, avaliação com ícones de estrela medindo a satisfação, comentários, utilizou fidelidade e qual foi o desconto recebido, qual veículo usado para realizar as compras.

O módulo *dashboard*, apresentará alguns gráficos, tais como o evitado por mês, a média de economia por mês e as informações sobre evitado anual, evitado por compra e o valor recebido por venda de dados nos últimos 6 meses.

O módulo compra e venda de dados anonimizado é estruturado em duas partes a compra de dados anonimizados e a venda. A parte no qual é a compra de dados, haverá um campo para realizar uma busca de relatório. Os relatórios disponíveis são itens mais comprados, categoria mais popular, *ticket* médio por usuário, horários e dias de maior movimentação, frequência de compra por tipo de estabelecimento e categoria de comida mais pedidas por região ou perfil, podendo informar a quantidade de personas para os relatórios e selecionar para ir ao pagamento. Em pagamento, será exibido o pdv (Ponto de venda) a quantidade de relatórios por personas a descrição do relatório ao lado como será o cupom fiscal com o valor total da venda, a forma de pagamento com as opções de pix, transferência bancário e boleto o valor, a apagar/troco, o nome do cliente documento anonimizado e o qr code. A segunda parte é formada pela venda de dados anonimizados com duas opções quero comprar ou vender dados, caso escolha a opção sim para vender dados o usuário precisará aceitar os termos de contratos. E ao selecionar sim para querer comprar, irá para a tela de compra de dados. O aplicativo precisa garantir a anonimização dos dados do usuário e estar de acordo coma lei LGPD (Lei geral de proteção de dados.

## 2.2 Requisitos extraídos

Requisitos funcionais (RQ)

A Tabela 1, mostra-se as informações sobre os requisitos funcionais do sistema.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | PRIORIDADE | DESCRIÇÃO |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Requisitos não funcionais (RNF)

A Tabela 2, mostra-se as informações sobre os requisitos não funcionais do sistema.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID | PRIORIDADE | DESCRIÇÃO |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

A Tabela 3 exibe a relação entre o protótipo de média fidelidade com os RQ.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | Imagem | ID | IMAGEM | ID | IMAGEM |
|  | Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, chat ou mensagem de texto  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |  | Interface gráfica do usuário, Aplicativo  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |  | Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |
|  | Interface gráfica do usuário, Aplicativo  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |  | Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |  | Interface gráfica do usuário, Aplicativo  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |
|  | Gráfico  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |  | Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, chat ou mensagem de texto  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |  | Interface gráfica do usuário  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |
|  | Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, chat ou mensagem de texto  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |  | Interface gráfica do usuário, Aplicativo  O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## 3. Estudo de viabilidade

## 3.1 Complexidade de desenvolvimento

O desenvolvimento do aplicativo **EconoWay** apresenta uma alta complexidade técnica, pois envolve múltiplas integrações de APIs, grande volume de dados, cálculos de comparação e escalabilidade.

Na esfera técnica, seriam necessários aproximadamente **10 profissionais**. Dentre eles, um gerente de negócios, responsável por ser a ponte entre os supermercados e as necessidades de nosso aplicativo. Um Scrum Master, garantindo a aplicação de framework ágil, apoiar a equipe e remover impedimentos durante o processo de desenvolvimento. Dois desenvolvedores *back-end,* garantindo a integração entre API’s, lógica de comparação de preços e lógica matemática para calcular valor dos carrinhos na hora das compras. Dois desenvolvedores mobile, responsáveis por criar a interface usada pelos clientes. Um engenheiro de dados, que irá projetar e manter o banco de dados para tornar possível a comparação dos preços e carrinhos. Um *UX/UI* designer, para criar as telas do aplicativo. Um QA (Garantidor de qualidade) para realizar os testes necessários para o aplicativo funcionar sem falhas (bugs) e um DEVOPS, para garantir a configuração dos servidores e segurança dos sistemas.

**Recursos de software:** Será utilizado, para *front-end*, o *framework* *Flutter*, para *back-end*, o *framework Node.js + Express*, para banco de dados, *Firebase Firestore,* para integrações, API’s REST fornecidas pelos supermercados, para ferramenta em nuvem, AWS para hospedar o sistema, para controle de versão, GitHub e para automatizar as builds e entregas, CI/CD.

**Recursos de hardware:** Para uma escala inicial, duas instâncias de servidores médios em nuvem demonstram ser suficientes para API e banco de dados. Um servidor menor é suficiente para testes e homologação. Para os desenvolvedores, notebooks padrão demonstrou ser suficientes.

Detalhamento sobre a complexidade de desenvolvimento na esfera econômica. O total estimado para os seis primeiros meses de desenvolvimento estão entre R$470.000 (quatrocentos e setenta mil reais) à R$480.000 (quatrocentos e oitenta mil reais), dentre eles, temos o salário mensal estimado do gerente de negócios de R$9000, do Scrum Master de R$8800,00, de cada desenvolvedor *back-end* de R$7500 de cada desenvolvedor mobile de R$7000, do engenheiro de dados de R$7500 do *UX/UI* designer de R$6000,00, do QA de R$6000 e do DEVOPS de R$7100, custo mensal da estrutura em nuvem (servidores, banco de dados, e afins) de R$5000 e licenças, ferramentas, API’s, design, builds e CI/CD de R$6000 (pagamento único).

## 3.2 Estimativa de esforço

Com base na equipe proposta, estima-se que o desenvolvimento da versão inicial do **EconoWay** leve de **4 a 6 meses**. Esse prazo contempla as seguintes etapas:

* **Levantamento de requisitos** → 2 a 3 semanas;
* **Projeto e design da solução** → 3 a 4 semanas;
* **Desenvolvimento da aplicação mobile (*Flutter*) e *backend*** → 8 a 12 semanas;
* **Integração com APIs externas e banco de dados** → 3 a 4 semanas;
* **Testes e ajustes** → 3 a 4 semanas;
* **Implantação e publicação em lojas (Google Play e App Store)** → 1 a 2 semanas.

Com uma equipe de 6 profissionais trabalhando em paralelo, a entrega da primeira versão funcional seria possível em até **6 meses**, dependendo da complexidade de ajustes e da integração com supermercados e APIs de preços.

A Metodologia usada para o desenvolvimento para conduzir o EconoWay, será utilizada a **metodologia ágil Scrum**, pois ela favorece entregas rápidas, comunicação constante entre os integrantes da equipe e flexibilidade para ajustar prioridades de acordo com os feedbacks recebidos. O Scrum será aplicado da seguinte forma no projeto:

* ***Sprints* de 2 a 3 semanas**, com metas claras de entrega (ex.: tela de login completa, comparação de preços funcionando, integração com geolocalização).
* ***Daily Scrum* (reuniões rápidas diárias)** de 10 a 15 minutos, para alinhar o que foi feito, o que será feito e possíveis impedimentos.
* ***Sprint Planning* (planejamento)** no início de cada sprint, definindo quais funcionalidades serão desenvolvidas.
* ***Sprint Review* (revisão)** ao final de cada sprint, apresentando o que foi desenvolvido para validação.
* ***Sprint Retrospective* (retrospectiva)** para discutir melhorias no processo de trabalho.
* **Papéis no Scrum adaptados**:

○ ***Product Owner*:** representado por um membro do grupo que assume o papel de cliente/demandante.

○ ***Scrum Master*:** papel assumido pelo gerente de projeto.

○ **Equipe de desenvolvimento:** composta pelos programadores e designer.

Essa metodologia permite que o app seja entregue em versões incrementais, aumentando a visibilidade do progresso e garantindo que o produto final atenda às necessidades do usuário de forma mais eficiente.

## 3.3 Estudo de risco

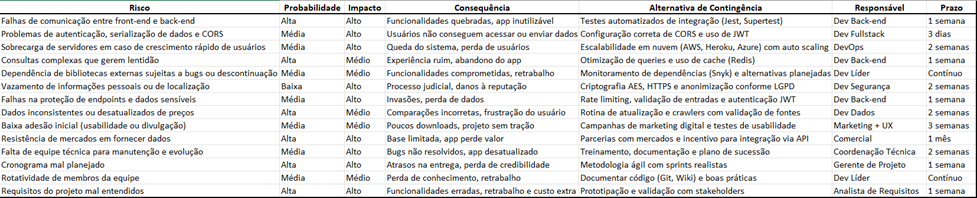
Os Riscos para implementação do produto no desenvolvimento do projeto por ser baseado em *Flutter* (*front-end*) e *Node.js/Express* (*back-end*), contém riscos técnicos e gerenciais que podem comprometer sua funcionalidade e adoção no mercado.

Entre os principais riscos técnicos no desenvolvimento para o EconoWay destacam-se: falhas de integração entre camadas, problemas de autenticação e segurança de dados, sobrecarga de infraestrutura, dependência de bibliotecas externas e inconsistência nas fontes de preços oferecidos pelo mercado.

No âmbito gerencial, identificam-se cronogramas irrealistas, rotatividade de equipe e requisitos mal definidos. As medidas de mitigação propostas incluem testes automatizados, adoção de práticas de segurança (criptografia e controle de acesso), escalabilidade em nuvem, otimização de performance, documentação e validação contínua de requisitos, além de estratégias de divulgação e parcerias comerciais.

Portanto, na ilustração a seguir será detalhado o risco, probabilidade, impacto, consequência, alternativas de contingência, responsável e prazo para nosso cenário de desenvolvimento de aplicativo mobile. Alternativas para contingenciamento de risco.

**Tabela 1 –** Catálogo de risco



**Fonte:** Elaboração Própria, 2025.

## 4. Modelo de Dados

## 4.1 Elicitação de entidades

## 4.2 Diagrama entidade Relacionamento (DER)

# **CONCLUSÃO**

O projeto **EconoWay** alcançou os objetivos propostos, oferecendo uma solução inovadora e viável para auxiliar consumidores na comparação de preços em supermercados. A análise de mercado e a definição técnica mostraram que a plataforma tem potencial para reduzir o tempo gasto em compras e aumentar o poder de decisão dos clientes, equilibrando custo e benefício.

Apesar dos desafios iniciais, como a necessidade de parcerias com supermercados para acesso a dados de preços, o planejamento estratégico e a arquitetura tecnológica adotada reduzem riscos e fortalecem a sustentabilidade do projeto.

Como evolução futura, o EconoWay pode expandir para outros setores do varejo e incorporar recursos como cashback, cupons de desconto e integração com meios de pagamento digitais, ampliando ainda mais o valor oferecido aos usuários e consolidando sua relevância no mercado.

# **REFERÊNCIAS**

GLASSDOOR. **Informações sobre salários**. Disponível em: https://www.glassdoor.com.br/

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game**. 2020. Disponível em: https://scrumguides.org/scrum-guide.html

STACK OVERFLOW. **Comunidade de desenvolvedores**. Disponível em: https://stackoverflow.com/

WAZLAWICK, RAUL SIDNEI. **Engenharia de software: conceitos e práticas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.