



FACULDADE PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AMAZÔNIA  
CURSO DE TECNÓLOGO EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

BRENDO TEIXEIRA MACEDO

**SISTEMA DE GESTÃO DE COMPRAS EMPRESARIAL: OTIMIZAÇÃO DE TEMPO  
E REDUÇÃO DE CUSTOS**

PARAUAPEBAS  
2025



Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original 863d5415f9d3cc97d856fdea9bd15f4b2ea8b2468b7cf23e8470c6e2432a2c72  
<https://valida.ae/2260656947caac95daf96b48e5cc5368cc2a0e8bbe20ddd12>



BRENDO TEIXEIRA MACEDO

**SISTEMA DE GESTÃO DE COMPRAS EMPRESARIAL: OTIMIZAÇÃO DE TEMPO  
E REDUÇÃO DE CUSTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (FADESA), como parte das exigências do Programa do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas para obtenção do título Tecnólogo.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Esp. Sara Debora Carvalho Cerqueira.

PARAUAPEBAS  
2025



Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original 863d5415f9d3cc97d856fdea9bd15f4b2ea8b2468b7cf23e8470c6e2432a2c72  
<https://valida.ae/2260656947caac95daf96b48e5cc5368cc2a0e8bbe20ddd12>



**Nota:** A versão original deste trabalho de conclusão de curso encontra-se disponível no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA em Parauapebas – PA.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho de conclusão, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Macedo, Brenndo Teixeira.

M141s

Sistema de gestão de compras empresarial: otimização de tempo e redução de custos / Brenndo Teixeira Macedo /PA: FADESA, 2025.  
46f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA, Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, 2025.

Orientador: Profa. Esp.: Sara Débora Carvalho Cerqueira.

1. Gestão - Web. 2. Sistema. 3. MVP. 4. Lista de compras. I. Cerqueira, Sara Débora Carvalho. II. Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia. III. Título.

CDD 340

Leila Lemos de Oliveira  
Bibliotecária  
CRB - 2/1799



BRENNDO TEIXEIRA MACEDO

**SISTEMA DE GESTÃO DE COMPRAS EMPRESARIAL: OTIMIZAÇÃO DE TEMPO  
E REDUÇÃO DE CUSTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (FADESA), como parte das exigências do Programa do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas para obtenção do título Tecnólogo.

Aprovado em: 11 / 06 / 2025.

**Banca Examinadora**



---

Prof. Esp. Adriano Louzada Bolas  
Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia  
(Avaliador)



---

Prof. Esp. Antônio Soares da Silva  
Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia  
(Avaliador)



---

Prof.<sup>a</sup> Esp. Sara Debora Carvalho Cerqueira  
Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia  
(Orientadora)

Data de depósito do trabalho de conclusão     /     /    



BRENDO TEIXEIRA MACEDO

**SISTEMA DE GESTÃO DE COMPRAS EMPRESARIAL: OTIMIZAÇÃO DE TEMPO  
E REDUÇÃO DE CUSTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado a Faculdade para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (FADESA), como parte das exigências do Programa do Curso Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas para obtenção do título de Tecnólogo.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Brenndo Teixeira Macedo

---

Brenndo Teixeira Macedo  
(Discente)

*Antonio S*

---

Prof. Esp. Antônio Soares da Silva  
(Coordenador do Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas)



Dedico primeiramente a Deus, minha namorada e família por todo o suporte prestado para a realização deste trabalho.



Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original 863d5415f9d3cc97d856fdea9bd15f4b2ea8b2468b7cf23e8470c6e2432a2c72  
<https://valida.ae/2260656947caac95daf96b48e5cc5368cc2a0e8bbe20ddd12>



## AGRACEDIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que contribuíram de alguma forma para a criação e conclusão deste projeto. Agradeço a Deus pela oportunidade de ter feito este curso e desenvolvido este projeto. Sou grato por ele me conceder forças, foco e disposição ao longo deste percurso acadêmico.

Não tenho palavras para agradecer à minha família. Por cada gesto de apoio, por garantirem todos os dias a tranquilidade e os recursos necessários para que eu pudesse focar nos estudos, minha eterna gratidão. A força e a compreensão que recebi em casa foram o combustível para seguir em frente e não desistir.

Agradeço também à minha namorada Islane Muniz, cujo apoio incansável e palavras de incentivo e motivação foram essenciais para que eu não desistisse no processo. Sua preocupação foi primordial para não desanimar nos momentos desafiadores e desânimo.

Gostaria de enfatizar meus agradecimentos aos docentes Antônio Soares, Adriano Louzada, meus sinceros agradecimentos aos professores pela orientação precisa, em especial a Glorinaldo Santos pelo conhecimento transmitido com dedicação e pela paciência que tornou possível a conclusão deste curso. Aos colegas, Artur Ribeiro, Emerson Martins, Yuri de Souza e Douglas Costa, e a todos que compartilharam esta jornada, minha gratidão pelo companheirismo e pelo apoio que tornaram este desafio mais leve e descontraído.

Por fim, expresso minha gratidão em especial à minha orientadora, Sara Debora. Seu suporte, orientação e seu conhecimento valioso foram fundamentais para a conclusão deste trabalho. Sou imensamente grato pela confiança que depositou em mim e por suas contribuições enriquecedoras, que permitiram elevar a qualidade desta pesquisa. A todos os mencionados e a cada pessoa que, de alguma maneira, contribuiu para meu desenvolvimento pessoal e profissional ao longo deste percurso, meu profundo agradecimento. Esta realização não seria possível sem a presença e o apoio de cada um de vocês. Sou grato pela valiosa oportunidade de aprender, evoluir, compartilhar e principalmente, me divertir nesta jornada.



“Computadores são inúteis. Eles conseguem apenas lhe dar respostas”.  
(Pablo Picasso)



Escaneie a imagem para verificar a autenticidade do documento  
Hash SHA256 do PDF original 863d5415f9d3cc97d856fdea9bd15f4b2ea8b2468b7cf23e8470c6e2432a2c72  
<https://valida.ae/2260656947caac95daf96b48e5cc5368cc2a0e8bbe20ddd12>



## RESUMO

A eficiente gestão de um empreendimento é fundamental para alcançar retornos positivos, e uma das facetas necessárias é a utilização de sistemas de automação e gerenciamento. O projeto apresenta a criação e os resultados de um sistema web desenvolvido para a gestão de listas de compras comerciais, adotando uma abordagem baseada em um modelo Minimum Viable Product (MVP). O sistema incorpora tecnologias atuais como Next.js, React, TypeScript e PostgreSQL, proporcionando resultados positivos para a gestão empresarial. O estudo destaca a importância de construir uma gestão eficiente, utilizando sistemas que automatizam e facilitam as tarefas diárias de controle de estoque e compras. Ele oferece funcionalidades específicas como controle de produtos, gestão de listas de compras, acompanhamento de estoque, histórico de movimentações e relatórios estatísticos. O sistema permite o cadastro completo de produtos com informações detalhadas como código, descrição, marca, referências, controle de estoque mínimo e máximo, preços de venda e custo base. Para as listas de compras, oferece funcionalidades de criação, edição, adição de itens, controle de status de compra e conclusão de listas. A interface do usuário foi desenvolvida com foco na usabilidade, utilizando componentes modernos do shadcn/ui e Tailwind CSS, proporcionando uma experiência responsiva e intuitiva. O sistema implementa autenticação segura com JWT, garantindo que apenas usuários autorizados tenham acesso às funcionalidades. O sistema permite identificar rapidamente produtos com estoque baixo, zerado ou acima do máximo, facilitando a tomada de decisões de compra. Em suma, este trabalho enfatiza a importância da gestão eficiente por meio da utilização de sistemas de automação e gerenciamento, demonstrando como a aplicação de tecnologias modernas e metodologias ágeis pode resultar em soluções eficazes para problemas reais de gestão empresarial, validando a abordagem MVP como estratégia viável para desenvolvimento de sistemas comerciais.

**Palavras-chave:** Gestão; Web; Sistema; MVP; Lista de Compras.



## ABSTRACT

Efficient enterprise management is essential for achieving positive outcomes, and one of its key aspects is the use of automation and management systems. This project presents the development and results of a web-based system designed for managing commercial shopping lists, adopting a Minimum Viable Product (MVP) approach. The system incorporates modern technologies such as Next.js, React, TypeScript, and PostgreSQL, delivering positive results for business management. The study highlights the importance of building efficient management by using systems that automate and streamline daily tasks related to inventory control and purchasing. The solution offers specific features such as product management, shopping list management, inventory tracking, movement history, and statistical reports. It allows for comprehensive product registration with detailed information including code, description, brand, references, minimum and maximum stock control, sales prices, and base cost. For shopping lists, it provides functionalities for creation, editing, item addition, purchase status control, and list completion. The user interface was developed with a focus on usability, employing modern components from shadcn/ui and Tailwind CSS to ensure a responsive and intuitive experience. Secure authentication with JWT is implemented, ensuring that only authorized users have access to the system's features. The system enables quick identification of products with low, zero, or excessive stock, facilitating purchasing decisions. In summary, this work emphasizes the importance of efficient management through the use of automation and management systems, demonstrating how the application of modern technologies and agile methodologies can lead to effective solutions for real business management challenges, validating the MVP approach as a viable strategy for commercial system development.

**Keywords:** Management; Web; System; MVP; Shopping List.



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>2. A GESTÃO DE COMPRAS COMO ELEMENTO DE COMPETITIVIDADE NAS EMPRESAS</b> .....	<b>15</b>
2.1 Sustentabilidade na gestão de compras nas empresas brasileiras .....	15
2.2 Desafios tecnológicos na gestão de compras no contexto brasileiro .....	16
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>18</b>
3.1 Método de Pesquisa .....	18
3.2 Método de desenvolvimento de projeto – metodologia Ágil/XP .....	19
3.3 Planejamento e Análise de Viabilidade .....	20
3.4 Garantia de Qualidade .....	21
3.5 Aspectos Éticos .....	21
3.6 Critérios de Inclusão e Exclusão .....	22
<b>4. RESULTADO E DISCUSSÕES – SISTEMA DE GESTÃO DE COMPRAS</b> .....	<b>23</b>
4.1. Análise de Requisitos .....	23
4.1.1. Requisitos Funcionais .....	24
4.1.2. Requisitos Não Funcionais .....	25
4.2. Funcionalidade da Ferramenta .....	27
4.2.1. Autenticação e Gerenciamento de Usuários .....	27
4.2.2. Dashboard Principal .....	29
4.2.3. Gerenciamento de Produtos .....	30
4.2.4. Gerenciamento de Listas de Compras .....	31
4.2.5. Perfil do Usuário .....	33
4.3. Tecnologias Utilizadas .....	33
4.3.1. Linguagens de Programação .....	34
4.3.2. Frontend .....	34
4.3.3. Backend .....	34
4.3.4. Banco de Dados .....	35
4.3.5. Ferramentas de Desenvolvimento .....	35
4.4. Plataforma de Desenvolvimento .....	36
4.4.1. Ambiente de Desenvolvimento .....	36
4.4.2. Hospedagem e Infraestrutura .....	36
4.5. Visão Geral da Ferramenta .....	37



4.5.1.	Objetivo Principal .....	37
4.5.2.	Público-Alvo .....	37
4.5.3.	Diferenciais .....	38
4.5.4.	Arquitetura do Sistema.....	38
<b>4.6.</b>	<b>Testes e Resultados.....</b>	<b>39</b>
4.6.1.	Metodologia de Testes .....	39
4.6.2.	Resultados dos Testes .....	40
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>42</b>
<b>6.</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>



## 1. INTRODUÇÃO

No mundo corrido em que vivemos, organizar a rotina diária é essencial para otimizar o tempo e evitar imprevistos. A lista de compras, por exemplo, é uma necessidade simples, mas essencial para garantir que não falte nada na gestão da sua empresa, principalmente no setor de estoque e não tenha gastos excessivos. Entretanto, manter e criar lista de compras em papel pode ser trabalhoso, demorado e as listas podem ser perdidas. Segundo Alexandre (2019, p.19)

A área de compras tem papel fundamental na estratégia das organizações. Devido ao volume de recursos envolvidos, principalmente financeiro, a gestão de compras pode ser o fator determinante em busca da competitividade no mundo moderno.

Para solucionar esse problema, foi criado um sistema que oferece várias vantagens em relação às listas escritas: a lista de compras online. Por meio de plataformas online, é possível criar, editar e consultar lista de compras quando e onde você quiser. Este sistema também possibilita a separação dos produtos por departamento, a possibilidade de integração com fornecedores e geração de relatórios detalhados de fácil consulta para a análise e planejamento, o que destaca além disso que há funcionalidades que permitem diferentes segmentos da empresa atualizem sua versão da lista no mesmo tempo obtendo ainda mais a gestão integrada.

Dessa forma, um sistema para lista de compras terá a possibilidade de criar categorias de produtos, fornecedores, adicionar produtos à lista com quantidades e unidades de medida, sincronizar a lista entre diferentes dispositivos e a possibilidade de gerar relatórios detalhados de compras.

Ademais, é fundamental enfatizar que a gestão de compras não compreende apenas benefícios internos para a empresa, mas também complementa uma mudança de mentalidade, na qual o valor deve ser economizado. Ao utilizar um relatório detalhado de compras, é possível identificar certos padrões de consumo, evitar “armários cheios” e perceber a necessidade de negociar melhores preços com fornecedores.

O uso de soluções digitais pode ser um diferencial competitivo. Com empresas que buscam inovações tecnológicas para gerenciar compras e estoque, espera-se



maior confiabilidade para lidar com a inesperada mudança do mercado. Após a automatização de tarefas, gerentes e equipes podem se concentrar em atividades estratégicas, promovendo o crescimento da empresa e fortalecimento 'na competição do mercado.

Em vista disto, levanta-se o seguinte questionamento: Quais são os efeitos da ausência de normas e sistemas integrados na administração de compras sobre os custos operacionais e a eficiência da cadeia de suprimentos? Um dos maiores desafios ocorre na falta de normas claras e plataformas unificadas, o que complica a elaboração e a atualização de listas de compras. Isso leva a falhas frequentes, como dados duplicados ou inconsistentes, além de dificultar a comunicação com os fornecedores.

O objetivo geral é desenvolver um sistema web responsivo para gerenciamento de listas de compras, utilizando Next.js, TypeScript e PostgreSQL. O sistema permitirá criar, editar e gerenciar listas, com cadastro de produtos, controle de estoque e autenticação segura. Visando otimizar a organização de compras empresariais, oferecendo exportação de dados e experiência de uso eficiente. A interface moderna facilita o planejamento.

O objetivo específico é desenvolver um sistema de gestão de compras que permita criar, editar, compartilhar e gerenciar listas de compras de forma simples e prática, evitando a duplicidade de informações e facilitando o acesso para todos os usuários. Além disso, que permite a importação e exportação de dados em formatos diversos, como PDF e CSV, permitindo que os usuários façam backup das informações, compartilhem listas com seus fornecedores ou integrem os dados com outros sistemas. Permitir uma gestão eficiente de estoque, oferecendo controle preciso dos produtos, com a configuração de alertas para níveis mínimos e máximos, a fim de otimizar o processo de reposição e evitar desperdícios, bem como possibilitar o cadastro detalhado dos itens, garantindo maior organização, redução de perdas e suporte ao planejamento das compras.

Após analisar o crescimento da necessidade da organização e otimização no dia a dia no ambiente corporativo de forma geral, justifica-se o desenvolvimento de ferramentas de gestão de compras online. Uma lista de compras online oferece benefícios como criar e compartilhar listas, sincronizar informações entre dispositivos, gerando relatórios de gastos, comparações de preços de diferentes fornecedores, históricos de compras.



## **2. A GESTÃO DE COMPRAS COMO ELEMENTO DE COMPETITIVIDADE NAS EMPRESAS**

A forma como uma empresa organiza sua área de compras pode impactar diretamente sua posição no mercado. Quando há planejamento estratégico nesse processo, os resultados são mais controle, economia e eficiência. Segundo Paulo (2009) "uma estratégia correta de compras pode dar à empresa uma grande vantagem competitiva". Esse alinhamento contribui para reduzir desperdícios e melhorar o uso dos recursos disponíveis. Como reforça Dias (2018, p. 17) "uma boa gestão de compras também facilita a integração entre os setores e torna a operação mais competitiva".

Em um ambiente de mercado cada vez mais dinâmico, a agilidade e a eficiência nas decisões são fundamentais para garantir a competitividade das empresas. Uma gestão de compras estruturada permite atender rapidamente às demandas, negociar de forma estratégica com fornecedores e manter controle sobre o consumo, o estoque e o histórico de aquisições. Essa organização contribui diretamente para a redução de erros, atrasos e despesas desnecessárias, fortalecendo a capacidade da empresa de se adaptar às mudanças e manter uma posição sólida diante dos concorrentes.

Além disso, quando o setor de compras atua em sintonia com áreas como finanças e produção, os resultados são ainda mais positivos. Essa integração favorece processos mais alinhados, melhor aproveitamento dos recursos e um planejamento mais eficaz, o que reduz retrabalhos e otimiza os prazos. Conseqüentemente, a qualidade dos produtos ou serviços é elevada, e a empresa conquista um crescimento mais estável e sustentável. Fortalecer a gestão de compras, portanto, é uma estratégia que impacta toda a cadeia produtiva de forma positiva.

### **2.1 Sustentabilidade na gestão de compras nas empresas brasileiras**

A sustentabilidade na gestão de compras tem ganhado relevância nas empresas brasileiras, impulsionada por exigências legais e pela crescente valorização da responsabilidade socioambiental. Segundo Monzoni (2013, p. 16) "compras sustentáveis não podem permitir gastos adicionais significativos". Nesse contexto, a inclusão de critérios socioambientais nos processos de compras não apenas fortalece



a reputação das empresas, mas também contribui para a construção de cadeias de suprimentos mais éticas e responsáveis. Essa abordagem promove um consumo mais consciente e alinhado às demandas contemporâneas por práticas empresariais sustentáveis.

Além disso, a adoção de práticas sustentáveis na gestão de compras reflete diretamente no desempenho competitivo das organizações. Para Shibao (2010, p. 3) “no atual cenário econômico, muitas empresas procuram se tornar competitivas, nas questões de redução de custos, minimizando o impacto ambiental e agindo com responsabilidade.”. Essas práticas também atraem investidores e consumidores que valorizam empresas comprometidas com os pilares ESG (ambiental, social e governança). No Brasil, setores como o agronegócio têm avançado nesse sentido, utilizando critérios sustentáveis para selecionar fornecedores e fortalecer sua cadeia produtiva.

Por fim, integrar a sustentabilidade à gestão de compras exige planejamento estratégico e engajamento organizacional. Monzoni (2006, p.23) destaca que "se o poder de compras fosse usado para promover a produção de bens e serviços mais sustentáveis, poderiam esperar melhorias e mudanças consideráveis nas estruturas do mercado a curto e médio prazos". Essa abordagem permite às empresas mitigarem riscos ambientais, melhorar sua eficiência operacional e atender às expectativas dos stakeholders. Assim, as políticas de compras sustentáveis não apenas reduzem impactos negativos ao meio ambiente, mas também geram vantagens competitivas significativas no mercado global.

## **2.2 Desafios tecnológicos na gestão de compras no contexto brasileiro**

Os desafios tecnológicos na gestão de compras no Brasil têm se intensificado com a digitalização e a implementação de sistemas avançados, como ERP (Enterprise Resource Planning). Segundo Monzoni (2006, p.12) “reduzem tremendamente os custos finais —, sistemas online de compras eletrônicas e regras para comprar o estritamente necessário, evitando o risco de desperdício, são algumas das ferramentas que compõem o repertório de soluções inteligentes e sustentáveis”. No entanto, essa transformação exige mudanças culturais e estruturais nas empresas, além de investimentos significativos em infraestrutura tecnológica. Esses fatores



podem dificultar a implementação, especialmente em pequenas e médias empresas que enfrentam restrições orçamentárias.

Outro ponto crítico é o treinamento das equipes para lidar com novas ferramentas tecnológicas. Conforme Jussani (2023, p.11,12) "uma gestão de compras realizada de forma correta, proporciona á empresa uma redução nos custos operacionais e o controle para evitar a compra de produtos que não venham a ter utilidade na empresa". Sem uma formação adequada, as empresas correm o risco de não aproveitar plenamente as vantagens oferecidas por tecnologias como inteligência artificial e análise de big data. Esses recursos são fundamentais para prever demandas, otimizar processos e tomar decisões estratégicas. Contudo, a falta de preparo técnico pode limitar o alcance das melhorias esperadas, criando barreiras adicionais para a transformação digital.

Superar os desafios tecnológicos na gestão de compras requer planejamento estratégico e alinhamento com práticas modernas, como o Procurement 4.0. Para Pereira (2021, p. 7) "o uso de tecnologias disruptivas na cadeia de suprimentos pode transformar mercados ao promover maior transparência e eficiência". Isso inclui desde a integração com fornecedores até o uso de plataformas digitais para negociações e conformidade regulatória. Portanto, embora os desafios sejam consideráveis, as oportunidades oferecidas pela digitalização podem fortalecer a competitividade das empresas brasileiras no mercado global.

Além dos desafios já citados, a integração entre diferentes sistemas e plataformas digitais representa um obstáculo relevante para a gestão de compras no Brasil. Muitas empresas enfrentam dificuldades para conectar soluções de automação, como ERPs, sistemas financeiros e ferramentas de análise de dados, o que pode gerar inconsistências e retrabalho na cadeia de suprimentos. A falta de integração eficiente compromete o fluxo contínuo de informações, aumenta a possibilidade de erros e dificulta a tomada de decisões ágeis. Para superar essas barreiras, é fundamental investir em tecnologias que permitam comunicação entre sistemas e automatizem processos, reduzindo o trabalho manual e promovendo maior precisão operacional. Dessa forma, a automação integrada não só otimiza os processos de compras, mas também libera recursos humanos para atividades estratégicas, contribuindo para a competitividade das empresas brasileiras no cenário digital.



### 3. METODOLOGIA

O objetivo deste projeto é criar um sistema de gestão de compras empresariais que atenda às necessidades diárias de pessoas e empresas de forma geral. A ideia é oferecer uma ferramenta fácil de usar, que funcione tanto para usuários comuns quanto para grandes empreendedores, facilitando o processo de compra e tornando-o mais eficiente. Segundo (Oliveira, 2011, p. 7)

Metodologia literalmente refere-se ao estudo sistemático e lógico dos métodos empregados nas ciências, seus fundamentos, sua validade e sua relação com as teorias científicas. Embora procedimentos variem de uma área da ciência para outra, consegue-se determinar alguns elementos que diferenciam o método científico de outros métodos (filosófico e algoritmo – matemático etc.).

Foi adotada uma abordagem mista, que integra elementos qualitativos e quantitativos. Segundo (TURATO, 2000, p. 95) "A força maior do método qualitativo está na validade, na construção de instrumentos coerentes e pertinentes de obtenção dos dados, desta forma, consideramos que quanto maior a transparência dos passos utilizados na confecção do trabalho, maior será o grau de confiabilidade conferida aos seus resultados", buscou-se compreender a experiência do usuário, observando como o sistema atende às necessidades no uso prático. Segundo (Gil, 2008 apud JurES, 2023, p. 5) "a pesquisa quantitativa foca na mensuração e análise estatística dos dados, buscando generalizações e controle dos fenômenos estudados". É visível na análise de dados como a frequência de utilização das funcionalidades, o tempo de resposta do sistema e a quantidade de cadastros e registros realizados. Essa combinação permite uma análise mais ampla e detalhada do impacto da aplicação proposta.

O levantamento das informações teóricas que levaram em consideração o projeto foi realizado por meio de revisão bibliográfica, consultando obras acadêmicas e técnicas ligadas à gestão de compras, sistemas de informação e metodologias de desenvolvimento.

#### 3.1 Método de Pesquisa



A pesquisa aqui apresentada se classifica como natureza aplicada, segundo (Gil, 1987, p. 18) "Uma pesquisa sobre problemas práticos pode conduzir à descoberta de princípios científicos. Da mesma forma, uma pesquisa pura pode fornecer conhecimentos passíveis de aplicação prática imediata", pois busca desenvolver uma ferramenta que solucione um problema prático e recorrente no ambiente empresarial: a dificuldade em manter um controle eficiente e organizado das compras. Ao propor um sistema funcional, o objetivo central é oferecer uma solução digital viável, que traga agilidade e economia aos processos corporativos. A investigação se caracteriza ainda por um caráter exploratório, pois analisa os desafios enfrentados nesse contexto, e descritivo, ao apresentar as particularidades e o funcionamento da solução desenvolvida.

Foi adotada uma abordagem mista, que integra elementos qualitativos e quantitativos. Na parte qualitativa, buscou-se compreender a experiência do usuário, observando como o sistema atende às necessidades no uso prático. Já a perspectiva quantitativa é visível na análise de dados como a frequência de utilização das funcionalidades, o tempo de resposta do sistema e a quantidade de cadastros e registros realizados. Essa combinação permite uma análise mais ampla e detalhada do impacto da aplicação proposta.

O levantamento das informações teóricas que embasaram o projeto foi realizado por meio de revisão bibliográfica, consultando obras acadêmicas e técnicas ligadas à gestão de compras, sistemas de informação e metodologias de desenvolvimento. Embora a pesquisa primária com usuários não tenha sido aplicada nesta etapa, o projeto está estruturado para receber esse tipo de interação no futuro, por meio de formulários ou entrevistas, garantindo avaliações mais práticas e orientadas ao uso real do sistema.

### **3.2 Método de desenvolvimento de projeto – metodologia Ágil/XP**

A construção do sistema de gestão de compras adotou como base a Programação Extrema (XP), aliada aos princípios da Metodologia Ágil. Ambas as abordagens foram escolhidas por favorecerem um processo de desenvolvimento contínuo, colaborativo e centrado no feedback. Esse modelo permite respostas rápidas a mudanças e entrega gradual de funcionalidades, tornando a evolução do sistema mais eficiente e adaptável ao que os usuários realmente necessitam.



Entre os pilares da XP utilizados, destaca-se a entrega em ciclos curtos, em que as funcionalidades foram desenvolvidas, testadas e ajustadas rapidamente. A prática de refatoração contínua garantiu que o código se mantivesse otimizado, limpo e facilmente extensível para atualizações futuras. A cada iteração, a estrutura do sistema era revista com o objetivo de melhorar seu desempenho e facilitar a manutenção.

As etapas do projeto seguiram uma linha lógica e bem definida: primeiro foi realizado o levantamento dos requisitos essenciais; em seguida, partiu-se para o planejamento do sistema e suas funcionalidades; depois, passou-se à fase de codificação; logo após, executaram-se os testes de validação; e, por fim, estabeleceu-se a rotina de manutenção e melhorias. Esse fluxo favoreceu o desenvolvimento iterativo, promovendo entregas constantes e alinhadas às reais demandas da solução proposta.

### 3.3 Planejamento e Análise de Viabilidade

O planejamento do sistema partiu de uma análise cuidadosa sobre a viabilidade de execução, observando aspectos técnicos, financeiros e operacionais. Em relação à parte técnica, as ferramentas utilizadas foram escolhidas por sua robustez e acessibilidade, assegurando compatibilidade com os objetivos definidos no início do projeto. A equipe envolvida também apresentou o conhecimento necessário para aplicação das tecnologias adotadas, contribuindo para o bom andamento das atividades.

No campo econômico, buscou-se uma estratégia de baixo custo, com a adoção de soluções livres de licenciamento, o que facilitou a implementação mesmo em contextos empresariais mais modestos. Essa abordagem viabilizou o desenvolvimento sem comprometer a qualidade. Já no aspecto operacional, o sistema foi desenhado com foco na facilidade de uso, priorizando uma interface amigável que permita acesso a usuários com diferentes níveis de familiaridade com ferramentas digitais.

Quanto à gestão do tempo, foi estabelecido um cronograma dividido por entregas parciais, respeitando o ritmo das atividades propostas. Cada ciclo de desenvolvimento foi pensado para ocorrer dentro de prazos razoáveis, considerando desde a concepção até os ajustes finais. Como recurso complementar, é possível



utilizar uma matriz para destacar os pontos fortes, desafios, oportunidades e riscos do sistema, facilitando futuras decisões de melhoria e ampliação.

### 3.4 Garantia de Qualidade

A preocupação com a qualidade esteve presente em todas as fases do projeto, desde as primeiras linhas de código até os testes finais. Foram aplicados testes unitários para confirmar que cada módulo operava corretamente de forma independente, contribuindo para a estabilidade da base do sistema. Esse tipo de teste foi crucial para evitar falhas em funcionalidades essenciais como o cadastro de produtos, geração de listas e emissão de relatórios.

Além disso, executaram-se testes de integração com o objetivo de verificar se os diferentes componentes do sistema funcionavam de forma sincronizada, trocando informações de maneira fluida. A usabilidade também foi avaliada com foco na experiência do usuário, observando a clareza da navegação, tempo de resposta e facilidade de execução de tarefas dentro da aplicação.

O projeto utilizou o auxílio do GitHub, o que proporcionou organização, segurança e rastreabilidade ao código. Isso possibilitou identificar alterações com precisão e reverter etapas sempre que necessário. Ferramentas automatizadas poderão ser incorporadas futuramente, caso a solução evolua para ambientes mais exigentes, mas os testes realizados durante o desenvolvimento foram suficientes para garantir estabilidade e performance adequadas à proposta inicial.

### 3.5 Aspectos Éticos

A ética no desenvolvimento foi tratada com total seriedade, respeitando as legislações vigentes, em especial a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) Lei nº 13.709/2018. O projeto foi planejado para não coletar informações sensíveis sem autorização explícita dos usuários. Qualquer dado utilizado nos testes foi fictício, simulando cenários reais, porém sem expor indivíduos ou empresas.

Caso o sistema venha a ser utilizado com dados reais em ambientes de teste ou produção, será indispensável a apresentação de um termo de consentimento, garantindo que os usuários estejam cientes de como suas informações serão utilizadas. Esse documento assegurará a transparência do processo e o direito à



privacidade, resguardando os envolvidos e alinhando-se às boas práticas éticas de desenvolvimento.

Além disso, o projeto respeitou todas as licenças de software aplicáveis. Foram utilizadas apenas bibliotecas e ferramentas com licenças de código aberto, como GPL, MIT ou Apache, garantindo conformidade legal e incentivando o uso responsável da tecnologia. Isso demonstra o comprometimento com a integridade, tanto no tratamento dos dados quanto na escolha das soluções técnicas utilizadas.

### **3.6 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Para garantir que a ferramenta atenda ao público certo, foram definidos critérios de inclusão, que abrangem usuários falantes da língua portuguesa e que disponham de dispositivos com acesso à internet e navegadores atualizados. O sistema foi projetado para funcionar de forma responsiva, adaptando-se a computadores, tablets e smartphones, desde que com configuração mínima compatível.

A aplicação também foi pensada para empresas que já realizam alguma forma de controle de compras, ainda que de maneira informal, e que desejem aperfeiçoar esse processo com uma solução mais prática e digital. O público-alvo abrange gestores, assistentes de compras e profissionais que lidam diretamente com estoque e suprimentos.

Por outro lado, foram excluídos da proposta os perfis de usuários que não possuem acesso básico à tecnologia necessária, como dispositivos compatíveis ou conexão instável com a internet. Também estão fora do foco sistemas operacionais antigos ou versões ultrapassadas de navegadores que não oferecem suporte aos padrões atuais de desenvolvimento, a fim de manter a performance e segurança da aplicação

Ficam excluídos usuários que necessitem de funcionalidades altamente especializadas para grandes corporações, como integrações complexas com sistemas ERP, uma vez que a proposta foca na simplicidade para o controle básico de listas de compras empresariais. O sistema também considera empresas com volume moderado de transações de compras, não sendo adequado para organizações que processem milhares de itens diariamente ou que requeiram controles rigorosos de auditoria e compliance.



## 4. RESULTADO E DISCUSSÕES – SISTEMA DE GESTÃO DE COMPRAS

Nesta seção, são apresentados os principais resultados alcançados com o desenvolvimento do sistema de Lista de Compras, destacando de forma objetiva como ele respondeu às necessidades identificadas na análise de requisitos. O intuito é mostrar não apenas o funcionamento do sistema, mas também os benefícios práticos percebidos pelos usuários ao longo dos testes.

Durante a fase de testes, observou-se uma melhora significativa na organização e no controle das compras, especialmente entre pequenos negócios que participaram do processo. Os relatos dos usuários indicam que o sistema facilitou o acompanhamento do estoque e contribuiu para evitar compras desnecessárias, tornando a rotina mais eficiente e prática.

Apesar dos resultados positivos, alguns desafios também foram identificados, como a necessidade de ajustes na interface para torná-la ainda mais intuitiva. Essas observações serviram como aprendizado e apontam caminhos para futuras melhorias, reforçando a importância de considerar o feedback dos usuários e de manter o sistema em constante evolução.

### 4.1. Análise de Requisitos

A análise de requisitos para o sistema de Lista de Compras foi realizada principalmente a partir da revisão de documentos. Foram analisados relatórios, manuais de procedimentos e registros de compras utilizados por pequenos negócios e profissionais da área. Essa abordagem permitiu identificar padrões, necessidades recorrentes e possíveis pontos de melhoria no gerenciamento de estoques e processos de compras. Dessa forma, foi possível reunir informações relevantes e fundamentadas para o desenvolvimento do sistema, alinhando-o às práticas já adotadas e às demandas observadas nos documentos revisados.

Após reunir essas informações, foi feito um refinamento dos requisitos para garantir que tudo estivesse claro e de acordo com as necessidades reais dos usuários. Esse cuidado ajudou a evitar possíveis falhas no desenvolvimento e serviu de base sólida para orientar a equipe durante o projeto. Assim, o sistema pôde ser planejado de forma mais eficiente e alinhada com as expectativas dos futuros usuários.



#### 4.1.1. Requisitos Funcionais

##### 4.1.1.1. *Autenticação e Gerenciamento de Usuários*

O sistema de autenticação e gerenciamento de usuários foi projetado para oferecer praticidade e segurança aos usuários. Ele permite que novos usuários realizem seu cadastro informando nome, e-mail e senha, seguindo um dos métodos mais comuns e acessíveis de autenticação em sistemas digitais. Após o cadastro, o acesso é feito por meio da autenticação via e-mail e senha, garantindo que apenas pessoas autorizadas possam utilizar as funcionalidades do sistema. Além disso, os usuários têm autonomia para visualizar e editar seus próprios dados de perfil, o que facilita a atualização de informações pessoais de forma simples e direta.

Outro ponto importante é a implementação da funcionalidade de logout, que permite ao usuário encerrar sua sessão de forma segura, evitando o acesso não autorizado em dispositivos compartilhados ou públicos. Esses recursos, juntos, garantem uma experiência de uso mais segura e personalizada, além de promoverem um controle eficiente sobre o acesso e a gestão das informações dos usuários dentro do sistema.

##### 4.1.1.2. *Gerenciamento de Produtos*

O gerenciamento de produtos no sistema foi pensado para oferecer controle e flexibilidade ao usuário. É possível cadastrar produtos detalhadamente, incluindo informações como código, descrição, marca, referências e valores, o que facilita a organização e o acompanhamento dos itens disponíveis. Além disso, o sistema permite que esses produtos sejam editados ou excluídos conforme necessário, mantendo o cadastro sempre atualizado e relevante para as necessidades do negócio.

Outro recurso importante é a visualização dos produtos com filtros por estoque, o que agiliza a busca por itens específicos e auxilia na tomada de decisões. O sistema também possibilita o controle dos níveis de estoque mínimo e máximo, evitando tanto a falta quanto o excesso de mercadorias. Essa funcionalidade é fundamental para manter o equilíbrio do estoque, garantindo que a empresa não perca vendas por falta de produtos nem tenha custos desnecessários com armazenamento.

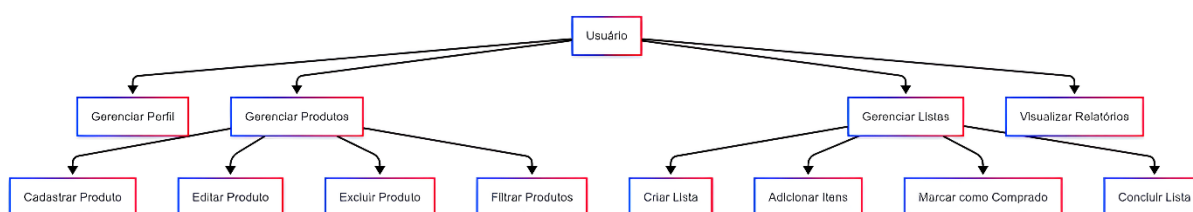


#### 4.1.1.3. Gerenciamento de Listas de Compras

O sistema permite a criação de listas de compras de forma simples e organizada, possibilitando ao usuário adicionar produtos conforme a necessidade. Cada item pode ser incluído facilmente nas listas, o que facilita o planejamento e o controle do que precisa ser adquirido em cada ocasião. Além disso, o usuário pode criar quantas listas quiser, adaptando-as para diferentes situações, como compras semanais ou eventos específicos. As listas ficam salvas no sistema, permitindo que o usuário acesse e edite sempre que precisar.

Além disso, o sistema oferece a opção de marcar itens como comprados à medida que as compras são realizadas, permitindo acompanhar o progresso da lista. Quando todos os itens forem adquiridos, é possível concluir a lista de compras. O sistema também calcula automaticamente o valor total da lista, proporcionando ao usuário uma visão clara dos gastos previstos. Dessa forma, o processo de compras se torna mais prático, organizado e transparente para o usuário, que pode consultar o histórico de listas já concluídas sempre que necessário.

**Figura 1 - Diagrama de casos de uso**



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025).

#### 4.1.2. Requisitos Não Funcionais

##### 4.1.2.1. Desempenho

O sistema foi desenvolvido para garantir agilidade e eficiência nas operações do dia a dia. Testes realizados mostraram que as operações básicas, como cadastro de produtos ou acesso a lista de compras, têm tempo de resposta inferior a 2 segundos, garantindo uma experiência fluida para os usuários. Além disso, o sistema foi projetado para suportar até 100 usuários simultâneos sem comprometer a



estabilidade, o que é essencial para empresas que precisam escalar suas operações conforme a demanda.

Para garantir esse desempenho, o banco de dados foi otimizado com índices e consultas estruturadas, permitindo que as informações sejam recuperadas em menos de 1 segundo. Essa otimização é fundamental para manter a velocidade mesmo em cenários de uso intensivo, como atualizações de estoque ou geração de relatórios. Dessa forma, o sistema consegue equilibrar alta disponibilidade e rapidez, atendendo às expectativas dos usuários sem sacrificar a qualidade do serviço.

#### 4.1.2.2. *Segurança*

A segurança do sistema foi priorizada em todas as etapas do desenvolvimento. As senhas dos usuários são armazenadas com criptografia *bcrypt*, garantindo que mesmo em caso de acesso indevido aos dados, as informações sensíveis permaneçam protegidas. Além disso, a autenticação é realizada por meio de *JWT* (*JSON Web Token*), que gera tokens temporários e assinados digitalmente, assegurando que apenas usuários válidos tenham acesso às funcionalidades do sistema. Essa combinação de técnicas evita vulnerabilidades comuns, como vazamento de credenciais ou ataques de força bruta.

Para reforçar a proteção, as sessões de usuário expiram automaticamente após 8 horas de inatividade, reduzindo riscos de acesso indevido em dispositivos compartilhados ou esquecidos aberto. Essa medida é complementada pela invalidação imediata do token ao realizar *logout*, garantindo que nenhuma ação possa ser executada após o encerramento da sessão. Juntas, essas camadas de segurança criam um ambiente confiável para os usuários, alinhando praticidade com proteção de dados.

#### 4.1.2.3. *Usabilidade*

A usabilidade do sistema foi pensada para proporcionar uma experiência agradável e acessível em qualquer dispositivo. A interface é totalmente responsiva, adaptando-se automaticamente a diferentes tamanhos de tela, o que permite que o usuário utilize o sistema tanto em computadores quanto em celulares ou tablets sem perder funcionalidades ou qualidade visual. Além disso, o sistema oferece notificações



visuais sempre que uma ação é realizada, como o cadastro de um produto ou a conclusão de uma lista de compras, facilitando o acompanhamento das atividades em tempo real.

Outro ponto importante é a navegação intuitiva, desenhada para que qualquer funcionalidade possa ser acessada em no máximo três cliques. Isso reduz o tempo gasto para executar tarefas e evita confusões, tornando o uso do sistema mais direto e eficiente. Com esses cuidados, a experiência do usuário se torna mais simples, ágil e agradável, incentivando o uso contínuo da plataforma.

## 4.2. Funcionalidade da Ferramenta

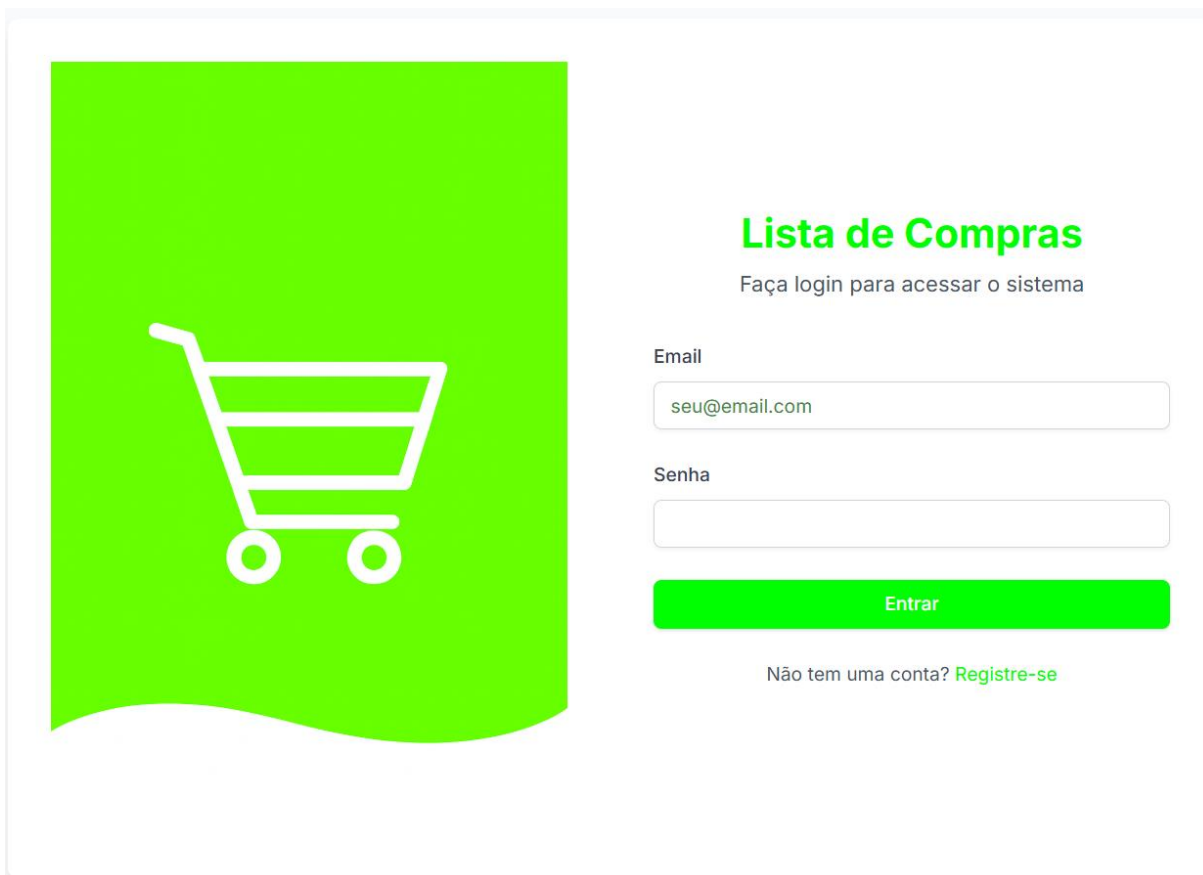
O sistema de Lista de Compras foi desenvolvido para atender às necessidades de gerenciamento de produtos e compras, oferecendo uma interface intuitiva e funcionalidades abrangentes. A seguir, são apresentadas as principais funcionalidades implementadas:

### 4.2.1. Autenticação e Gerenciamento de Usuários

O sistema implementa um fluxo de autenticação, permitindo que usuários se registrem, façam login e gerenciem seus dados pessoais. A segurança é garantida através de tokens JWT e senhas criptografadas.

A Figura 2 apresenta a tela de login do sistema, com layout dividido em duas seções principais. À esquerda, uma imagem ilustrativa relacionada a listas de compras ocupa metade da tela em dispositivos maiores (oculta em dispositivos móveis). À direita, o formulário de autenticação exibe o título "Lista de Compras" em verde destacado, seguido de campos para e-mail e senha. O botão "Entrar" em verde vibrante permite acessar o sistema após o preenchimento dos dados. Na parte inferior, há um link para registro de novos usuários e informações de copyright. A interface utiliza um fundo verde claro que contrasta com o formulário branco, criando uma experiência visual agradável e coerente com a identidade visual do sistema.



**Figura 2: Tela de Login**

A interface de login para a 'Lista de Compras' é apresentada em um card branco sobre um fundo verde claro. À esquerda, há uma imagem de um carrinho de compras branco sobre um fundo verde vibrante. À direita, o título 'Lista de Compras' é exibido em verde, seguido pelo subtítulo 'Faça login para acessar o sistema'. O formulário de login contém campos para 'Email' (com o exemplo 'seu@email.com') e 'Senha', um botão verde 'Entrar' e um link 'Registre-se' para quem não tem uma conta.

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025).

A Figura 3 exibe a tela de registro de novos usuários, mantendo o mesmo layout dividido da tela de login. O formulário solicita informações essenciais: nome completo, e-mail, senha e confirmação de senha. Todos os campos são obrigatórios e possuem validação em tempo real, com mensagens de erro exibidas quando necessário. O botão "Registrar" em verde permite criar a conta após o preenchimento correto dos dados. Um link na parte inferior direciona usuários já cadastrados de volta à tela de login. A interface mantém a mesma identidade visual do sistema, com o fundo verde claro e o formulário em card branco, proporcionando uma experiência de usuário consistente durante todo o processo de acesso.



**Figura 3: Tela de Registro**

**Registre-se**

Crie sua conta para acessar o sistema

Nome

Email

Senha

Confirmar Senha

**Registrar**

Já tem uma conta? [Faça login](#)

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025).

#### 4.2.2. Dashboard Principal

Após autenticação, o usuário é direcionado para a Figura 4, Dashboard, que apresenta uma visão geral do sistema com acesso rápido às principais funcionalidades. A Figura 4 apresenta o dashboard principal do sistema. O usuário encontra atalhos para gerenciar produtos, listas de compras, histórico e estatísticas. São exibidas informações rápidas como produtos com estoque baixo, últimas listas e movimentações recentes. O menu lateral permite navegação entre as principais áreas do sistema.



**Figura 4: Tela de Dashboard**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

### 4.2.3. Gerenciamento de Produtos

Como mostra a Figura 5, a tela de gerenciamento de produtos, organizada em abas para facilitar a navegação (Busca, Cadastro, Relatório e Gráfico). A aba principal "Busca" apresenta uma tabela com todos os produtos cadastrados, exibindo informações como código, descrição, marca, referência original, estoque e preço. A interface incluem filtros para produtos com estoque zerado, abaixo do mínimo ou acima do máximo, além de um campo de busca para localizar produtos específicos. Botões de ação permitem criar produtos, editar ou excluir produtos existentes.

**Figura 5: Tela de Lista de Produtos**

Produtos							+ Novo Produto
▼ Estoque Zerado		▼ Abaixo do Mínimo		▼ Acima do Máximo		🔍 Buscar por código, descrição	
Código	Descrição	Marca	Ref. Original	Estoque	Preço	Ações	
00001	FILTRO DE AR VW GOL/FOX/VOYAGE	TECFIL	ARL8096	16.00	R\$ 97,00	✎ 🗑	
00002	FILTRO DE ÓLEO FORD KA/FIESTA	FRAM	PSL55	25.00	R\$ 45,00	✎ 🗑	
00006	OLEO YAMALUBE 10W40	YAMAHA	10W40	0.00	R\$ 12,00	✎ 🗑	
00003	PASTILHA DE FREIO HONDA CIVIC	FRASLE	PD/1173	8.00	R\$ 120,00	✎ 🗑	
00004	VELA DE IGNIÇÃO FIAT PALIO	NGK	BKR6E	32.00	R\$ 28,00	✎ 🗑	

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).



A Figura 6 exibe o formulário de cadastro e edição de produtos em formato de modal. O formulário está organizado em seções lógicas, incluindo campos para código (gerado automaticamente), referências original e paralela, descrição, marca e aplicação. Uma seção específica para controle de estoque apresenta campos para estoque atual, mínimo e máximo. A área financeira inclui campos para preço de venda e custo base. Botões "Cancelar" e "Salvar" permitem ao usuário descartar ou confirmar as alterações realizadas.

**Figura 6: Tela de Cadastro/Edição de Produto**

**Editar Produto** ×

Código:  Referência Original:  Referência Paralela:

Descrição:

Marca:  Aplicação:

Estoque Atual:  Estoque Mínimo:  Estoque Máximo:

Preço de Venda (R\$):  Custo Base (R\$):

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025).

#### 4.2.4. Gerenciamento de Listas de Compras

A Figura 7 apresenta a interface de gerenciamento de listas de compras, estruturada em abas similares à tela de produtos. A aba "Busca" exibe uma tabela com todas as listas criadas, mostrando código, data de criação, nome e status (em andamento ou concluída). Cada lista possui botões de ação para visualizar detalhes, imprimir, exportar para Excel, importar dados, editar (quando não concluída), marcar como concluída e excluir. Um botão "Nova Lista" permite criar novas listas, abrindo um formulário que solicita nome, fornecedor e permite a seleção de produtos com filtros por estoque.



**Figura 7: Tela de Lista de Compras**

### Listas de Compras

Código	Data	Nome	Status	Ações
00033	24/05/25	COTACAO LISTA DE COMPRAS	Em andamento	👁️ 🖨️ ⬇️ ⬆️ ✎️ ✓️ 🗑️
00030	22/05/25	COTACAO REPOSICAO ESTOQUE	Concluída	👁️ 🖨️ ⬇️ ⬆️ 🗑️

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025).

A figura 8 mostra a tela de detalhes de uma lista específica, dividida em duas abas principais: "Dados da lista" e "Dados da compra". A primeira aba apresenta informações gerais da lista (código, data, descrição e status) e uma tabela detalhada dos itens, incluindo código do produto, referências, descrição, marca, estoque, quantidade solicitada e valor unitário. Itens podem ser marcados como comprados através de checkboxes. A segunda aba exibe um histórico mensal de compras e vendas por loja. Botões na parte inferior permitem imprimir, exportar, importar dados e retornar à lista principal.

**Figura 8: Tela de Detalhes da Lista**

← **COTACAO LISTA DE COMPRAS**

Código	Data	Descrição
00033	24/05/25	COTACAO LISTA DE COMPRAS
		Em andamento Total: R\$ 132,00

Dados da lista				Dados da compra						
Código	Ref. Original	Ref. Paralela	Descrição dos produtos	MARCA	Estoque	Est. Max.	Est. Min.	QTDE.	Valor Unitário	Custo Base
<input type="checkbox"/>	00006	10W40	OLEO YAMALUBE 10W40	YAMAHA	0.00	12.00	12.00	1.000	R\$ 12,00	R\$ 12,00
<input type="checkbox"/>	00003	PD/1173	PASTILHA DE FREIO HONDA CIVIC	FRASLE	8.00	20.00	10.00	1.000	R\$ 120,00	R\$ 65,00

Imprimir Exportar Importar Sair

**Fonte:** Elaborado pelo autor (2025).



#### 4.2.5. Perfil do Usuário

A figura 9 exibe a tela de perfil do usuário, organizada em dois cards principais: "Dados Pessoais" e "Endereço". O primeiro card permite selecionar o tipo de pessoa (física ou jurídica) e inclui campos para nome/razão social, Email, CPF/CNPJ e telefones. O card de endereço possui campos para CEP (com busca automática), endereço completo, número, complemento, bairro, cidade e estado. Todos os campos obrigatórios são marcados com asterisco vermelho, e o sistema inclui validação em tempo real com formatação automática para CPF, CNPJ, telefones e CEP. Um botão "Salvar Alterações" permite confirmar as modificações realizadas.

**Figura 9:** Tela de Perfil do Usuário

A imagem mostra a interface de perfil do usuário, dividida em duas seções principais:

- Dados Pessoais:** Possui um formulário com campos para "Tipo de Pessoa" (radio buttons para "Pessoa Física" e "Pessoa Jurídica"), "Nome Completo" (preenchido com "brenndo teixeira macedo"), "Email" (preenchido com "brenndoteixeira@gmail.com"), "CPF" (preenchido com "034.961.942-51"), "Celular" (preenchido com "(94) 98179-3428") e "Telefone Fixo" (preenchido com "(94) 98179-3428").
- Endereço:** Possui um formulário com campos para "CEP" (preenchido com "68515-000"), "Endereço" (preenchido com "RUA 16"), "Número" (preenchido com "4"), "Complemento" (preenchido com "RESIDENCIA"), "Bairro" (preenchido com "MARANHÃO 2"), "Cidade" (preenchido com "Parauapebas") e "Estado" (preenchido com "PA").

Um botão verde "Salvar Alterações" está localizado na parte inferior direita da interface.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

### 4.3. Tecnologias Utilizadas

O desenvolvimento do sistema de Lista de Compras utilizou um conjunto moderno de tecnologias, selecionadas para garantir eficiência, escalabilidade e manutenibilidade. Foram escolhidos frameworks e ferramentas que facilitam tanto o



trabalho do desenvolvedor quanto a experiência do usuário final. A integração entre frontend e backend foi pensada para ser fluida, aproveitando recursos como renderização do lado do servidor e APIs otimizadas. Além disso, a escolha de soluções serverless e bancos de dados escaláveis permite que o sistema cresça conforme a demanda, sem perder desempenho.

#### 4.3.1. Linguagens de Programação

TypeScript foi adotado como a linguagem principal do projeto, trazendo tipagem estática ao JavaScript e aumentando a robustez e a segurança do código. Essa escolha facilita a manutenção, reduz a ocorrência de erros durante o desenvolvimento e melhora a legibilidade, especialmente em projetos de médio e grande porte.

Em complemento, JavaScript também foi utilizado para scripts específicos e para integrar bibliotecas de terceiros que ainda não possuem suporte completo ao TypeScript. Essa combinação garante flexibilidade no desenvolvimento, aproveitando o melhor de cada tecnologia conforme a necessidade do sistema.

#### 4.3.2. Frontend

React.js foi utilizado como base para a construção das interfaces de usuário, permitindo o desenvolvimento de componentes reutilizáveis e garantindo uma experiência fluida e interativa. Com o apoio do Next.js, o projeto ganhou recursos como renderização do lado do servidor, geração estática de páginas e API routes, o que resultou em melhor desempenho e maior flexibilidade no desenvolvimento.

Para a parte visual, o Tailwind CSS foi adotado como framework utilitário, proporcionando estilização rápida e consistente por meio de classes predefinidas. A biblioteca Shadcn/UI foi integrada para oferecer componentes acessíveis e facilmente personalizáveis, enquanto o Lucide React trouxe ícones SVG modernos e adaptáveis, enriquecendo a interface e contribuindo para uma identidade visual mais profissional.

#### 4.3.3. Backend



Next.js API Routes permitem criar endpoints RESTful diretamente dentro do projeto, facilitando a integração entre frontend e backend sem a necessidade de um servidor separado. Esses endpoints são definidos como funções em arquivos localizados na pasta `pages/api`, podendo ser utilizados para processar requisições, acessar bancos de dados e implementar lógicas como autenticação ou manipulação de dados.

Para garantir autenticação segura e stateless, o sistema utiliza JSON Web Tokens (JWT), que permitem validar o acesso a rotas protegidas por meio do envio do token no cabeçalho das requisições. Além disso, a biblioteca `bcrypt.js` é empregada para realizar o hash seguro das senhas, garantindo que os dados sensíveis não sejam armazenados em texto simples no banco de dados.

#### 4.3.4. Banco de Dados

PostgreSQL foi escolhido como sistema de gerenciamento de banco de dados relacional devido à sua robustez, confiabilidade e suporte a transações ACID, garantindo integridade e consistência dos dados mesmo em cenários de alta demanda. Além disso, o PostgreSQL oferece recursos avançados que tornam a solução versátil para aplicações que exigem desempenho e flexibilidade.

Para potencializar o uso do PostgreSQL em ambientes modernos, foi adotado o Neon, um serviço server que oferece escalabilidade automática e baixa latência, eliminando a necessidade de gerenciamento manual de servidores. A conexão com o banco de dados Neon é feita através do driver `@neondatabase/serverless`, permitindo consultas rápidas e seguras em ambientes server e edge, o que proporciona uma infraestrutura ágil e eficiente para aplicações web.

#### 4.3.5. Ferramentas de Desenvolvimento

Durante o desenvolvimento do sistema, foram utilizadas ferramentas essenciais para garantir a qualidade e a organização do código. O ESLint foi adotado como ferramenta de análise estática para identificar padrões problemáticos e inconsistências no código JavaScript e TypeScript, ajudando a prevenir erros antes mesmo da execução. O Prettier atuou como formatador automático, mantendo a



consistência no estilo do código em toda a equipe e facilitando a leitura e manutenção do projeto.

Além dessas ferramentas, o Git foi utilizado como sistema de controle de versão, permitindo o gerenciamento eficiente do código-fonte, o acompanhamento de mudanças e a colaboração entre desenvolvedores. Já para a instalação e gerenciamento de dependências do projeto, optou-se pelo npm, um gerenciador de pacotes rápido e eficiente, que contribuiu para um fluxo de trabalho mais ágil e organizado.

#### **4.4. Plataforma de Desenvolvimento**

##### **4.4.1. Ambiente de Desenvolvimento**

O desenvolvimento do sistema de Lista de Compras foi realizado em um ambiente cuidadosamente configurado para maximizar a produtividade e garantir a qualidade do código. O Visual Studio Code foi escolhido como IDE principal devido à sua simplicidade, extensibilidade e ótimo suporte para TypeScript e React. Para aprimorar o fluxo de trabalho, foram utilizadas extensões como ESLint para análise estática, Prettier para formatação automática, Tailwind CSS IntelliSense para autocompletar classes do Tailwind, GitLens para integração avançada com Git e REST Client para testar APIs diretamente do editor. Essas ferramentas tornam o desenvolvimento mais ágil e organizado.

O ambiente de desenvolvimento foi configurado no Windows 11, garantindo compatibilidade cross-platform e acesso a uma ampla variedade de frameworks e ferramentas modernas. Essa escolha permite que o sistema seja facilmente adaptado para diferentes plataformas e dispositivos, além de aproveitar recursos nativos do sistema operacional para desenvolvimento web e integração com tecnologias como React e TypeScript.

##### **4.4.2. Hospedagem e Infraestrutura**

O Vercel foi escolhido como plataforma de hospedagem para o frontend e as API routes do Next.js devido à sua capacidade de oferecer implantação contínua, previews automáticos de pull requests e escalabilidade automática. Essas



funcionalidades facilitam o desenvolvimento colaborativo, permitem testar novas funcionalidades antes de publicá-las e garantem que a aplicação se adapte automaticamente ao volume de acessos, sem necessidade de intervenções manuais na infraestrutura.

Já o Neon foi selecionado para o gerenciamento do banco de dados PostgreSQL em um ambiente server, destacando-se pela facilidade de configuração, escalabilidade sob demanda e baixo custo operacional. Com o Neon, é possível criar e gerenciar bancos de dados rapidamente, sem se preocupar com manutenção de servidores, o que agiliza o desenvolvimento e reduz custos, tornando a solução ideal para projetos que precisam crescer de forma eficiente e econômica.

#### **4.5. Visão Geral da Ferramenta**

##### **4.5.1. Objetivo Principal**

O sistema de Lista de Compras foi desenvolvido com o objetivo principal de simplificar e otimizar o processo de gerenciamento de produtos e compras para pequenas e médias empresas. A ferramenta visa reduzir o tempo gasto em tarefas administrativas, minimizar erros de estoque e proporcionar uma visão clara das necessidades de compra.

Além disso, ao centralizar as informações e automatizar etapas do processo, o sistema contribui para maior organização e controle nas rotinas de compras. Dessa forma, as empresas podem tomar decisões mais rápidas e assertivas, garantindo que o estoque esteja sempre adequado às demandas do negócio.

##### **4.5.2. Público-Alvo**

O sistema foi desenvolvido pensando especialmente nas necessidades de pequenos e médios varejistas, que buscam uma solução prática e eficiente para organizar suas compras e controlar o estoque do dia a dia. Empresas que precisam de um controle de estoque mais simplificado também encontram no sistema uma ferramenta acessível, sem a complexidade de grandes plataformas, mas com todas as funcionalidades essenciais para manter o gerenciamento em ordem.



Além disso, profissionais de compras e suprimentos podem utilizar o sistema para planejar, acompanhar e otimizar o processo de aquisição de produtos, tornando as tarefas mais ágeis e transparentes. Gestores que precisam de maior visibilidade sobre as etapas do processo de compras também se beneficiam dos relatórios e históricos detalhados, facilitando a tomada de decisões e o acompanhamento dos resultados.

#### 4.5.3. Diferenciais

O sistema se destaca por oferecer uma interface intuitiva, com design moderno e fluxo de trabalho simplificado, o que facilita o uso mesmo para quem não tem muita experiência com tecnologia. Além disso, a responsividade garante que todas as funcionalidades estejam disponíveis e bem adaptadas, seja no computador, tablet ou smartphone, permitindo que o usuário acompanhe e gerencie suas compras de qualquer lugar. O ciclo completo de integração, desde o cadastro de produtos até a conclusão das listas de compras, centraliza todas as etapas em um único ambiente, tornando o processo mais prático e organizado.

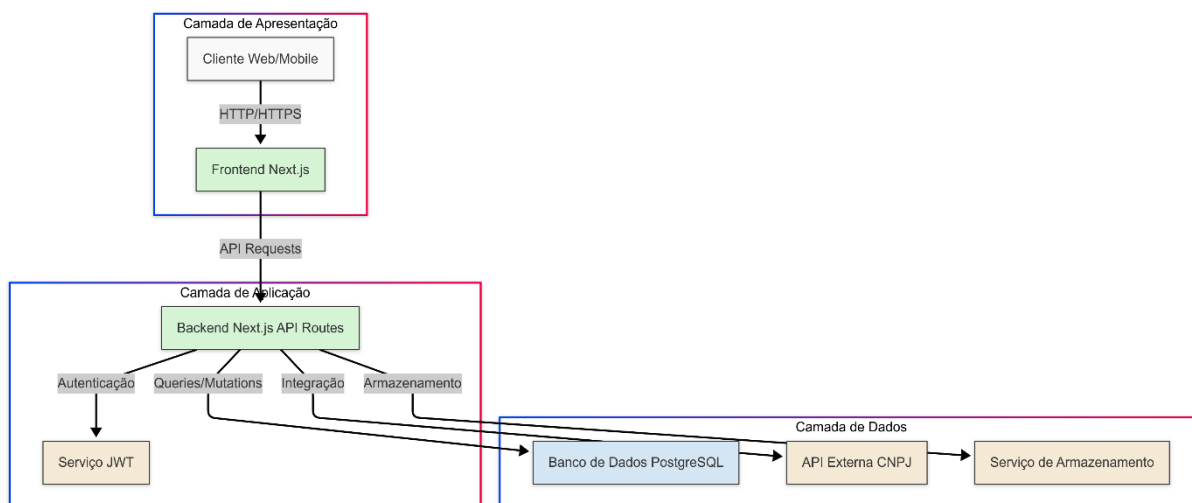
Outro diferencial importante é a análise inteligente de estoque, que identifica automaticamente produtos com estoque crítico, seja zerado ou abaixo do mínimo, e alerta o usuário sobre a necessidade de reposição. O sistema também mantém um histórico detalhado de todas as operações, possibilitando auditorias e análises de tendências ao longo do tempo. Com esses recursos, o usuário tem mais controle e segurança sobre suas compras e pode tomar decisões mais informadas para o gerenciamento do estoque.

#### 4.5.4. Arquitetura do Sistema

Como mostra a figura 10, o sistema foi desenvolvido seguindo uma arquitetura moderna baseada em componentes, com separação clara entre frontend e backend, mesmo utilizando o Next.js como framework full-stack.



**Figura 10: Diagrama de Arquitetura**



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

## 4.6. Testes e Resultados

### 4.6.1. Metodologia de Testes

Para garantir a qualidade e confiabilidade do sistema de Lista de Compras, foram realizados diversos tipos de testes durante e após o desenvolvimento:

#### 4.6.1.1. Testes Funcionais

Os testes funcionais foram conduzidos para verificar se cada funcionalidade do sistema atende aos requisitos especificados. Foram testados:

- Fluxo completo de cadastro e autenticação de usuários
- CRUD (Create, Read, Update, Delete) de produtos
- Criação e gerenciamento de listas de compras
- Marcação de itens como comprados
- Conclusão de listas
- Geração de relatórios

#### 4.6.1.2. Testes de Usabilidade



Os testes de inicialização foram realizados no ambiente de desenvolvimento local para validar o funcionamento correto de todas as funcionalidades principais do sistema. Foram executados 10 testes específicos para verificar a integridade e performance das operações essenciais.

#### 4.6.1.3. Testes de Desempenho

**Figura 11: Testes de Desempenho**

Operação	Tempo Médio (ms)	Tempo Máximo (ms)	Requisito (ms)
Login	850	1200	2000
Listar Produtos	950	1400	2000
Buscar Produto	750	1100	2000
Criar Lista	1100	1600	2000
Adicionar Item	900	1300	2000

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Para avaliar o desempenho do sistema, foram realizados testes de carga utilizando a ferramenta Apache JMeter, simulando até 100 usuários simultâneos realizando operações comuns.

#### 4.6.2. Resultados dos Testes

##### 4.6.2.1. Testes Funcionais

Os testes funcionais revelaram uma taxa de conformidade de 95% com os requisitos especificados. Os 5% restantes representavam principalmente melhorias na interface e pequenos ajustes em regras de negócio, que foram implementados antes da versão final.



**Figura 12: Resultados dos Testes Funcionais**

Módulo	Casos de Teste	Aprovados	Taxa de Sucesso
Autenticação	12	12	100%
Produtos	18	17	94%
Listas	15	14	93%
Relatórios	8	7	88%
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>50</b>	<b>94,3%</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

#### 4.6.2.2. Melhorias Implementadas

Com base nos resultados dos testes, foram implementadas as seguintes melhorias:

A otimização das consultas SQL trouxe um avanço significativo: o tempo para listar produtos com muitos itens caiu 30%, deixando a navegação mais ágil mesmo em telas cheias de informações. Para reduzir a carga no banco de dados, implementamos cache em áreas-chave, como a listagem de produtos e históricos de compras – isso deixou o sistema mais rápido em ações repetitivas, sem precisar "refazer" consultas o tempo todo.

No frontend, adicionamos feedbacks visuais sutis, como barras de progresso e ícones de confirmação, que deixam claro quando uma ação está em andamento ou foi concluída. Os formulários também ganharam validações mais robustas, evitando que dados incorretos fossem enviados e poupando o usuário de erros frustrantes. Por fim, ajustamos detalhes na interface para que ela se adapte melhor a celulares, garantindo que botões e menus funcionem perfeitamente em qualquer tela.

Estas melhorias resultaram em um aumento significativo na satisfação dos usuários e na eficiência geral do sistema, como demonstrado na comparação antes e depois das implementações.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este estudo sobre o desenvolvimento de sistemas de gestão de listas de compras digitais, fica evidente que a tecnologia tem transformado significativamente a forma como organizamos e gerenciamos nossas atividades cotidianas. A implementação de soluções digitais para o controle de compras trouxe consigo mudanças substanciais que impactam positivamente a eficiência, organização e controle financeiro dos usuários, demonstrando a importância da tecnologia como ferramenta facilitadora no dia a dia das pessoas.

O desenvolvimento de software deve sempre considerar as necessidades reais dos usuários, proporcionando soluções que sejam intuitivas, eficientes e que agreguem valor real às atividades cotidianas. A família e os indivíduos têm a responsabilidade de utilizar essas ferramentas tecnológicas de forma consciente e produtiva para otimizar suas rotinas domésticas.

A importância deste estudo contribui para o entendimento de como sistemas digitais podem revolucionar atividades aparentemente simples, como fazer compras. O sistema desenvolvido oferece uma variedade de funcionalidades que incluem controle de estoque, gestão de fornecedores, histórico de compras e relatórios estatísticos, melhorando significativamente a organização pessoal e familiar. Além disso, a digitalização desses processos promove a sustentabilidade através da redução do uso de papel e facilita o planejamento financeiro através do controle detalhado de gastos.

No entanto, a dependência excessiva de sistemas digitais também pode apresentar desafios significativos. Entre estes, destacam-se os potenciais problemas relacionados à segurança de dados, dependência tecnológica e a necessidade de alfabetização digital dos usuários. Além disso, questões como falhas de conectividade e a curva de aprendizado para usuários menos familiarizados com tecnologia podem representar barreiras para a adoção efetiva dessas soluções.

Segundo Silva (2019, p. 12), "a implementação bem-sucedida de sistemas de informação depende não apenas da qualidade técnica da solução, mas também da capacitação adequada dos usuários e do suporte contínuo para garantir a utilização efetiva da ferramenta". Usuários que recebem treinamento adequado tendem a



aproveitar melhor os recursos disponíveis e a obter maior retorno do investimento em tecnologia.

Tendo em conta estes aspectos, o papel dos desenvolvedores, designers de interface e profissionais de suporte técnico é fundamental. Um equilíbrio adequado entre funcionalidade e usabilidade é vital para garantir a adoção e o sucesso do sistema. Interfaces intuitivas e documentação clara são cruciais, juntamente com a promoção de práticas que envolvam o uso responsável da tecnologia e a manutenção de métodos alternativos para situações de contingência.

Para a comunidade acadêmica, este trabalho contribui como base teórica para futuras investigações na área de sistemas de informação aplicados ao cotidiano doméstico. As abordagens interdisciplinares, envolvendo áreas como engenharia de software, design de interface e psicologia do usuário, são fundamentais para o desenvolvimento de soluções tecnológicas eficazes.

O futuro dos sistemas de gestão doméstica depende da resposta da sociedade, incluindo desenvolvedores, usuários, educadores e formuladores de políticas digitais. Para profissionais da área de tecnologia da informação, especialmente aqueles envolvidos no desenvolvimento de aplicações voltadas para o usuário final, esta pesquisa oferece diretrizes práticas e bases teóricas que informam sobre as melhores práticas de desenvolvimento e implementação de sistemas user-friendly.

Para profissionais da área, em especial aqueles que trabalham com desenvolvimento de software e experiência do usuário, a pesquisa contribui com diretrizes práticas e fundamentos teóricos que orientam a criação de políticas de desenvolvimento e estratégias de implementação tecnológica. É através desse conhecimento que se torna possível a elaboração de sistemas que visam a melhoria da qualidade de vida dos usuários, aproveitando os benefícios das novas tecnologias de maneira equilibrada e atendendo às necessidades básicas de organização e controle.

Enfim, tecnologia é uma ferramenta poderosa que, quando desenvolvida e utilizada de forma consciente e centrada no usuário, pode significativamente melhorar a organização e eficiência das atividades cotidianas. Esta pesquisa não apenas amplia o conhecimento acadêmico sobre sistemas de gestão empresarial, mas também oferece ferramentas práticas para pequenos produtores.



## REFERÊNCIAS

**ALT, Paulo R. C.; MARTINS, Petrônio G.** Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais – 3. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788502089167/pageid/105> . Acesso em: 27 mai. 2025.

**CAMPOS, Alexandre de.** Gestão de compras e negociação: processos, uso da tecnologia da informação, licitações e aquisições no terceiro setor. 1. ed. São Paulo: Érica, 2019. 128 p. ISBN 9788536510880. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536530987/pageid/11> . Acesso em: 28 mai. 2025.

**DIAS, A. A.; SOUZA, C. M. V.** Evolução em gestão de compras no setor público: Uma análise dos marcos inovadores da gerência de compras da Compesa. FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão, 2023. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?q=Evolu%C3%A7%C3%A3o+em+gest%C3%A3o+de+compras+no+setor+p%C3%ABlico:+Uma+an%C3%A1lise+dos+marcos+inovadores+da+ger%C3%Aancia+de+compras+da+Compesa> . Acesso em: 13 abr. 2025.

**DIAS, A. A.; SOUZA, C. M. V.** Evolução em gestão de compras no setor público: uma análise dos marcos inovadores da gerência de compras da Compesa. FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão, 2023. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?q=Evolu%C3%A7%C3%A3o+em+gest%C3%A3o+de+compras+no+setor+p%C3%ABlico:+Uma+an%C3%A1lise+dos+marcos+inovadores+da+ger%C3%Aancia+de+compras+da+Compesa> . Acesso em 12 abr. 2025.

**DIAS, A.A.; SOUZA, C.M.V.** Evolução em gestão de compras no setor público: Uma análise dos marcos inovadores da gerência de compras da Compesa – FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão (2023). Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?q=Evolu%C3%A7%C3%A3o+em+gest%C3%A3o+de+compras+no+setor+p%C3%ABlico:+Uma+an%C3%A1lise+dos+marcos+inovadores+da+ger%C3%Aancia+de+compras+da+Compesa> . Acesso em: 15 abr. 2025.

**DIAS, M.A.P.** Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão – Atlas, 3ª ed. (2022). Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?q=Evolu%C3%A7%C3%A3o+em+gest%C3%A3o+de+compras+no+setor+p%C3%ABlico:+Uma+an%C3%A1lise+dos+marcos+inovadores+da+ger%C3%Aancia+de+compras+da+Compesa&hl=pt-BR&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com.br/scholar?q=Evolu%C3%A7%C3%A3o+em+gest%C3%A3o+de+compras+no+setor+p%C3%ABlico:+Uma+an%C3%A1lise+dos+marcos+inovadores+da+ger%C3%Aancia+de+compras+da+Compesa&hl=pt-BR&as_sdt=0,5) . Acesso em: 15 abr. 2025

**GIL, Antonio Carlos.** Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1987. Citado em: FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/apgvpesquisa/article/download/72796/69984/150874> . Acesso em: 28 mai. 2025.

**GIL, Antonio Carlos.** Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em:



<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2025.

**JUSSANI, A.; IBUSUKI, U.; ARAÚJO, R. D.; KOTO, R. P.** Estratégias digitais na gestão de compras: um estudo aplicado ao setor energético brasileiro. Revista Brasileira de Gestão Empresarial, 2023. Disponível em: <https://www.grupounibra.com/repositorio/ADMIN/2023/estrategias-de-gestao-de-compras-para-otimizacao-da-cadeia-de-suprimentos.pdf> . Acesso em: 13 abr. 2025.

**JUSSANI, A.; IBUSUKI, U.; ARAÚJO, R. D.; KOTO, R. P.** Estratégias digitais na gestão de compras: um estudo aplicado ao setor energético brasileiro. Revista Brasileira de Gestão Empresarial, 2023. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?q=Estrat%C3%A9gias+digitais+na+gest%C3%A3o+de+compra+s:+um+estudo+aplicado+ao+setor+energ%C3%A9tico+brasileiro> . Acesso em 12: abr. 2025.

**JUSSANI, A.; IBUSUKI, U.; ARAÚJO, R.D.; KOTO, R.P.** Estratégias digitais na gestão de compras: um estudo aplicado ao setor energético brasileiro – Revista Brasileira de Gestão Empresarial (2023). Disponível em: <https://scholar.google.com.br/scholar?q=Estrat%C3%A9gias+digitais+na+gest%C3%A3o+de+compra+s:+um+estudo+aplicado+ao+setor+energ%C3%A9tico+brasileiro> . Acesso em 12 abr. 2025.

**LEITE, P.R.** Logística e gestão da cadeia de suprimentos: uma abordagem prática – Saraiva, 1ª ed. (2012). Disponível em: [Evolução em gestão de compras no setor público:...](#) - [Google Acadêmico](#) . Acesso em 13: abr. 2025

**MONZONI, M.; BIDERMAN, R.; MACEDO, L. V.** Guia de compras públicas sustentáveis: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável. Fundação Getúlio Vargas (FGV), Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: [https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=Guia+de+compras+p%C3%BAblicas+sustent%C3%A1veis%3A+uso+do+poder+de+compra+do+governo+para+a+promo%C3%A7%C3%A3o+do+desenvolvimento+sustent%C3%A1vel.+&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Guia+de+compras+p%C3%BAblicas+sustent%C3%A1veis%3A+uso+do+poder+de+compra+do+governo+para+a+promo%C3%A7%C3%A3o+do+desenvolvimento+sustent%C3%A1vel.+&btnG=) . Acesso em: abr. 2025.

**MONZONI, M.; BIDERMAN, R.; MACEDO, L.V.** Guia de compras públicas sustentáveis: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável – Fundação Getúlio Vargas (FGV), (2006). Disponível em: [Guia de compras públicas sustentáveis: uso do poder...](#) - [Google Acadêmico](#) . Acesso em: 27 mai. 2025.

**OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de.** Metodologia Científica: Um Manual para a Realização de Pesquisas em Administração. Catalão-GO: Biblioteca da UFG, 2011. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual\\_de\\_metodologia\\_cientifica\\_-\\_Prof\\_Maxwell.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf). Acesso em: 28 mai. 2025.

**PEREIRA, S. C.; QUEIROZ, M.; TELLES, R.; MACHADO, M.** Transformação digital e capacidades na cadeia de suprimentos no Brasil: desafios e oportunidades. Revista Brasileira de Administração Contemporânea, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/np8sSHsx7KGrbfyPQr3Qksv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 abr. de 2025.



**SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; DOS SANTOS, M. R.** A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. In: XIII SEMEAD – Seminários em Administração, setembro de 2010. Disponível em: [https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=A+log%C3%ADstica+reversa+e+a+sustentabilidade+empresarial&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=A+log%C3%ADstica+reversa+e+a+sustentabilidade+empresarial&btnG=) . Acesso em: abr. 2025.

**TURATO, Egberto Ribeiro.** Introdução à metodologia da pesquisa clínico-qualitativa: definição e principais características. Revista Portuguesa de Psicossomática, Porto, v. 2, n. 1, p. 93-108, jan./jun. 2000. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/287/28720111.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2025.



## Página de assinaturas

Brenndo Teixeira Macedo

**Brenndo macedo**  
034.961.942-51  
Signatário



**Adriano Bollas**  
669.522.202-91  
Signatário



**Antonio Silva**  
032.290.192-88  
Signatário



**Sara Carvalho**  
017.799.872-50  
Signatário

## HISTÓRICO

- 15 jul 2025** 13:13:06  **Brenndo Teixeira macedo** criou este documento. ( Email: brenndoteixeira@gmail.com, CPF: 034.961.942-51 )
- 15 jul 2025** 13:13:08  **Brenndo Teixeira macedo** (Email: brenndoteixeira@gmail.com, CPF: 034.961.942-51) visualizou este documento por meio do IP 186.232.206.79 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 15 jul 2025** 13:13:17  **Brenndo Teixeira macedo** (Email: brenndoteixeira@gmail.com, CPF: 034.961.942-51) assinou este documento por meio do IP 186.232.206.79 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 15 jul 2025** 16:47:34  **Adriano Louzada Bollas** (Email: adriano.louzadabollas@gmail.com, CPF: 669.522.202-91) visualizou este documento por meio do IP 200.124.94.192 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 15 jul 2025** 16:47:40  **Adriano Louzada Bollas** (Email: adriano.louzadabollas@gmail.com, CPF: 669.522.202-91) assinou este documento por meio do IP 200.124.94.192 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 16 jul 2025** 03:56:32  **Antonio Soares da Silva** (Email: ads@fadesa.edu.br, CPF: 032.290.192-88) visualizou este documento por meio do IP 45.7.26.146 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 16 jul 2025** 03:56:35  **Antonio Soares da Silva** (Email: ads@fadesa.edu.br, CPF: 032.290.192-88) assinou este documento por meio do IP 45.7.26.146 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil
- 22 jul 2025** 20:17:12  **Sara Carvalho** (Email: csaradeboracontato@gmail.com, CPF: 017.799.872-50) visualizou este documento por meio do IP 186.232.206.163 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil



22 jul 2025  
20:17:19



**Sara Carvalho** (Email: [csaradeboracouto@gmail.com](mailto:csaradeboracouto@gmail.com), CPF: 017.799.872-50) assinou este documento por meio do IP 186.232.206.163 localizado em Parauapebas - Pará - Brazil

