

**CENTRO PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**LUCAS ARAUJO DA SILVA DIONIZIO
JOÃO VICTOR MUNDEL**

MM:

SMART MANAGEMENT

Trabalho de Graduação apresentado à Faculdade de Tecnologia de Franca - “Dr. Thomaz Novelino”, como parte dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Leonardo Henrique Raiz

FRANCA/SP

2025

Smart Management
Lucas Araujo da Silva Dionizio

João Victor Mundel

Resumo

Este projeto detalha o desenvolvimento de um *software* de gerenciamento de estoque e vendas, focado em otimizar o controle e a organização dentro de pequenas indústrias. O objetivo deste sistema é auxiliar pequenos empreendedores, fornecendo uma ferramenta acessível, simples e eficiente para administração no dia a dia. O foco central é fornecer uma ferramenta simples de operar, atendendo somente às necessidades básicas na gestão de estoque e vendas, através da visualização clara e objetiva das informações através da exibição de gráficos.

O *software* foi concebido com o propósito de proporcionar aos usuários uma visão clara, objetiva e intuitiva das informações cruciais do negócio. Essa abordagem facilita a tomada de decisões e o controle de gastos, evitando desperdícios. Com base nessas informações, os empreendedores podem direcionar seus esforços e recursos, além de evitar situações de escassez ou excesso de determinados produtos. Conclui-se que o *software* seja uma solução abrangente e intuitiva para o gerenciamento de estoque e vendas, permitindo aos pequenos empreendedores tomar decisões informadas e obter uma gestão eficiente e bem-sucedida.

Palavras-chave: Gestão de estoque. Gestão de vendas. Gerenciamento. Micro indústria. *Software*.

Abstract

This project details the development of a stock and sales management software which aims to make control and organization optimal within small industries. The goal of this system is to aid small entrepreneurs by providing an accessible, simple and efficient everyday tool. The main objective is to provide an easy-to-use tool for the basic needs of stock and sales management through the exhibition of information by means of graphics. The software was conceived with the purpose of providing users with a clear, objective and intuitive view of the crucial information of a business. This approach facilitates decision-making and expense control, avoiding waste. With this information, entrepreneurs may direct their endeavors and resources, as well as avoiding shortage or excess of certain products. In conclusion, the software is a comprehensive and intuitive solution for stock and sales management, allowing small entrepreneurs to make informed decisions and obtain efficient and successful control.

Keywords: Stock management. Sales management. Management. Micro-industry. Software

1 Introdução

O mercado passou por transformações em suas operações, processo impulsionado pela pandemia da COVID-19 e pela aceleração da digitalização, que exigiu a adaptação de diversos setores econômicos. Em consequência, o país observou um aumento no número de novos empreendimentos, registrando a abertura de 3.838.063 novas empresas somente em 2022 (BRASIL, 2023). Nesse contexto de crescimento digital, as micro e pequenas indústrias (MPEs) brasileiras, que são vitais para a sustentação do emprego e base da economia (SEBRAE, 2017), foram compelidas a buscar novos mecanismos de operação. O investimento e o esforço no canal digital fizeram o crescimento das vendas *online* de pequenos negócios atingir patamares superiores a 1.200% desde o período pandêmico (BRASIL, 2025; SEBRAE, 2021). Consequentemente, a adoção de ferramentas de gestão tornou-se uma condição para a competitividade e a sobrevivência empresarial.

Neste novo contexto, a Tecnologia da Informação (TI) emerge como um elemento central para a operação. A utilização estratégica de sistemas de informação permite a gestão de dados e processos, otimizando recursos e possibilitando que a empresa responda com agilidade às demandas do mercado. A relevância desses sistemas transcende a automação de tarefas, sendo fundamental para a tomada de decisões estratégicas, como destacam Kenneth C. Laudon e Jane P. Laudon (2014):

Os sistemas de informação são uma das principais ferramentas disponíveis para que gestores atinjam metas corporativas como excelência operacional, desenvolvimento de novos produtos e serviços, melhor tomada de decisões e conquista de vantagem competitiva. (LAUDON; LAUDON, 2014, p. 14)

Contudo, é na busca por essa excelência operacional que reside um desafio para as microempresas e empresas de pequeno porte: o controle de vendas e a gestão de estoque. Historicamente, a falta de visibilidade e a gestão inadequada do estoque são apontadas como fatores que geram perdas financeiras (SEBRAE, 2023). Muitas empresas de pequeno porte ainda utilizam métodos manuais como fichas, cadernos ou planilhas, ou realizam o controle "de cabeça", o que aumenta o risco de erros, provoca "furos de estoque" e impede o acompanhamento organizado do giro das

mercadorias, afetando a lucratividade e o capital de giro (SEBRAE, 2023; SEBRAE, 2022).

É neste cenário que o presente trabalho se insere, tendo como tema o desenvolvimento de um *software* focado na simplicidade, eficiência e acessibilidade. O *software* é voltado especificamente para a organização de vendas e estoque de micro indústrias, propondo uma solução direta. A partir da dificuldade dos gestores em encontrar ferramentas adequadas ao seu porte, busca-se responder à seguinte questão problema: "Como implementar um sistema de gestão de estoque e vendas acessível e adaptável, desenvolvido sob medida para micro indústrias, visando a simplicidade operacional?".

O desenvolvimento deste *software* se justifica pela necessidade de fornecer uma ferramenta tecnológica intuitiva e alinhada às necessidades essenciais, preenchendo a lacuna de mercado identificada. O valor deste trabalho é técnico e social: ao propor uma solução de *software* enxuta, ele visa colaborar com o crescimento de pequenos negócios, que são uma parcela fundamental da economia e da geração de empregos no país. O objetivo central é entregar uma aplicação para gerenciamento de estoque e vendas que seja viável para micro indústrias.

1.1 Termo da Abertura do Projeto (TAP)

O Termo de Abertura do Projeto (TAP) é o documento formal que inicia o ciclo de vida de um projeto. Sua função principal é a autorização, pois estabelece formalmente a existência do empreendimento e concede ao gerente a autoridade para utilizar os recursos da organização (CAMARGO, 2018).

Durante o planejamento, o TAP serve como referência para as decisões. O documento apresenta informações como a justificativa, os objetivos, os produtos e os riscos iniciais de maneira sintética. Essa definição permite que os *stakeholders* compartilhem o mesmo entendimento sobre o escopo do projeto (CAMARGO, 2018).

Assim, o TAP auxilia na prevenção de desvios e mal-entendidos. Ao detalhar premissas e restrições, como prazos e orçamento, o documento guia o planejamento e direciona os recursos para o alcance dos resultados. O TAP atua como uma base estratégica para manter o projeto viável e alinhado aos objetivos da organização (CAMARGO, 2018).

Quadro 1 – Termo de abertura do Projeto

Nome do projeto	Smart Management (MM)
Justificativa do projeto	O projeto visa solucionar o problema de gestão de estoque em micro indústrias, que ainda utilizam métodos manuais ineficientes ou estão presos em planilhas que já não suprem mais suas necessidades. A ausência de um método controle mais robusto gera atrasos e prejuízos, especialmente com o crescimento de empresas dentro do meio digital, criando a necessidade de uma modernização total e reformulação das regras de negócio. Assim, a justificativa é entregar uma solução sistêmica acessível e de baixo custo, otimizando o gerenciamento para suprir essa necessidade organizacional e produtiva.
Objetivo	O objetivo central do projeto é desenvolver um sistema que atenda à necessidade de organização e gerenciamento de estoque para micro indústrias, promovendo maior capacidade produtiva e organizacional. A implementação do sistema na plataforma WEB garantirá facilidade de acesso e manuseio, capacitando o usuário a cadastrar produtos e registrar suas saídas, fornecendo uma visualização clara do fluxo de mercadorias.
Escopo	O escopo funcional está restrito a módulos essenciais para micro indústrias: Login/Cadastro de Usuário, Cadastro de Produtos/Clientes, Registro de Entradas e Saídas para controle de estoque e Relatórios básicos de estoque e Fluxo de Caixa simplificado. O foco é garantir a simplicidade e a substituição eficaz de métodos manuais, mantendo fora do escopo funcionalidades complexas como análises financeiras avançadas ou integração fiscal.
Riscos	Dificuldade inicial de adaptação ao novo software, gerando uma margem para erros humanos.
Premissas	O projeto deve ser desenvolvido com custos minimizados, utilizando ferramentas que possuam licenças de código aberto e/ou software livre.
Restrições	O projeto não incluirá análise de Curva ABC nem funcionalidades de ERP complexas(Restrição de Escopo).
Critério de aceitação	O projeto apresentar ao menos visualmente apresentar as funcionalidades propostas no escopo

	inicial do projeto.
Orçamento sumarizado	Valor estimado: 3.915,00, Custo mensal: 140,00
Tempo estimado	270 horas.
Gerentes do projeto	João Victor Mundel.

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

2 Levantamento de Requisitos

A fase de levantamento de requisitos, denominada Elicitação, constitui o ponto de partida para as atividades no ciclo de desenvolvimento de *software*. Essa etapa tem como finalidade a identificação, o entendimento e a documentação das necessidades e expectativas dos *stakeholders* em relação ao sistema (WAZLAWICK, 2013).

A elicitação define o que o sistema deve fazer, por meio dos requisitos funcionais, e em quais condições deve operar, através dos requisitos não funcionais. A qualidade do *software* depende da compreensão dos requisitos coletados nesta fase. Falhas ou incompreensões durante a elicitação podem resultar em problemas ao longo do desenvolvimento, comprometendo a eficácia e a utilidade do sistema final (WAZLAWICK, 2013).

Portanto, para este projeto de gestão para micro indústrias, a elicitação busca garantir que a solução tecnológica atenda à necessidade de simplicidade e acessibilidade. Nesse estágio, técnicas de levantamento de requisitos são aplicadas para extrair o conhecimento e alinhar o problema do controle manual de estoque à solução sistêmica proposta.

2.1 Elicitação e especificação dos Requisitos

A fase de elicitação dos requisitos constitui o ponto de partida para as atividades no ciclo de desenvolvimento de *software*. A importância desta etapa reside em sua capacidade de identificar, entender e formalizar as necessidades dos *stakeholders* em relação ao sistema que será construído. A qualidade do produto final está ligada à precisão dessa coleta, visto que qualquer falha ou incompreensão durante a elicitação pode resultar em problemas no desenvolvimento, comprometendo a eficácia e a utilidade do sistema entregue (WAZLAWICK, 2013). Desse modo, a elicitação é necessária para garantir que a solução tecnológica esteja alinhada com as demandas do usuário.

Para o levantamento de requisitos deste projeto, que visa suprir a necessidade de organização de estoque em micro indústrias, foi utilizada uma

abordagem metodológica composta por análise documental e entrevistas semiestruturadas. Inicialmente, o processo de elicitação foi fundamentado na análise documental de um trabalho anterior realizado na disciplina de Engenharia de *Software*, cujo material continha o resultado de entrevistas e observações em microempresas que utilizavam métodos manuais, como planilhas e anotações em papel, para o controle de insumos. Essa análise prévia permitiu identificar o problema central da inconsistência e vulnerabilidade dos dados de estoque, que serviu de base para a questão problema. Em seguida, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas com o principal *stakeholder* (gerente ou proprietário da micro indústria alvo).

As conversas permitiram levantar os requisitos por meio de um roteiro de perguntas focado no método atual de gerenciamento de estoque, nas dificuldades do negócio, nas funcionalidades indispensáveis em um novo sistema e nos aspectos não funcionais, como a qualidade do acesso à internet, dada a implementação em plataforma *web*. Os requisitos levantados evidenciaram que as principais funcionalidades do sistema deveriam ser o Cadastro de Produtos, o Registro de Entradas e Saídas para controle de fluxo e o desenvolvimento de Relatórios simples para visualização gerencial, todos focados na simplicidade operacional e alinhados com a realidade de baixo custo e praticidade.

2.2 BPMN

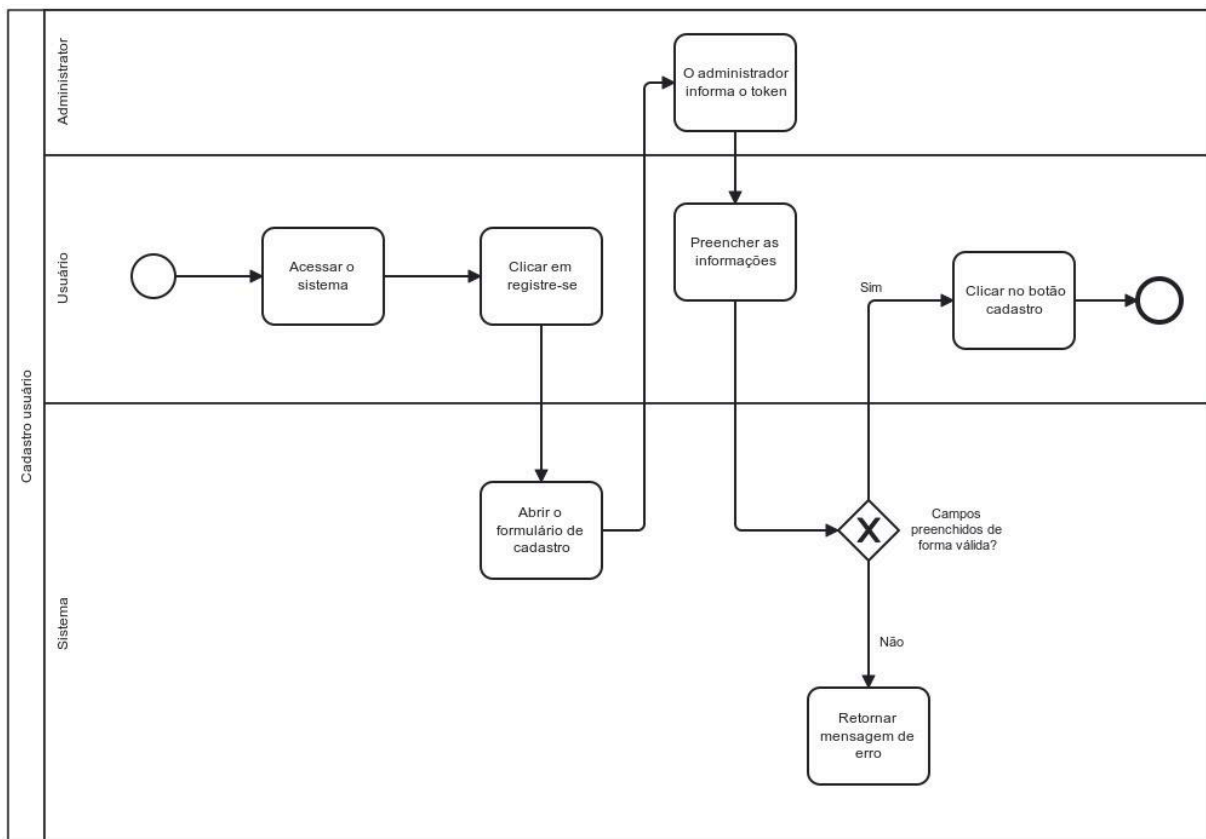
A modelagem de processos é uma etapa relevante para a visualização e documentação do fluxo de trabalho, sendo necessária em ambientes onde os modelos de negócio se tornam complexos e exigem métodos flexíveis para mitigar riscos, como a falta de padronização e a comunicação ineficiente. Para abordar essa complexidade, a notação BPMN (*Business Process Model and Notation*) é utilizada como padrão para a representação gráfica de processos.

O BPMN atua fornecendo uma linguagem universal e visual. De acordo com a TOTVS (2023), trata-se de uma notação gráfica composta por ícones padronizados que simbolizam o fluxo do processo, utilizada para organizar as operações de modo que as informações não se percam no cotidiano e as atividades sejam realizadas de maneira simples. Esta notação é mundialmente aceita e torna-se necessária

conforme a empresa cresce e os processos operacionais cruzam os limites dos setores, pois a padronização permite que profissionais compreendam a dinâmica de um fluxo independentemente do idioma (TOTVS, 2023).

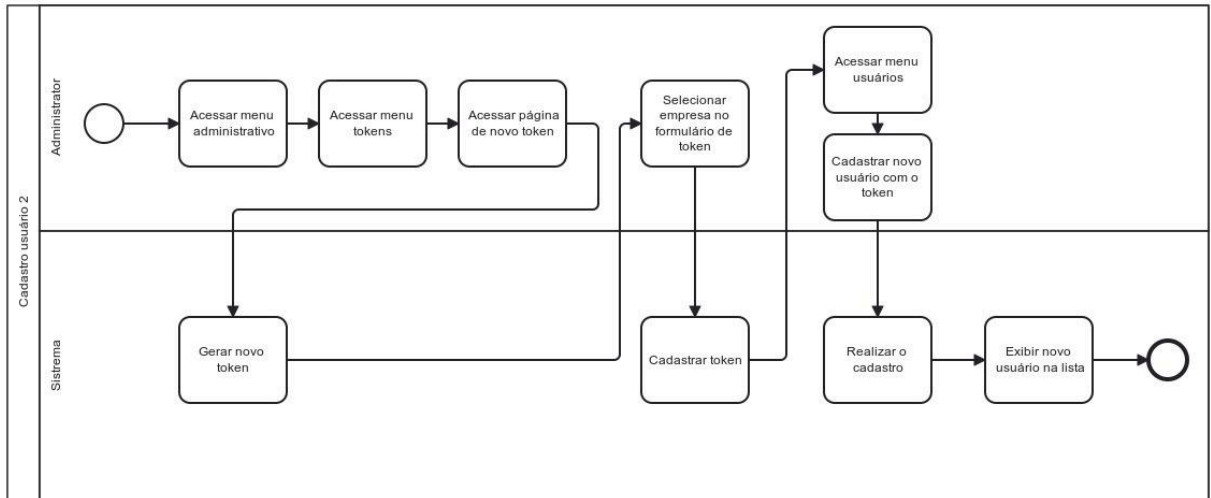
A aplicação do BPMN neste projeto reside em sua capacidade de estruturar o trabalho, permitindo modelar os processos em diferentes níveis de detalhamento. A modelagem atua na melhoria da eficiência operacional, pois possibilita a identificação de ineficiências e gargalos nos métodos manuais de controle de estoque, o que resulta na redução de retrabalho e na otimização da operação (TOTVS, 2023). Ao construir o diagrama dos processos futuros (*To-Be*), o BPMN auxilia na resolução de desafios sistêmicos anteriores ao desenvolvimento, como a definição dos níveis de permissão de cada usuário e a organização da ordem dos acontecimentos entre as funcionalidades. Isso garante que o sistema evite inconsistências que afetariam a usabilidade e a *performance*. A clareza do diagrama permite que o projeto avance, assegurando que o sistema de gestão de estoque e vendas na plataforma *web* promova a simplicidade operacional.

Figura 1 – Realizar cadastro como usuário



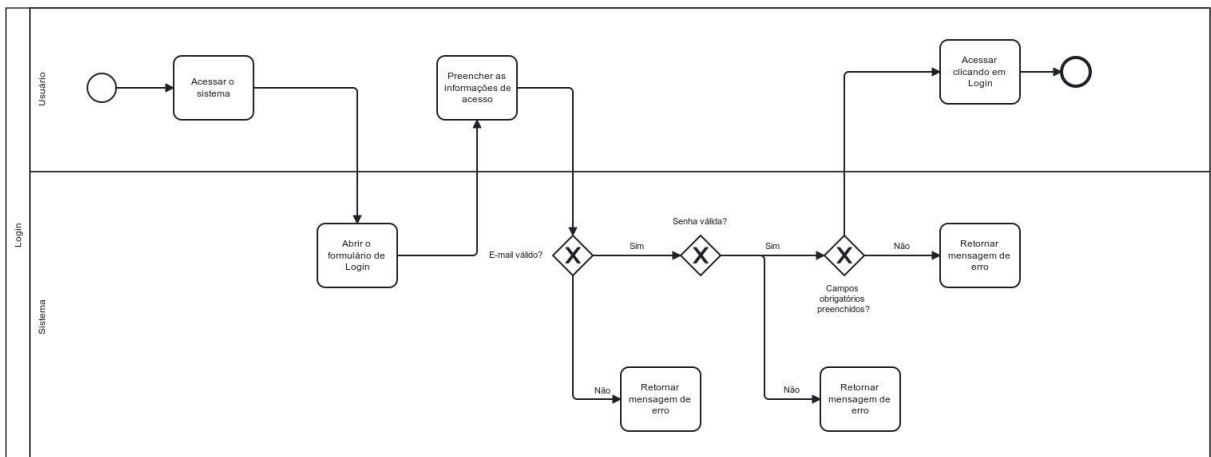
Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Figura 2 – Realizar cadastro como administrador



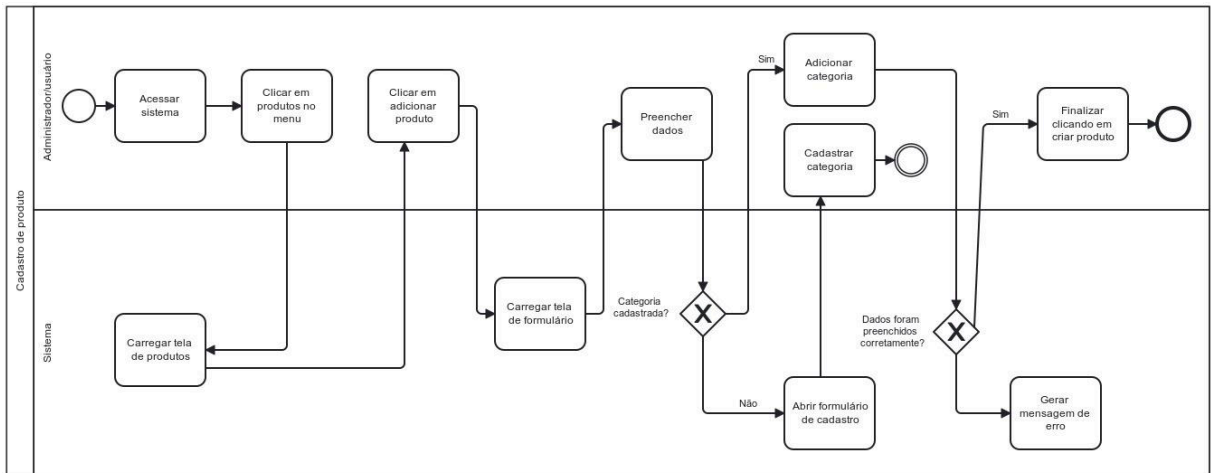
Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Figura 3 – Realizar login



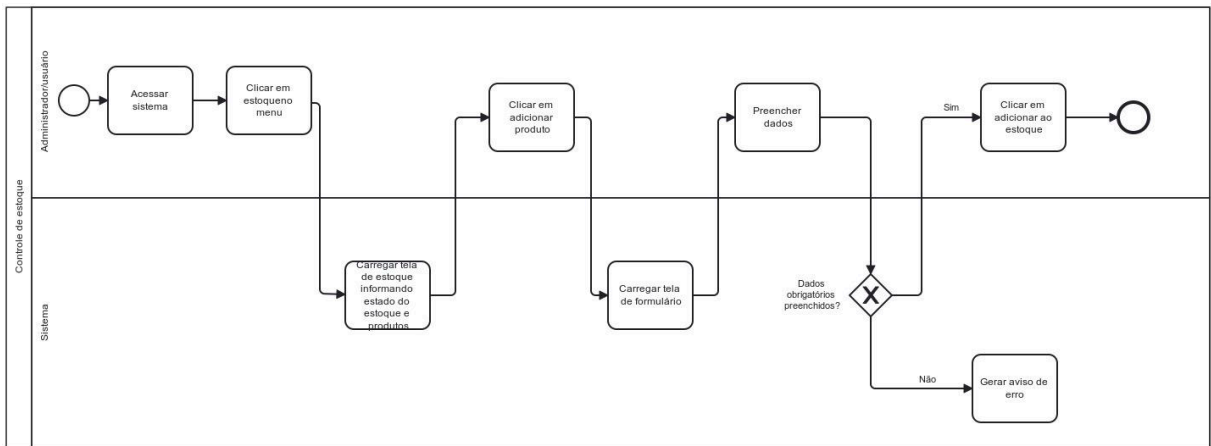
Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Figura 4 – Cadastro de produto e categoria



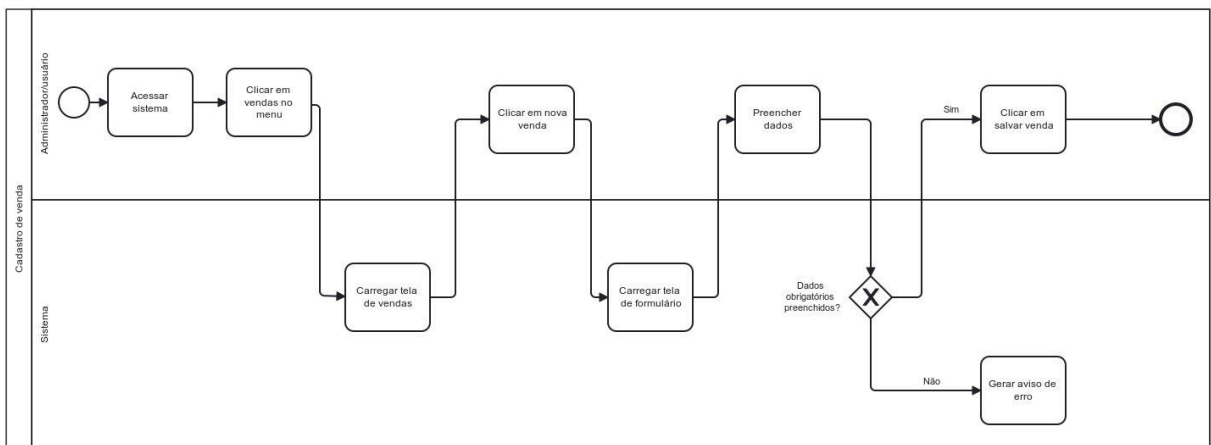
Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Figura 5 – Adicionar produtos no estoque



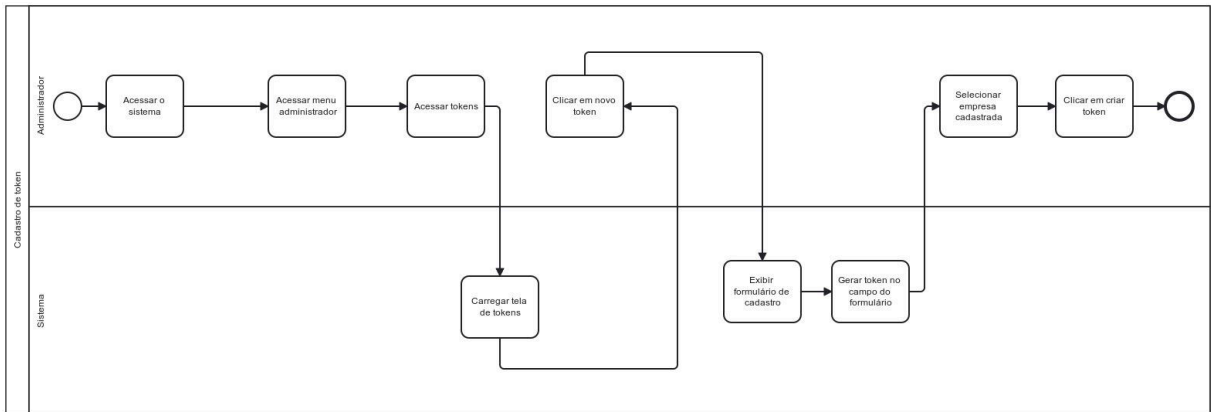
Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Figura 6 – Cadastro de vendas



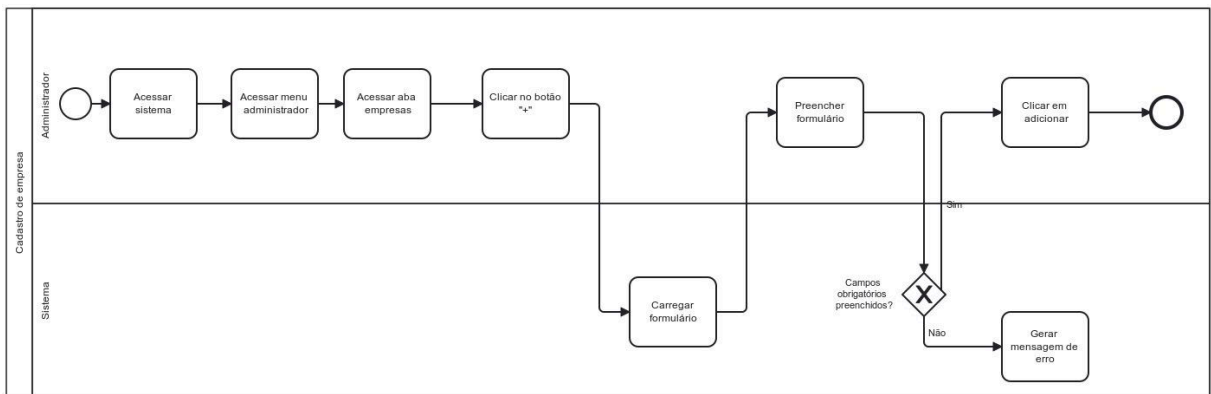
Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Figura 7 – Cadastro de token



Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Figura 8 – Cadastro de empresa



Fonte: elaborado pelos autores (2025)

2.3 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais de um sistema descrevem o que ele deve fazer, abrangendo as funcionalidades, os serviços e o comportamento esperado do *software*. Essa definição é relevante, uma vez que a imprecisão na especificação de requisitos é apontada como a causa de muitos problemas na engenharia de *software* (SOMMERVILLE, 2011). Um sistema sem funcionalidades definidas corre o risco de não atender às necessidades para as quais foi projetado, sendo necessário formalizar os requisitos para que busquem clareza e consistência.

A formalização e a documentação dessas funcionalidades são realizadas por meio da Especificação de Requisitos. O processo de redação dos requisitos em um

documento é descrito na literatura da área como uma etapa do desenvolvimento. A respeito da documentação, Sommerville (2011, p. 65) afirma que:

“A especificação de requisitos é o processo de escrever os requisitos de usuário e de sistema em um documento de requisitos. Idealmente, os requisitos de usuário e de sistema devem ser claros, inequívocos, de fácil compreensão, completos e consistentes” (Sommerville, 2011, p.65)

Com base nessa orientação, a documentação dos requisitos funcionais deve definir como as funções presentes no projeto de *software* operam, em quais contextos são aplicadas, seus comportamentos e exceções. No contexto deste projeto, a especificação foca nas funcionalidades para o gerenciamento de estoque e vendas em micro indústrias, tais como o *Login*, o Cadastro de Produtos, o Registro de Saída e os Relatórios, conforme estabelecido no capítulo de Elicitação de Requisitos. O método utilizado visa reduzir ambiguidades, buscando que o produto final atenda à necessidade de organização do microempreendedor.

Quadro 2 – Requisitos Funcionais do sistema

RF001 -Realizar login com e-mail e senha	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve exigir e-mail e senha para acessar o sistema.		
RF002 -Recuperar a senha por e-mail	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input type="checkbox"/> Altíssima <input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve permitir que o usuário recupere a senha através do e-mail cadastrado.		
RF003 -Cadastrar nova conta	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve permitir que o usuário faça um novo cadastro com um e-mail, senha e token.		
RF004 -Exibir dashboard na tela inicial	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa

Descrição: O sistema deve exibir um dashboard com métricas do negócio na página inicial após login.		
RF005 -Permitir listar produtos	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve listar produtos existentes com paginação.		
RF006 -Buscar produtos pelo nome	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve permitir a busca de produtos pelo nome.		
RF007 -Cadastrar novos produtos e vendas	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve permitir a criação de novos produtos ou vendas informando: nome, descrição, valor e categoria.		
RF008 -Permitir edição de informação de produtos cadastrados	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve permitir a edição de produtos existentes.		
RF009 -Permitir exclusão de produtos e vendas cadastrados	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve permitir a exclusão de produtos e vendas, exibindo modal de confirmação antes da ação.		
RF010 -Gerar dashboard Administrativo	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve ser capaz de exibir uma dashboard com informações críticas a respeito do estoque.		
RF010 - Permitir gerenciar funcionários	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve permitir o gerenciamento de funcionários, gerando uma lista de usuários do sistema, com informações sobre a empresa cadastrada e capacidade de edição ou exclusão.		
RF011 - Visualizar empresas cadastradas	Categoria: <input type="checkbox"/> Oculto <input checked="" type="checkbox"/> Evidente	Prioridade: <input checked="" type="checkbox"/> Altíssima <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa
Descrição: O sistema deve permitir o gerenciamento de empresas cadastradas no sistema, oferecendo uma listagem e capacidade de edição ou exclusão.		

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

3.4 Requisitos Não Funcionais

Os Requisitos Não Funcionais (RNF) não descrevem as funções ou serviços específicos do sistema, mas sim as restrições e as qualidades sob as quais ele deve operar. Eles definem os atributos utilizados para avaliar a operação do sistema e, segundo Sommerville (2011), podem ser mais relevantes do que os requisitos funcionais individuais. Isso ocorre porque o não atendimento a um requisito não funcional pode tornar o sistema inutilizável. Enquanto os requisitos funcionais especificam o que o sistema deve fazer, os não funcionais determinam restrições sobre como o serviço é entregue.

Esses requisitos são categorizados em três tipos: requisitos de produto, que especificam o comportamento do *software* (como desempenho, usabilidade e confiabilidade); requisitos organizacionais, derivados das políticas e procedimentos da organização (como padrões de implementação); e requisitos externos, que abrangem aspectos legais, éticos e regulatórios (SOMMERVILLE, 2011).

Para este projeto de desenvolvimento de um sistema de gestão para micro indústrias em plataforma WEB, a importância dos requisitos não funcionais se manifesta em duas frentes cruciais. A primeira é a usabilidade, um requisito não funcional de produto, cuja observância é necessária para o público-alvo. A meta de criar uma ferramenta simples e acessível demanda que a interface seja intuitiva e o tempo de aprendizado, mínimo. A segunda frente são os requisitos de Plataforma/Ambientais, relevantes por causa da implementação em plataforma *web*. Esta escolha exige que o sistema seja resiliente e funcional, mesmo em cenários de variação na qualidade do acesso à *internet* e na infraestrutura tecnológica do microempreendedor. A atenção a estas duas frentes de restrição é importante para garantir a aceitação e a utilidade do *Smart Management* por seus usuários.

Quadro 3 – Requisitos Não Funcionais do sistema

RNF001 -Banco de dados	O banco de dados deve ser o MySQL.	Tipo: desenvolvimento	<input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Transitório
RNF002 -Leis LGPD	O sistema deve seguir as normas da LGPD.	Tipo: Legais	<input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Transitório
RNF003 -Acessibilidade	Deve ser possível o acesso a aplicação web nos principais navegadores (Firefox, Chrome e Edge).	Tipo: Usabilidade	<input type="checkbox"/> Desejável <input checked="" type="checkbox"/> Obrigatório	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/> Transitório

RNF004 -Autenticação de acesso	O sistema deve possuir autenticação segura, utilizando o método de criptografia Bcrypt.	Tipo: Segurança	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório
RNF005 -Interface intuitiva	O sistema deve seguir boas práticas durante o desenvolvimento das telas e suas funcionalidades, garantindo que o usuário tenha uma experiência intuitiva.	Tipo: Usabilidade	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório
RNF006 -Registrar operações	O sistema deve registrar logs de operações críticas (login, cadastro, vendas, exclusão de dados)	Tipo: Desenvolvimento	() Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente () Transitório

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

3 Casos de Uso

O Diagrama de Caso de Uso é uma técnica da *Unified Modeling Language* (UML), utilizada para modelar e documentar os requisitos funcionais de um sistema. Ele atua descrevendo graficamente as interações entre os usuários, denominados Atores, e o Sistema, delimitando assim o escopo do *software*. Cada Caso de Uso representa uma sequência de ações que o sistema executa para produzir um resultado observável para um Ator, utilizando símbolos básicos como atores, elipses e a fronteira do sistema para visualizar as principais funcionalidades, como "Cadastrar Produto" ou "Registrar Saída de Estoque" (SOMMERVILLE, 2011; LUCIDCHART, s.d.).

A aplicação deste diagrama para o projeto *Smart Management* é relevante na fase de análise e documentação. Ele atua como um meio de comunicação de alto nível, traduzindo os requisitos levantados em um formato visual acessível tanto para os desenvolvedores quanto para os *stakeholders* microempreendedores, buscando assegurar que todos tenham o mesmo entendimento sobre as funcionalidades que compõem o *Minimum Viable Product* (MVP) (SOMMERVILLE, 2011). Além disso, o diagrama estabelece as fronteiras do sistema, auxiliando no controle e na prevenção de desvios de escopo (LUCIDCHART, s.d.), e fornece a base para o desenvolvimento de diagramas UML mais detalhados nas etapas subsequentes.

Quadro 4 – Use Case Realizar Login

Caso de Uso – Realizar Login

ID	UC 001
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo acessar o sistema
Ator Primário	Usuário do sistema
Pré-condição	O usuário deve estar autenticado no sistema
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O use case inicia quando o usuário acessa o sistema. 2. O sistema exibe a tela de login pedindo as credenciais. 3. O usuário preenche os campos com as credenciais 4. O usuário clica em “login” para realizar o acesso 5. O sistema realiza a validação para o login 6. O sistema passa a exibir as telas de acordo com as permissões do usuário
Pós-condição	A empresa passa a estar registrada e listada no sistema
Cenário Alternativo	<p>5a – Se as credenciais forem inválidas, o sistema exibe uma mensagem de erro.</p> <p>5a.1 – O sistema permite que o usuário realize novamente uma tentativa de acesso</p> <p>5a.2 – O fluxo continua a partir do passo 3</p> <p>5a.3 – Se as credenciais forem válidas e de administrador, o usuário terá acesso ao menu lateral de administrador</p> <p>5a.4 – Se as credenciais forem válidas mas não de administrador, o usuário terá acesso ao menu lateral de administrador</p> <p>5a.5 – Fluxo principal continua no item 6</p> <p>5b – Usuário não se lembra da senha</p> <p>5b.1 – O usuário clica em “esqueci a senha”</p> <p>5b.2 – O sistema exibe um formulário pedindo o e-mail vinculado a conta cadastrada</p> <p>5b.3 – O usuário informa o e-mail de recuperação</p> <p>5b.4 – O sistema encaminha o e-mail de recuperação</p> <p>5b.5 – O usuário realiza a recuperação da conta</p> <p>5b.6 – Fluxo principal continua no item 3</p>

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Quadro 5 – Use Case Cadastrar empresa

Caso de Uso – Cadastrar Empresa	
ID	UC 002
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo cadastrar uma empresa no sistema
Ator Primário	Administrador
Pré-condição	O usuário deve estar autenticado no sistema e com permissão de administrador
Cenário Principal	<ol style="list-style-type: none"> 7. O use case inicia quando o usuário acessa o sistema. 8. O usuário navega pelo menu lateral do sistema. 9. O usuário clica em “empresas” no menu lateral. 10. O sistema exibe a tela com a lista de empresas cadastradas. 11. O usuário navega pela tela de empresas cadastradas. 12. O usuário clica no sinal de mais para cadastrar uma nova empresa. 13. O sistema exibe o formulário de cadastro para empresas. 14. O usuário preenche os dados necessários e confirma. 15. O sistema faz o registro no banco de dados. 16. O sistema notifica na tela que o cadastro foi bem sucedido. 17. O sistema passa a exibir a empresa na lista de empresas.
Pós-condição	A empresa passa a estar registrada e listada no sistema
Cenário Alternativo	<p>5a – Excluir empresa</p> <p>5a.1 O usuário seleciona uma empresa cadastrada e clica em excluir</p> <p>5a.2 O sistema gera um pop up perguntando se deseja confirmar a exclusão</p>

	<p>5a.3 O usuário confirma a ação</p> <p>5.a4 O sistema exclui a empresa da base de dados e deixa de lista-la</p> <p>10b – Editar empresa</p> <p>10b.1 O usuário seleciona uma empresa cadastrada e clica em Editar</p> <p>10b.2 O sistema abre um formulário idêntico ao de cadastro</p> <p>10b.3 O usuário edita as informações que deseja serem alteradas e clica em salvar</p> <p>10b.4 O sistema salva as alterações e passa a exibir as novas informações</p> <p>10c – Visualizar detalhes</p> <p>10.c 1 O usuário clica em “ver detalhes” no card da empresa específica que ele deseja visualizar</p> <p>10.c 2 O sistema exibe a tela de informações gerais da empresa selecionada</p>
--	--

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Quadro 6 – Use Case cadastrar token

Caso de Uso – Cadastrar token	
ID	UC 003
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo cadastrar um token para usuário
Ator Primário	Administrador
Pré-condição	O usuário deve estar autenticado no sistema e com permissão de administrador
Cenário Principal	<p>18. O use case inicia quando o usuário acessa o sistema.</p> <p>19. O usuário navega pelo menu lateral do sistema.</p> <p>20. O usuário clica em “empresas” no menu lateral.</p> <p>21. O sistema exibe a tela com a lista de tokens gerados.</p> <p>22. O usuário navega pela tela de tokens gerados.</p> <p>23. O usuário clica no botão “novo token” para gerar um novo token.</p> <p>24. O sistema exibe o formulário com o token gerado e um campo de “empresa” para ser preenchido.</p> <p>25. O usuário preenche somente selecionando qual empresa.</p> <p>26. O sistema faz o registro no banco de dados.</p> <p>27. O sistema notifica na tela que o cadastro foi bem sucedido.</p> <p>28. O sistema passa a exibir a empresa na lista de tokens.</p>
Pós-condição	O token passa a estar registrada e listada no sistema, vinculado juntamente com a empresa selecionada
Cenário Alternativo	<p>25a – Excluir token</p> <p>25a.1 O usuário seleciona um token cadastrado e clica em excluir</p> <p>25a.2 O sistema gera um pop up perguntando se deseja confirmar a exclusão</p> <p>25a.3 O usuário confirma a ação</p> <p>25.a4 O sistema exclui o token da base de dados e deixa de lista-la</p>

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Quadro 7 – Use Case gerenciar usuários/funcionários

Caso de Uso – Gerenciar usuário através do administrador	
ID	UC 004
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo cadastrar um usuário/funcionário
Ator Primário	Administrador
Pré-condição	O usuário deve estar autenticado no sistema e com permissão de administrador
Cenário Principal	29. O use case inicia quando o usuário acessa o sistema.

	<p>30. O usuário navega pelo menu lateral do sistema.</p> <p>31. O usuário clica em “usuários” no menu lateral.</p> <p>32. O sistema exibe a tela com a lista de usuários cadastrados.</p> <p>33. O usuário navega pela tela de usuários cadastrados.</p> <p>34. O usuário clica no sinal de mais para cadastrar um novo usuário.</p> <p>35. O sistema exibe o formulário de cadastro para novo usuário.</p> <p>36. O usuário preenche os dados necessários e confirma.</p> <p>37. O sistema faz o registro no banco de dados.</p> <p>38. O sistema notifica na tela que o cadastro foi bem sucedido.</p> <p>39. O sistema passa a exibir o usuário na lista de usuários.</p>
Pós-condição	O usuário passa a estar registrado e listado do sistema
Cenário Alternativo	<p>35a – Excluir usuário</p> <p>35a.1 O usuário seleciona um usuário cadastrado e clicar em excluir</p> <p>35a.2 O sistema gera um pop up perguntando se deseja confirmar a exclusão</p> <p>35a.3 O usuário confirma a ação</p> <p>35a.4 O sistema exclui o usuário da base de dados e deixa de lista-la</p> <p>35b – Editar empresa</p> <p>35b.1 O usuário seleciona um usuário cadastrada e clica em Editar</p> <p>35b.2 O sistema abre um formulário idêntico ao de cadastro de usuário</p> <p>35b.3 O usuário edita as informações que deseja serem alteradas e clica em salvar</p> <p>35b.4 O sistema salva as alterações e passa a exibir as novas informações</p>

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Quadro 8 – Use Case gerenciar produtos

Caso de Uso – Gerenciar produtos	
ID	UC 005
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo criar categorias e gerenciar produtos (criar, excluir ou editar)
Ator Primário	Administrador
Pré-condição	O usuário deve estar autenticado no sistema e com permissão de administrador
Cenário Principal	<p>40. O administrador acessa produtos no menu lateral</p> <p>41. O administrador visualiza os produtos cadastrados</p> <p>42. O administrador clica em adicionar produto</p> <p>43. O sistema passa a exibir um formulário para cadastro de produtos</p> <p>44. O administrador preenche os campos necessários para o cadastro do produto</p> <p>45. O sistema salva as alterações e passa a exibir o novo produto na listagem</p>
Pós-condição	O novo produto passa a estar listado na página de produtos
Cenário Alternativo	<p>44a – Cadastrar categoria</p> <p>44a.1 O administrador não encontra a categoria que precisa</p> <p>44a.2 O administrador clica na engrenagem ao lado do campo categoria</p> <p>44a.3 O sistema exibe um formulário para cadastro de uma nova categoria</p> <p>44a.4 O administrador preenche o formulário e confirma a ação de criar</p> <p>44a.5 O sistema passa a registrar essa nova categoria na listagem do formulário de cadastro de novos produtos</p> <p>41 – Excluir produto</p> <p>41a.1 O Administrador na tela de listagem clica em excluir produto</p> <p>41a.2 O sistema exibe uma pequena janela de confirmação da ação</p> <p>41a.3 O administrador confirma a exclusão do produto</p> <p>41a.4 O sistema deleta o produto da base de dados e passa a não listar mais ele</p>

	<p>41a – editar produto</p> <p>41a.1 O Administrador na tela de listagem clica em editar produto</p> <p>41a.2 O sistema exibe uma pequena janela de formulário semelhante a de cadastro</p> <p>41a.3 O administrador preenche os campos e confirma a ação clicando em criar produto</p> <p>41a.4 O sistema passa a exibir as novas informações alteradas do produto</p>
--	---

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Quadro 9 – Use Case gerenciar estoque

Caso de Uso – Gerenciar estoque	
ID	UC 006
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo adicionar produtos a lista de estoque para gerenciamento maior deles
Ator Primário	Administrador
Pré-condição	O usuário deve estar autenticado no sistema e com permissão de administrador
Cenário Principal	<p>46. O Administrador acessa estoque no menu lateral</p> <p>47. O sistema exibe os produtos adicionados ao estoque e informações gerais (exemplo: produtos com excesso)</p> <p>48. O administrador visualiza a tela de estoque</p> <p>49. O administrador clica em “adicionar produto”</p> <p>50. O sistema exibe o formulário</p> <p>51. O administrador seleciona o produto já cadastrado que deseja adicionar e preenche as outras informações</p> <p>52. O administrador clica em adicionar ao estoque após preencher as informações</p> <p>53. O sistema passa a exibir um novo relatório no dashboard e um novo produto na listagem</p>
Pós-condição	A dashboard passa a constar informações novas e o produto adicionado é listado.
Cenário Alternativo	<p>48a – Editar estoque</p> <p>48a.1 O Administrador vai na listagem de produtos em estoque</p> <p>48a.2 O administrador clica em editar</p> <p>48a.3 O sistema exibe um formulário semelhante ao de adicionar produto</p> <p>48a.4 O administrador aplica as alterações que deseja executar</p> <p>48a.5 O sistema atualiza sua base de dados com as novas informações, passando a exibir novos dados com base na alteração</p> <p>48b – Excluir estoque</p> <p>48b.1 O Administrador vai na listagem de produtos em estoque</p> <p>48b.2 O administrador clica em excluir</p> <p>48b.3 O sistema exibe uma janela de confirmação da ação</p> <p>48b.4 O administrador clica em confirmar exclusão</p> <p>48b.5 O sistema atualiza sua base de dados com as novas informações, passando a exibir novos dados com base na alteração</p>

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Quadro 10 – Use Case gerenciar vendas

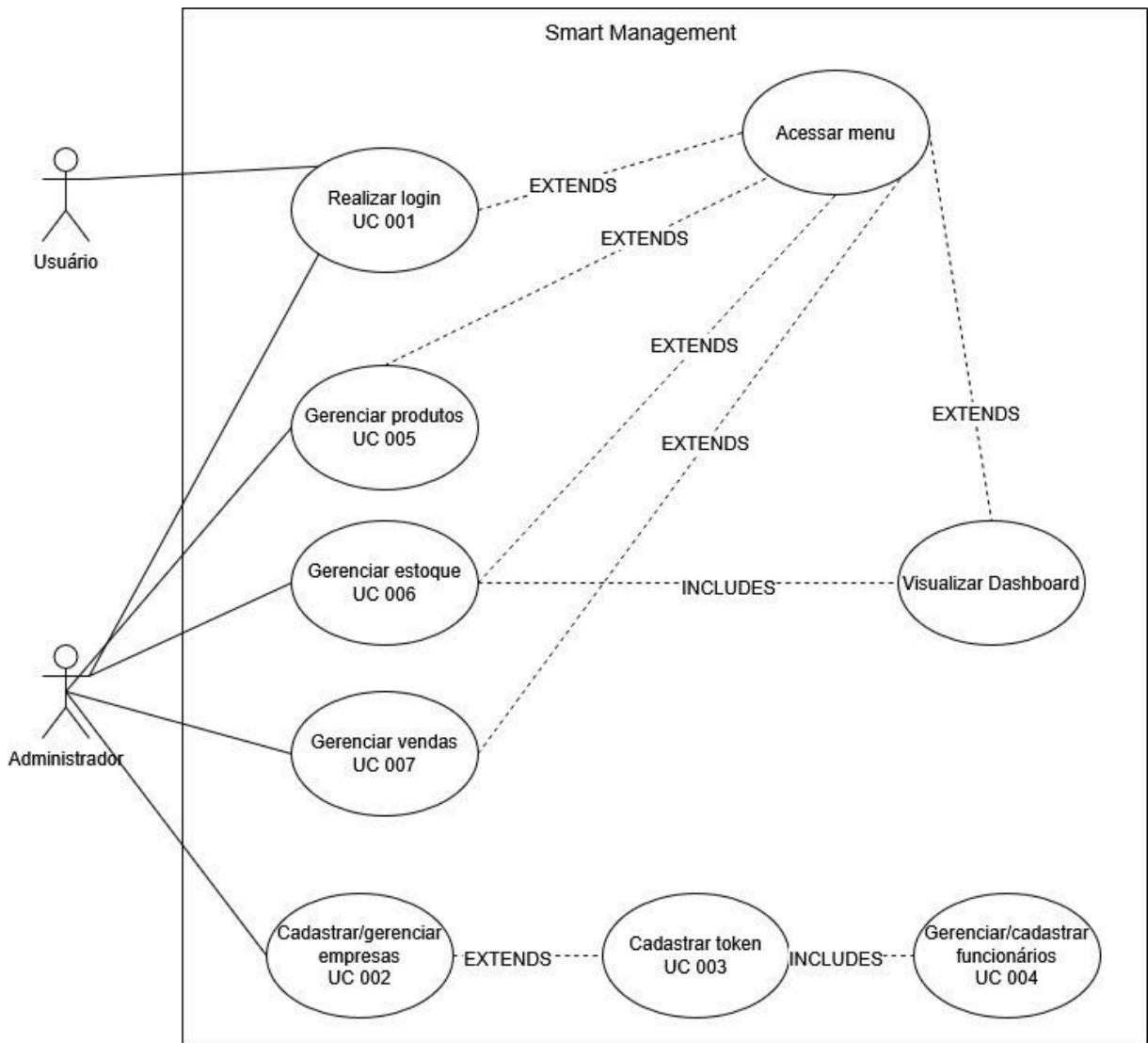
Caso de Uso – Gerenciar vendas	
ID	UC 007
Descrição	Este caso de uso tem por objetivo cadastrar, excluir e editar as vendas.
Ator Primário	Administrador

Pré-condição	O usuário deve estar autenticado no sistema e com permissão de administrador
Cenário Principal	54. O Administrador acessa vendas pelo menu lateral 55. O sistema exibe a tela vendas 56. O administrador passa a visualizar a tela completa de vendas 57. O administrador clica em “nova venda” 58. O sistema exibe um formulário para cadastro dessa venda 59. O administrador preenche os dados necessários 60. O sistema atualiza sua base de dados e passa a exibir a nova venda em na lista
Pós-condição	O sistema atualiza a dashboard na página inicial e a listagem de vendas
Cenário Alternativo	56a – Deletar venda 56a.1 O administrador clica em deletar venda 56a.2 O sistema exibe uma pequena janela para confirmar a ação 56a.3 O Administrador confirma a ação 56a.4 O sistema atualiza sua listagem e dashboard 56b – Deletar venda 56b.1 O administrador clica em deletar venda 56b.2 O sistema exibe uma pequena janela para confirmar a ação 56b.3 O Administrador confirma a ação 56b.4 O sistema atualiza sua listagem e dashboard

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

3.1 Diagrama de Caso de Uso

Figura 9 – Diagrama de Caso de uso



Fonte: elaborado pelos autores (2025)

4 Ferramentas e Métodos

O desenvolvimento do sistema foi realizado com o uso de ferramentas e métodos que visam garantir qualidade, escalabilidade e facilidade de manutenção. No *front-end*, utilizou-se o Angular 18, um *framework* amplamente empregado para o desenvolvimento de aplicações *web* dinâmicas e responsivas. Em conjunto, adotou-se o Nx, que possibilita a organização do projeto em um mono repositório, facilitando o gerenciamento de múltiplos módulos e bibliotecas dentro da mesma base de código. Para a construção da interface do usuário, empregou-se o Angular Material, biblioteca que fornece componentes visuais baseados nas diretrizes do Material Design, promovendo padronização estética e melhor experiência de uso.

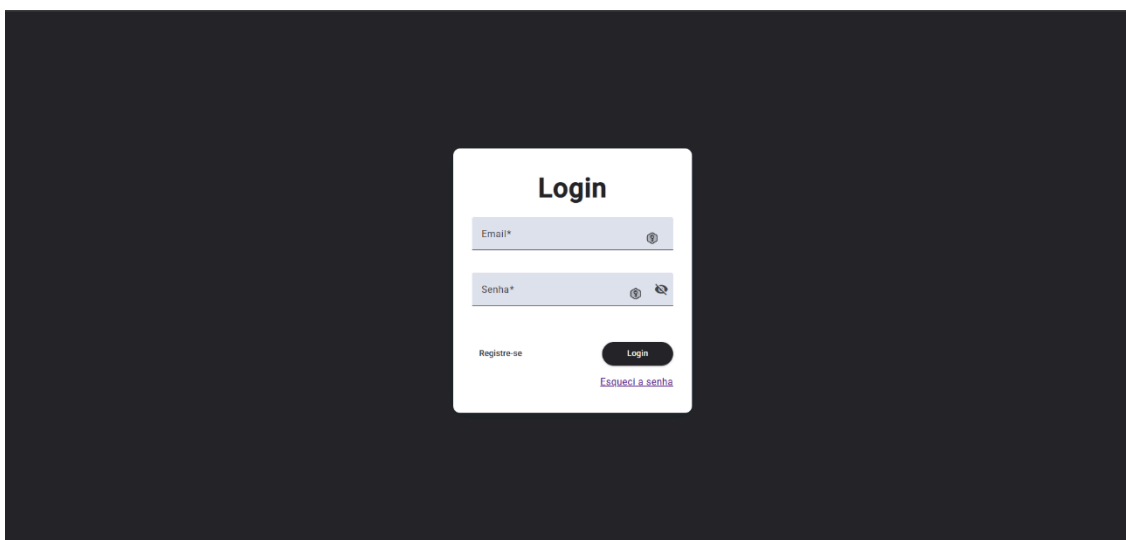
O ambiente de desenvolvimento escolhido foi o Visual Studio Code (VSCode), devido à sua leveza, suporte a múltiplas linguagens e ampla integração com extensões que otimizam o processo de desenvolvimento. No *back-end*, o sistema foi desenvolvido em Java, utilizando o *framework* Spring Boot, que adota o padrão arquitetural MVC (*Model-View-Controller*). Essa abordagem permite a separação de responsabilidades entre as camadas da aplicação, facilitando a manutenção e a evolução do código.

5 Desenvolvimento

O desenvolvimento do *back-end* seguiu o paradigma *RESTful*, proporcionando uma comunicação eficiente e padronizada entre o servidor e o *front-end*. Para o controle de versão, utilizou-se o Git, com repositórios hospedados na plataforma GitHub, possibilitando o registro do histórico de alterações, o gerenciamento de *branches* e a colaboração entre os desenvolvedores. Além disso, foi empregado o GitHub Copilot como ferramenta de apoio e revisão de código assistida por inteligência artificial, contribuindo para a geração de soluções mais assertivas e para a melhoria contínua da qualidade do *software*. A combinação dessas ferramentas e métodos resultou em um processo de desenvolvimento ágil, colaborativo e padronizado, assegurando a integridade e a escalabilidade do sistema ao longo de todo o projeto.

6 Resultados e Discussão

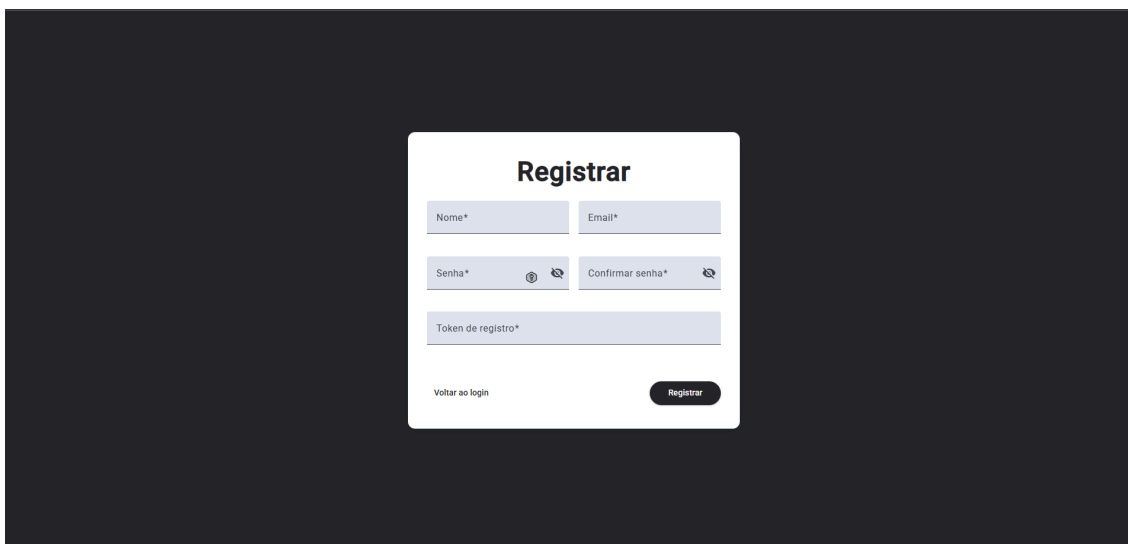
Figura 01 – Tela de *Login*



Fonte: Própria (2025).

Ao acessar a plataforma a tela de *login* (Figura 01) será a primeira tela que o usuário verá, nela temos as opções de realizar *login*, registrar-se ou recuperar a senha. Para realizar o *login* o usuário deverá informar um e-mail e senha válidos e cadastrados em nosso sistema.

Figura 02 – Tela de registro

A imagem mostra a tela de registro de um sistema. O formulário é branco e centralizado em um fundo escuro. O título "Registrar" está no topo. Abaixo dele, há campos de entrada para "Nome*", "Email*", "Senha*" (com ícones de olho para alternar visibilidade) e "Confirmar senha*" (também com ícones de olho). Um campo "Token de registro*" está localizado abaixo dos campos de senha. Na base do formulário, há um link "Voltar ao login" e um botão "Registrar" em um círculo escuro.

Fonte: Própria (2025).

Para realizar o cadastro em nossa plataforma o usuário deverá preencher o formulário de registro (Figura 02) e informar dados como Nome, Email, Senha, Confirmação de senha e um *token* de registro válido.

Figura 03 – Tela de solicitação de recuperação de senha

A imagem mostra a tela de solicitação de recuperação de senha. O formulário é branco e centralizado em um fundo escuro. O título "Recuperar senha" está no topo. Abaixo dele, há um campo de entrada para "Email*". Na base do formulário, há um link "Voltar ao login" e um botão "Enviar código de recuperação" em um círculo escuro.

Fonte: Própria (2025).

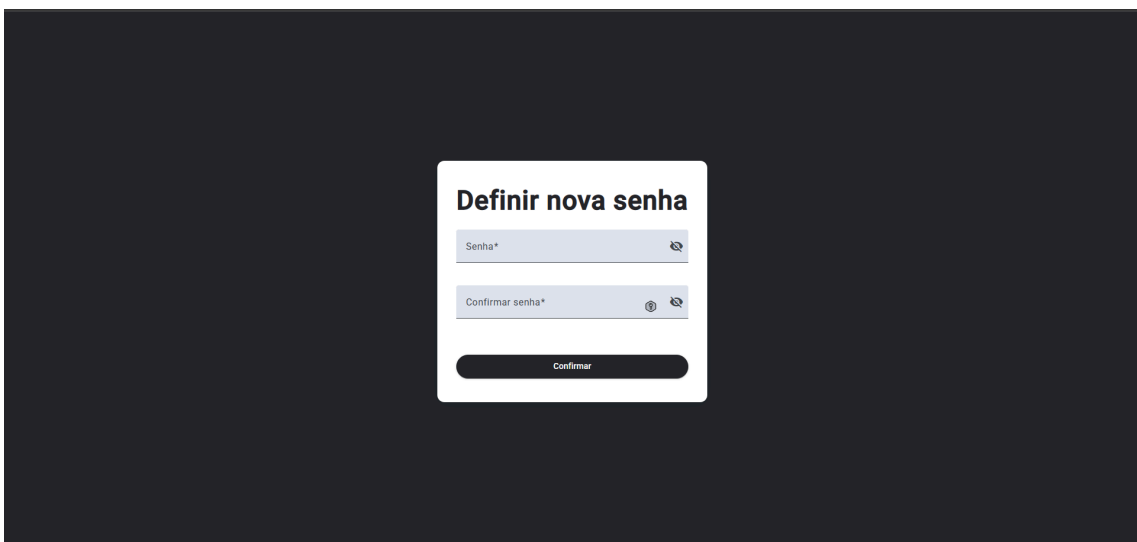
Figura 04 – Tela de validação de código para recuperação de senha



A interface de usuário para a validação de código de recuperação de senha. O formulário é centralizado em um fundo escuro e possui o título "Recuperar senha". Abaixo do título, há o rótulo "Código" seguido por seis caixas de entrada para dígitos. Na base do formulário, há dois botões: "Cancelar" e "Verificar".

Fonte: Própria (2025).

Figura 05 – Tela para criação de nova senha

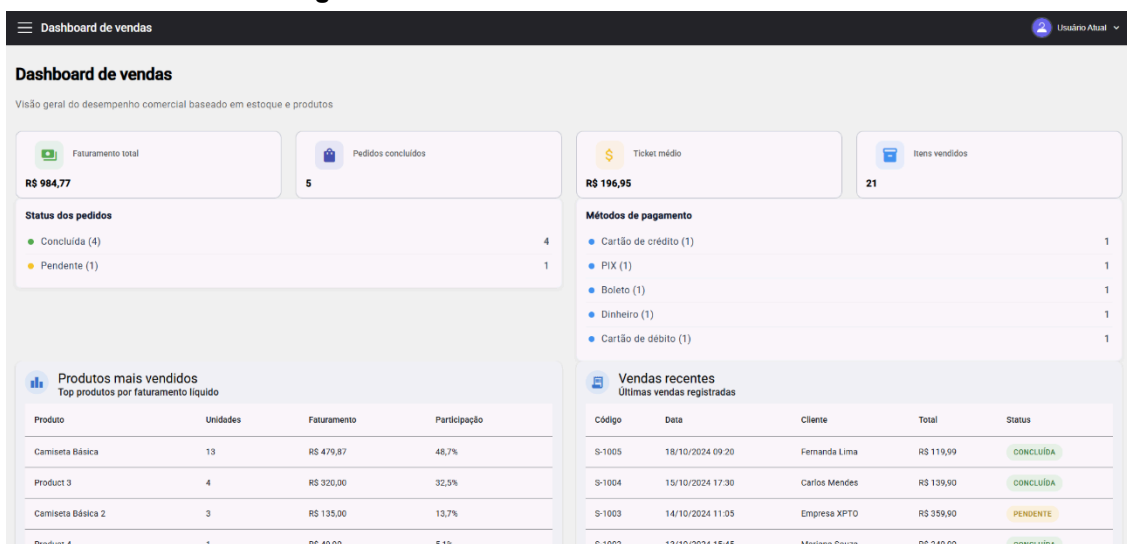


A interface de usuário para a criação de uma nova senha. O formulário é centralizado em um fundo escuro e possui o título "Definir nova senha". Abaixo do título, há dois campos de entrada: "Senha*" e "Confirmar senha*", cada um com um ícone de olho para alternar a visibilidade. Na base do formulário, há um botão "Confirmar".

Fonte: Própria (2025).

Caso o usuário precise recuperar seu acesso ele poderá clicar no botão “Esqueci a senha” na tela de *login* (Figura 01), em seguida ele será redirecionado para um formulário que irá solicitar seu e-mail de acesso (Figura 03), caso o e-mail seja válido e encontrado no sistema o usuário será redirecionado para um formulário que solicitará um código de recuperação (Figura 04). Em seguida o usuário deverá checar sua caixa de entrada para encontrar o código de recuperação enviado e preencher o formulário com o código. Caso o código seja válido o será efetuado um redirecionamento para um formulário que solicitará a criação de uma nova senha (Figura 05), após preencher corretamente o formulário o usuário será redirecionado para a tela de *login* (Figura 01).

Figura 06 – Tela inicial *dashboard* de vendas



Fonte: Própria (2025).

O *dashboard* de vendas (Figura 06) apresenta as principais métricas utilizadas para o controle e acompanhamento das operações comerciais do sistema. Nele, o usuário pode visualizar indicadores como **faturamento total**, **pedidos concluídos**, **ticket médio**, **quantidade de itens vendidos**, entre outros dados analíticos, todos calculados a partir das informações registradas no sistema.

Figura 07 – Tela de perfil e informações pessoais

The screenshot shows a user profile page with a dark header containing 'Smart Management' and 'Usuário Atual'. The main content is divided into two sections. On the left, a profile card shows a placeholder for a profile picture and the text 'Nome não informado', with sub-headers for 'Email não informado' and 'Telefone não informado'. On the right, the 'Editar Informações Pessoais' section prompts the user to update their data. It includes input fields for 'Nome Completo*' (marked as required), 'Email*', and 'Telefone*'. Below these is a section for 'Alterar Senha (opcional)' with fields for 'Nova Senha' and 'Confirmar Nova Senha'. At the bottom right of this section are 'Resetar' and 'Salvar Alterações' buttons.

Fonte: Própria (2025).

A tela de perfil (Figura 07) exibe as informações cadastrais do usuário e disponibiliza formulários para a atualização de dados pessoais, como **nome completo**, **e-mail**, **telefone** e **senha**.

Figura 08 – Tela de listagem de produtos

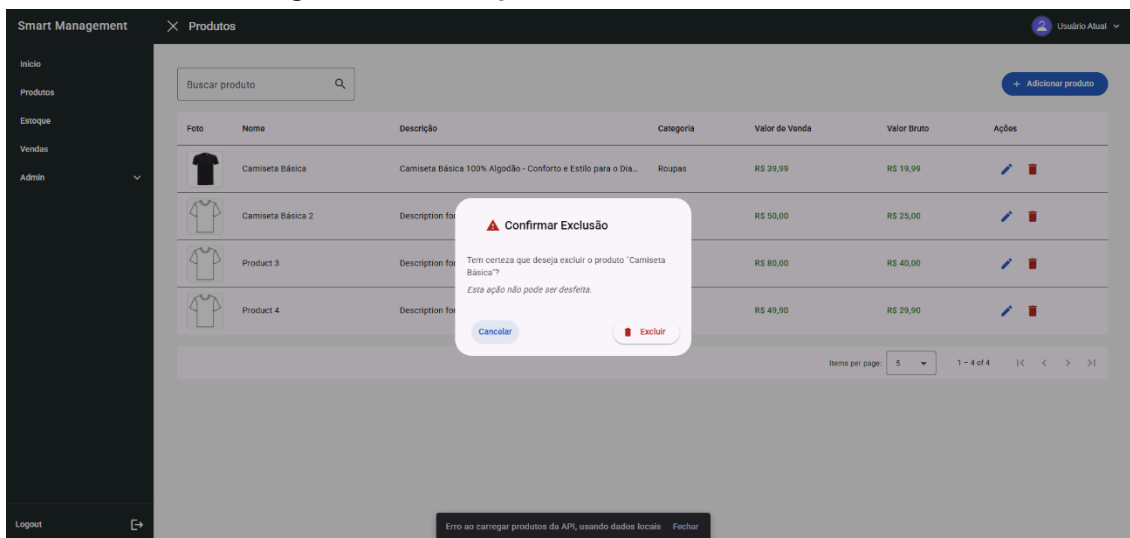
The screenshot shows a product listing page with a dark header containing 'Produtos' and 'Usuário Atual'. At the top left is a search bar labeled 'Buscar produto'. At the top right is a '+ Adicionar produto' button. Below is a table with the following columns: Foto, Nome, Descrição, Categoria, Valor de Venda, Valor Bruto, and Ações. The table contains four rows of product data.

Foto	Nome	Descrição	Categoria	Valor de Venda	Valor Bruto	Ações
	Camiseta Básica	Camiseta Básica 100% Algodão - Conforto e Estilo para o Dia a Dia	Roupas	R\$ 39,99	R\$ 19,99	
	Camiseta Básica 2	Description for Product 2	Roupas	R\$ 50,00	R\$ 25,00	
	Product 3	Description for Product 3	Roupas	R\$ 80,00	R\$ 40,00	
	Product 4	Description for Product 4	Roupas	R\$ 46,90	R\$ 29,00	

At the bottom right of the table area, there is a pagination control showing 'Items per page: 5' and '1 - 4 of 4' with navigation arrows.

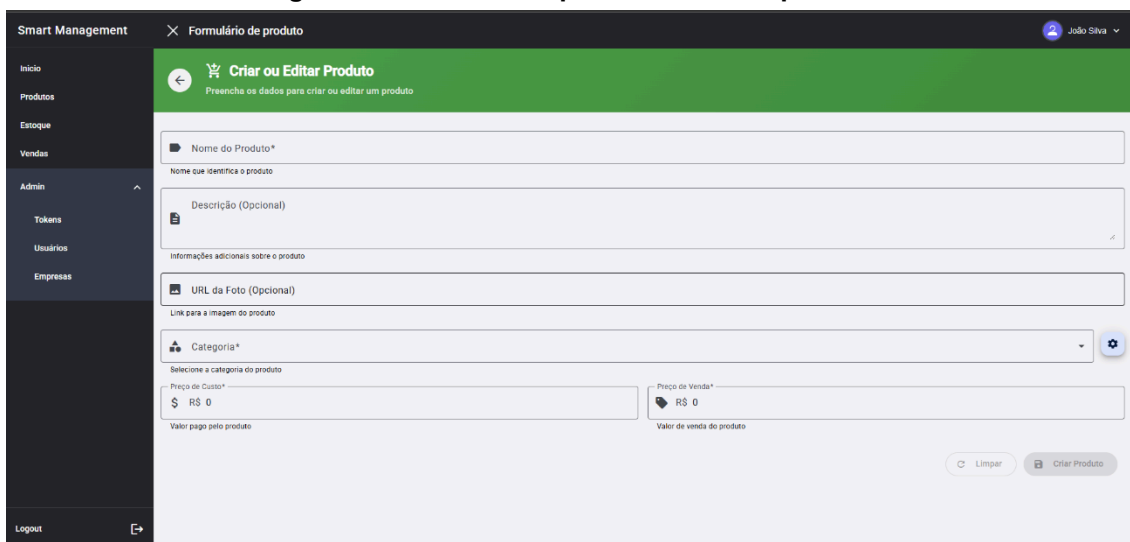
Fonte: Própria (2025).

Figura 09 – Modal para confirmação de exclusão



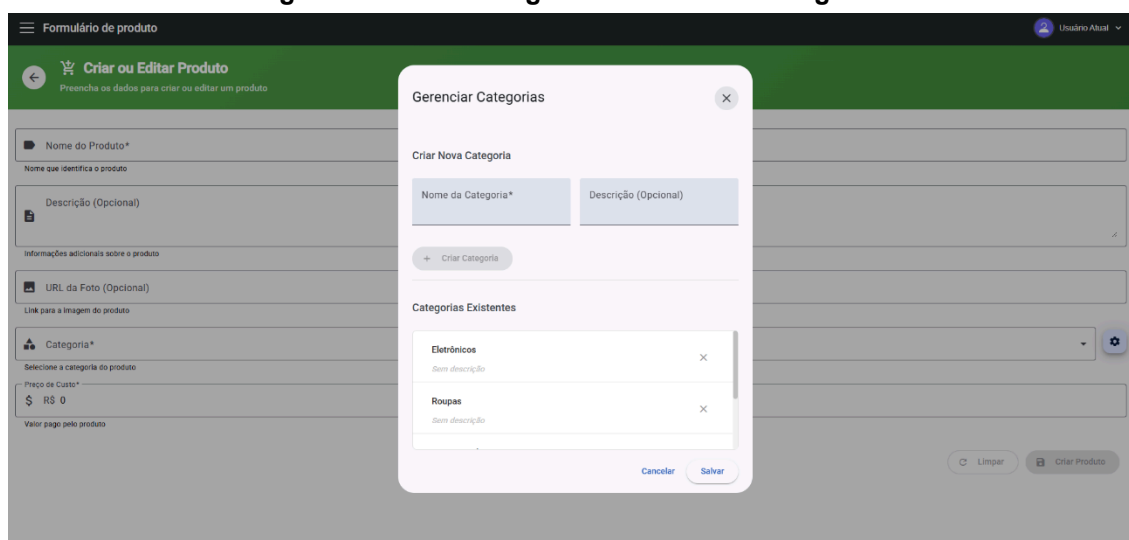
Fonte: Própria (2025).

Figura 10 – Formulário para cadastro de produto



Fonte: Própria (2025).

Figura 11 – Modal de gerenciamento de categorias



Fonte: Própria (2025).

Para o gerenciamento de produtos, o sistema disponibiliza inicialmente uma tela de listagem (Figura 08), na qual são exibidas as informações dos produtos cadastrados, como **foto, nome, descrição, categoria, valor de venda, valor bruto** e as ações disponíveis, como **editar** ou **excluir**.

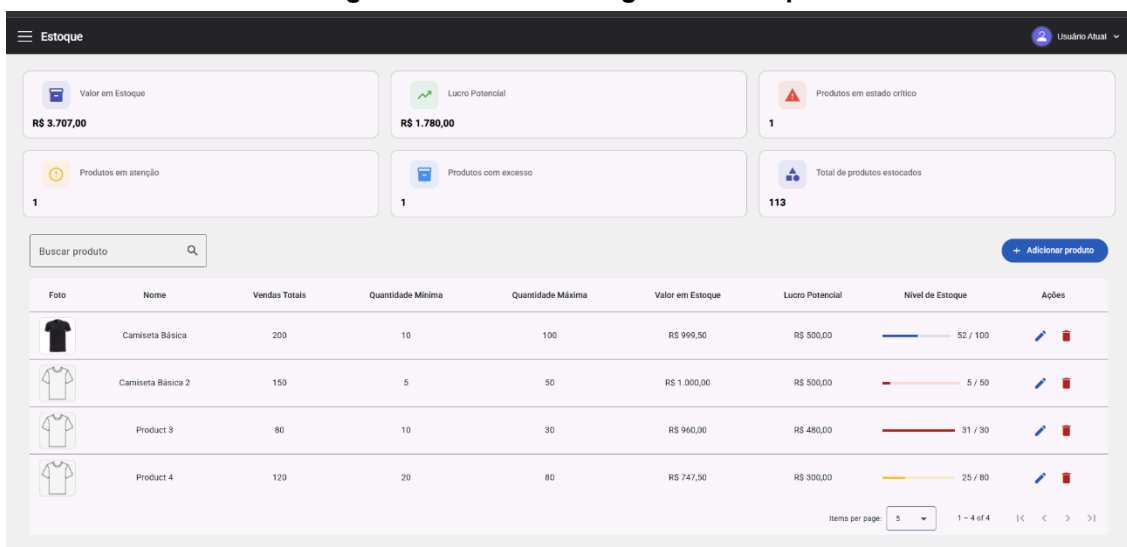
Quando o usuário decidir excluir algum produto será requisitado uma confirmação a partir de um modal que pergunta se ele realmente quer excluir (Figura 09), realizando a exclusão apenas quando o usuário escolher a opção “Sim”.

Para o cadastro de novos produtos, o usuário deve clicar na opção “**Adicionar produto**”, disponível na tela de listagem de produtos (Figura 08). Ao realizar essa ação, o sistema redireciona o usuário para o formulário de criação de produtos (Figura 10), no qual é necessário preencher todos os campos obrigatórios para o registro de um novo item.

Ao final da página, são disponibilizados dois botões: “**Limpar**”, que permite apagar os dados inseridos e é habilitado assim que algum campo é preenchido; e “**Criar produto**”, responsável por efetivar o cadastro, sendo habilitado apenas quando todos os campos estiverem preenchidos de forma válida e correta.

Para realizar o cadastro ou a exclusão de categorias, o usuário deve clicar no ícone de **engrenagem** localizado ao lado do campo de seleção de categoria no formulário de criação de produtos (Figura 10). Ao realizar essa ação, o sistema exibe um *modal* (Figura 11), por meio do qual é possível **criar categorias** ou **excluir categorias já existentes**.

Figura 12 – Tela de listagem de estoque



Fonte: Própria (2025).

Figura 13 – Formulário para adição e edição de estoque

The screenshot shows a form titled 'Adicionar Produto ao Estoque'. It includes a search field for 'Produto*'. Below this are several input fields: 'Quantidade Atual*' (0), 'Quantidade atual em estoque', 'Quantidade Mínima*' (0), 'Quantidade Máxima*' (0), 'Estoque mínimo', 'Total de Vendas (Opcional)' (0), and 'Estoque máximo'. At the bottom right, there are two buttons: 'Limpar' and '+ Adicionar ao Estoque'.

Fonte: Própria (2025).

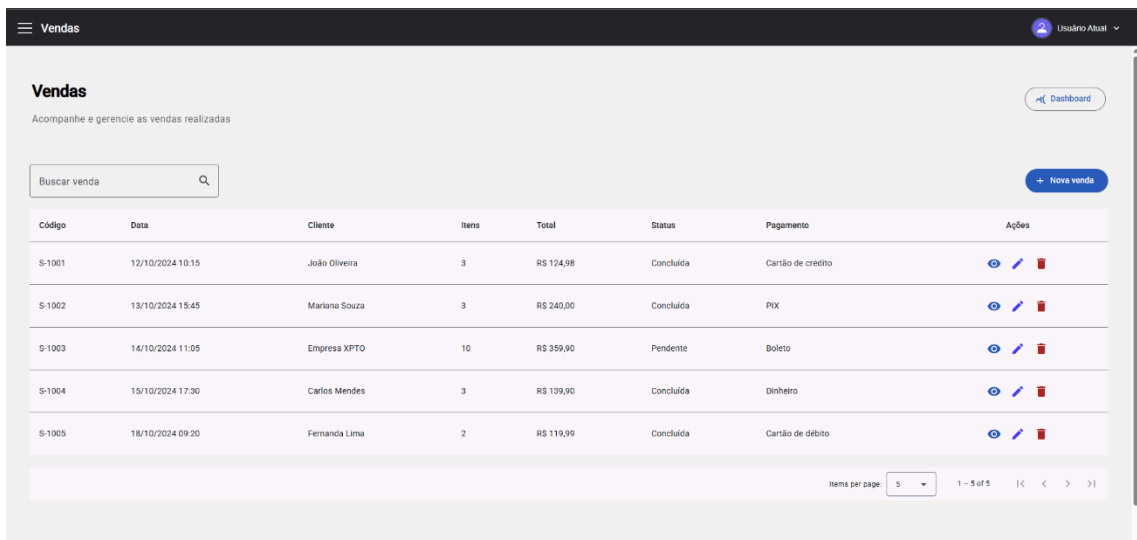
O controle de estoque é realizado por meio da página de listagem de produtos estocados (Figura 12), na qual o usuário tem acesso a *cards* informativos que apresentam o **valor total em estoque**, o **lucro potencial**, além de indicadores sobre **produtos com nível de estoque crítico, em estado de atenção ou em excesso**.

Na parte inferior da página, é exibida uma tabela com os produtos estocados, contendo informações como **foto do produto, nome, vendas totais, quantidade mínima, quantidade máxima, valor em estoque e lucro potencial**. Essa tabela também apresenta uma **barra gráfica** com diferenciação de cores para facilitar a visualização do nível atual de estoque de cada produto, além de uma coluna com as ações disponíveis para **edição** ou **exclusão** do item.
















A adição ou edição de produtos no estoque é realizada por meio de um formulário (Figura 13), no qual o usuário deve informar o **produto a ser adicionado ou atualizado**, a **quantidade atual em estoque**, bem como os valores de **quantidade mínima**, **quantidade máxima** e o **total de vendas** do produto no momento do cadastro.

Ao final da página, são disponibilizados dois botões: **“Limpar”**, que permite apagar os dados inseridos e é habilitado assim que algum campo é preenchido; e **“Adicionar ao estoque”**, responsável por efetivar o cadastro, sendo habilitado apenas quando todos os campos estiverem preenchidos de forma válida e correta.

Figura 14 – Listagem de vendas

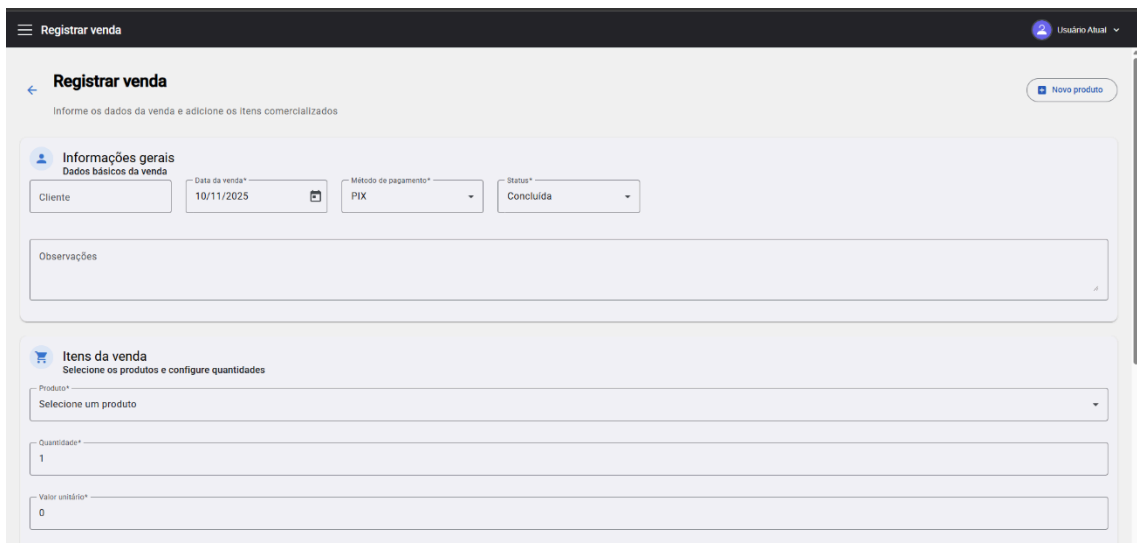


The screenshot shows a web application interface for sales management. At the top, there's a navigation bar with 'Vendas' and a user profile 'Usuário Atual'. Below the header, the main section is titled 'Vendas' with a subtitle 'Acompanhe e gerencie as vendas realizadas'. There's a search bar labeled 'Buscar venda' and a '+ Nova venda' button. The main content is a table with the following columns: Código, Data, Cliente, Itens, Total, Status, Pagamento, and Ações. The table contains five rows of sales data. At the bottom right, there's a pagination control showing 'Items per page: 5' and '1 - 5 of 5'.

Código	Data	Cliente	Itens	Total	Status	Pagamento	Ações
S-1001	12/10/2024 10:15	João Oliveira	3	RS 124,98	Concluída	Cartão de crédito	  
S-1002	13/10/2024 15:45	Mariana Souza	3	RS 240,00	Concluída	PIX	  
S-1003	14/10/2024 11:05	Empresa XPTO	10	RS 359,90	Pendente	Boleto	  
S-1004	15/10/2024 17:30	Carlos Mendes	3	RS 139,90	Concluída	Dinheiro	  
S-1005	18/10/2024 09:20	Fernanda Lima	2	RS 119,99	Concluída	Cartão de débito	  

Fonte: Própria (2025).

Figura 15 – Formulário para cadastro de vendas



The screenshot shows a web application interface for registering a sale. The title is 'Registrar venda' with a subtitle 'Informe os dados da venda e adicione os itens comercializados'. There's a '+ Novo produto' button. The form is divided into two main sections: 'Informações gerais' and 'Itens da venda'. The 'Informações gerais' section includes fields for 'Cliente', 'Data da venda*' (10/11/2025), 'Método de pagamento*' (PIX), and 'Status*' (Concluída). There's also a text area for 'Observações'. The 'Itens da venda' section includes a 'Produto*' dropdown menu, a 'Quantidade*' input field (1), and a 'Valor unitário*' input field (0).

Fonte: Própria (2025).

Figura 16 – Continuação do formulário de cadastro de vendas

Resumo financeiro			
Acompanhe o resultado da venda			
Total bruto	Descontos	Total líquido	Itens vendidos
R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	1

Fonte: Própria (2025).

O controle das vendas, além do *dashboard* (Figura 06), é realizado também por meio da tela de listagem de vendas (Figura 14). Nessa página, o usuário pode **buscar registros** pelo **código da venda** ou **nome do cliente**, além de contar com um **atalho** que permite o acesso rápido ao *dashboard*.

A tabela apresentada na tela exibe informações como **código da venda**, **data**, **nome do cliente**, **quantidade de itens**, **valor total**, **status da venda** e **forma de pagamento**, além de uma coluna destinada às ações de **edição** e **exclusão** do registro.

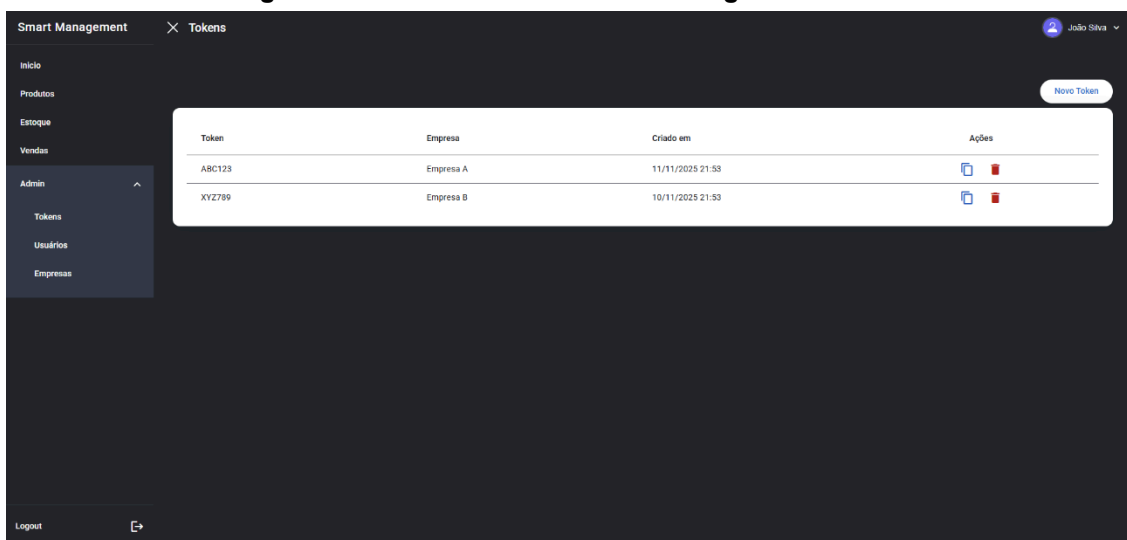
O cadastro de novas vendas é realizado a partir do botão **“Nova venda”**, localizado na parte superior da tabela de listagem de vendas. Ao clicar nesse botão, o usuário será redirecionado para o **formulário de adição de vendas** (Figuras 15 e 16).

Nesse formulário, devem ser informados dados como **nome do cliente**, **data da venda**, **forma de pagamento**, **status** e **observações**. Além disso, há um campo específico para o **registro dos produtos vendidos**, onde o usuário deve selecionar o **produto**, informar a **quantidade**, o **valor unitário** — preenchido automaticamente quando possível, com base no valor definido no cadastro do produto — e o **desconto**, caso aplicável.

Após preencher os dados, o usuário deve clicar em **“Adicionar item”** para incluir o produto na lista de itens vendidos. Na parte inferior da página, é exibido um **resumo financeiro** contendo o **total bruto**, **descontos aplicados**, **total líquido** e a **quantidade total de itens vendidos**.

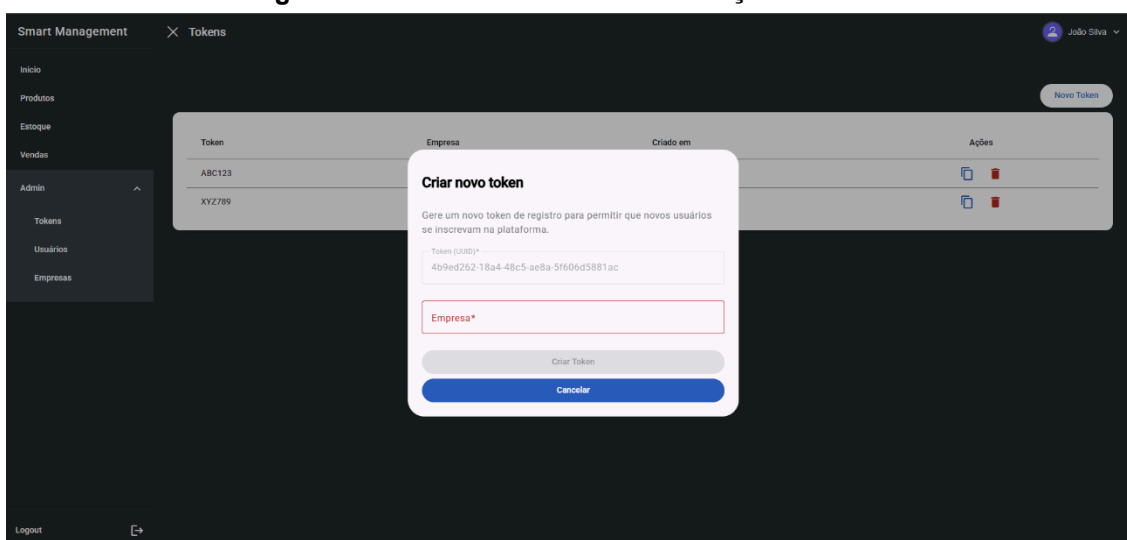
Ao final da página, são disponibilizados dois botões: **“Limpar”**, que permite apagar os dados inseridos e é habilitado assim que algum campo é preenchido; e **“Salvar venda”**, responsável por efetivar o cadastro, sendo habilitado apenas quando todos os campos estiverem preenchidos de forma válida e correta.

Figura 17 – Tela administrativa de listagem de *tokens*



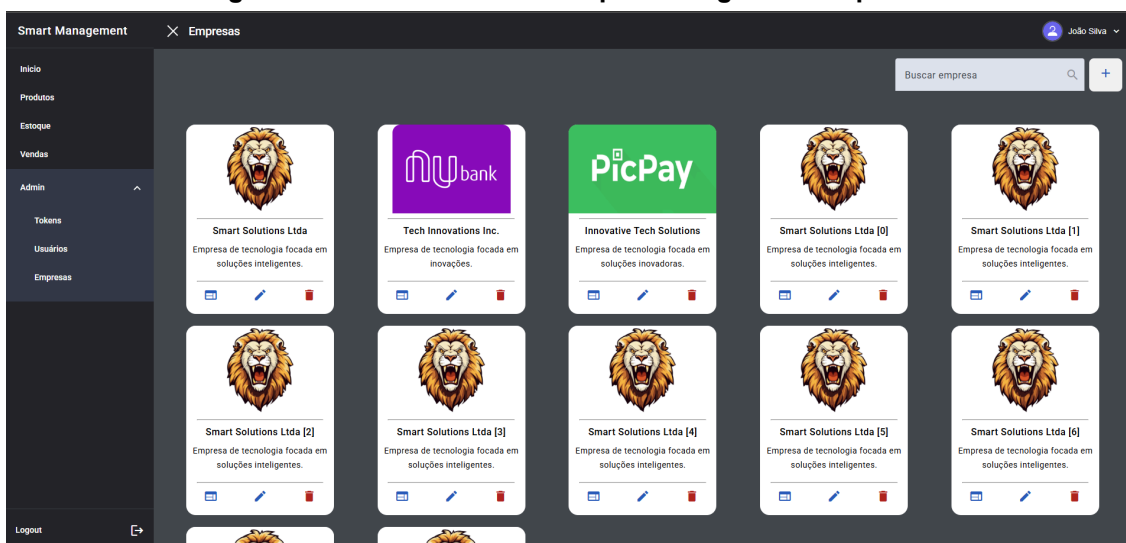
Fonte: Própria (2025).

Figura 18 – Tela administrativa de criação de *token*



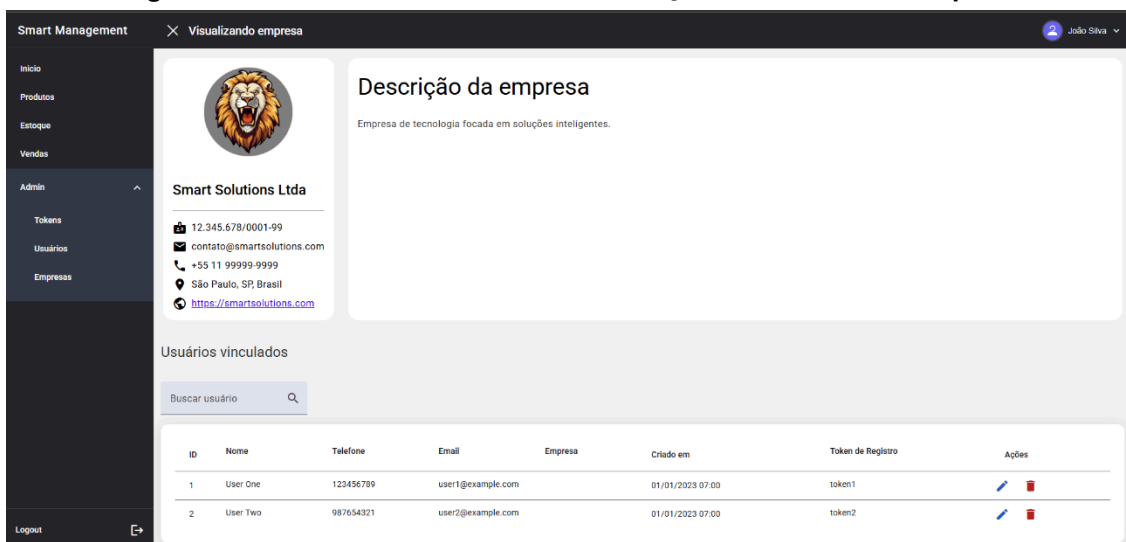
Fonte: Própria (2025).

Figura 19 – Tela administrativa para listagem de empresas



Fonte: Própria (2025).

Figura 20 – Tela administrativa de visualização de detalhes da empresa



Fonte: Própria (2025).

Figura 21 – Formulário para cadastro de empresas

The screenshot shows a web application interface for adding a company. The page title is 'Adicionar Empresa'. The form contains the following fields:





- Nome*
- CEP
- Email
- Cidade
- Website
- Estado
- Logo (URL)
- Pais
- CNPJ
- Endereço
- Telefone
- Descrição

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Adicionar'.

Fonte: Própria (2025).

Figura 22 – Tela administrativa de listagem de usuários

The screenshot shows the 'Gerenciar Usuários' page. It features a search bar labeled 'Buscar usuário' and a 'Novo Usuário' button. Below is a table with the following data:

ID	Nome	Telefone	Email	Empresa	Criado em	Token de Registro	Ações
1	User One	123456789	user1@example.com		01/01/2023 07:00	token1	 
2	User Two	987654321	user2@example.com		01/01/2023 07:00	token2	 

Fonte: Própria (2025).

Figura 23 – Tela administrativa para criação de usuários

Smart Management X Criar Usuário João Silva

Início
Produtos
Estoque
Vendas
Admin
Tokens
Usuários
Empresas

Logout

Adicionar Usuário

Nome* Email*

Telefone* Empresa*
Selecione a empresa

Senha* Confirmar senha*

Token de Registro

Cancelar Adicionar

Fonte: Própria (2025).

Figura 24 – Tela administrativa para edição de usuários

Smart Management X Criar Usuário João Silva

Início
Produtos
Estoque
Vendas
Admin
Tokens
Usuários
Empresas

Logout

Editar Usuário

Nome* User One Email* user1@example.com

Telefone* 123456789 Empresa*
Selecione a empresa

Token de Registro token1

Cancelar Salvar

Fonte: Própria (2025).

O gerenciamento do sistema é realizado por meio das **telas de administração**, disponíveis apenas para **usuários administradores**. Essas telas podem ser acessadas pelo **menu lateral**, na opção **“Admin”**, que contém três sub menus: **“Tokens”**, **“Usuários”** e **“Empresas”**. Por meio dessas seções, é possível realizar a **gestão de usuários**, **empresas** e **tokens de registro** do sistema.

Para a gestão de tokens, o sistema conta com uma tela de listagem (Figura 17) que exibe todos os *tokens* de registro existentes. O processo de registro de um novo usuário está condicionado à existência de um *token* válido nessa tabela, garantindo maior controle e segurança no acesso ao sistema. Cada *token* é vinculado a uma empresa específica, sendo essa associação automaticamente atribuída ao usuário no momento do registro. Na tabela são apresentadas informações como o valor do *Token*, a Empresa vinculada, a Data de criação e uma coluna destinada à ação de exclusão ou cópia do valor do *token*.

Localizado na parte superior da tabela, o botão **“Novo token”** permite a criação de um novo registro de token. Ao acioná-lo, é exibido um modal de cadastro (Figura 18), no qual o valor do token é gerado automaticamente no formato **UUID**, garantindo unicidade e segurança. O administrador deverá apenas selecionar a empresa à qual o *token* será vinculado, concluindo assim o processo de criação.

Para a gestão de empresas, o sistema conta com uma página dedicada à **listagem das empresas** em formato de **cards** (Figura 19). Cada *card* exibe informações essenciais, como **foto, nome, descrição breve** e **ações disponíveis**, que incluem **visualização detalhada, edição** e **exclusão** da empresa.

No topo da tela, há um **campo de busca** e um **botão identificado com o símbolo “+”**, utilizado para o **cadastro de novas empresas**. A busca pode ser realizada a partir do **nome da empresa**. Ao clicar no botão de criação, o administrador é redirecionado para o **formulário de empresas** (Figura 21), onde deverá preencher **todos os campos obrigatórios** com os dados da empresa que será adicionada ao sistema.

Quando o administrador optar por **visualizar os detalhes de uma empresa**, ao clicar na opção de **visualização** em um dos *cards*, ele será redirecionado para uma **tela com as informações detalhadas da empresa** (Figura 20). Nessa tela, há um **card principal** exibindo dados como **Nome da empresa, CNPJ, E-mail, Telefone, Localização** e **Website**. Logo ao lado, encontra-se um **segundo card** contendo a **descrição completa da empresa**, além de uma **tabela que lista todos os usuários vinculados** a ela.

Para o **gerenciamento de usuários**, o sistema dispõe de uma **tabela** que lista todos os usuários cadastrados (Figura 22). Nessa tabela são apresentadas informações em colunas como **ID, Nome, Telefone, E-mail, Empresa vinculada, Data de registro** e o **Token utilizado** no processo de criação da conta. Além disso, há uma coluna destinada às **ações administrativas**, permitindo **editar** ou **excluir** usuários conforme necessário.

No topo da tabela (Figura 22) há um **campo de busca** que permite pesquisar usuários pelo **nome, e-mail** ou **telefone**, além de um **botão “Novo usuário”**, destinado ao **cadastro de novos usuários** pela área administrativa. Ao clicar nesse botão, o administrador é **redirecionado para o formulário de criação de usuário** (Figura 23), onde deverá preencher todos os campos necessários para o cadastro, de forma semelhante à tela de registro apresentada na **Figura 02**.

Na **lista de usuários**, há uma **opção de edição** disponível para cada registro. Ao selecionar essa opção, o administrador é **redirecionado ao formulário de edição de usuários** (Figura 24), que, na prática, é o **mesmo formulário utilizado na criação**, porém **pré-preenchido com as informações do usuário** a ser editado. Para que a edição seja realizada com sucesso, **todos os campos devem estar devidamente preenchidos de forma válida**.

Considerações finais

O *Smart Management*, aplicação desenvolvida no âmbito deste projeto, teve como objetivo primordial criar um *software* de gestão de estoque e vendas especificamente desenhado para micro indústrias. A missão inicial foi entregar uma solução simples, eficiente e de baixo custo, implementada em plataforma *WEB*, para resolver o problema crônico de organização e perdas gerado pelo uso de métodos

manuais, visando aumentar a capacidade produtiva e organizacional do microempreendedor.

Com base nos requisitos funcionais e não funcionais levantados, o *Smart Management* foi desenvolvido como um Mínimo Produto Viável (MVP) que atende às necessidades essenciais. O sistema está operacional com módulos de *Login*, Cadastro de Produtos e Clientes, Registro de Entradas e Saídas para o controle de fluxo e a geração de Relatórios básicos, incluindo um Fluxo de Caixa simplificado. O principal desafio superado no desenvolvimento foi garantir o requisito de Usabilidade, assegurando que a ferramenta fosse intuitiva e tivesse um tempo de aprendizado mínimo, confirmando a escolha da plataforma *WEB* como o meio mais acessível e prático para o público-alvo.

Em seu estado atual, o *Smart Management* cumpre satisfatoriamente os objetivos propostos, oferecendo uma organização fundamental para os processos operacionais. Contudo, o projeto abre caminhos para evoluções futuras. Propõe-se continuar o trabalho de refinamento da interface visual e da experiência do usuário (*UI/UX*), tornando a aplicação ainda mais atraente e amigável. Além disso, a evolução mais significativa planejada é a implementação de funcionalidades analíticas estratégicas, como a Curva ABC (análise de valor de giro dos produtos) e a geração de relatórios de sazonalidade. Tais melhorias transformarão o *Smart Management* de um sistema meramente operacional em um apoio robusto e estratégico para a tomada de decisões no pequeno negócio.

Em suma, o *software Smart Management* demonstrou ser uma ferramenta que pode ser um grande diferencial para microempreendedores, simplificando as operações críticas de estoque e fornecendo informações úteis para a tomada de decisões. O compromisso é continuar aprimorando o *software* para atender às crescentes demandas do mercado, consolidando sua eficácia e relevância.

Referências

GOV.BR, Gov.br. Brasil registrou abertura de 3.838.063 novas empresas em 2022.

GOV.BR, 2023. Disponível em:

<https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2023/janeiro/brasil-registrou-abertura-de-3-838-063-novas-empresas-em-2022>. Acesso em: 28 out. 2025.

SÃO PAULO, Sebrae. Quem são as micros e pequenas indústrias?. **SEBRAE**, 2017. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/sp/bis/quem-sao-as-micros-e-pequenas-industrias.4ba39a6cf8bbf510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 28 out. 2025.

GOV.BR, Gov.br. Vendas de pequenas empresas pela internet crescem 1.200% desde a pandemia, mostra painel do MDIC. **GOV.BR**, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2025/junho/vendas-de-pequenas-em-presas-pela-internet-crescem-1-200-desde-a-pandemia-mostra-painel-do-mdic>. Acesso em: 28 out. 2025.

SCHIAVINI, Rodrigo. Crescimento do e-commerce na pandemia é fruto de investimentos e muito trabalho. **SEBRAE**, 2021. Disponível em: <https://sebraepr.com.br/comunidade/artigo/crescimento-do-e-commerce-na-pandemia-e-fruto-de-investimentos-e-muito-trabalho>. Acesso em: 29 out. 2025.

SÃO PAULO, Sebrae. Como gerir o estoque em uma pequena empresa. **SEBRAE**, 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-gerir-o-estoque-em-uma-pequena-empresa.45b408a96d526810VgnVCM1000001b00320aRCRD>. Acesso em: 29 out. 2025.

SÃO PAULO, Sebrae. Entenda a importância da gestão de estoque. **SEBRAE**, 2022. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigosOrganizacao/como-melhorar-a-gestao-de-produtos-no-varejo.6ed4524704bdf510VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 29 out. 2025.

CAMARGO, Robson. Termo de abertura de projeto: saiba tudo sobre ele. **ROBSON CAMARGO**, 2018. Disponível em: <https://robsoncamargo.com.br/blog/Termo-de-abertura-de-projeto-saiba-tudo-sobre-e-le>. Acesso em: 31 out. 2025.

TOTVS, Totvs. BPMN: entenda o que é a modelagem de processos de negócios, como fazer e sua importância!. **TOTVS**, 2023. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-industrial/bpmn/>. Acesso em: 03 nov. 2025.

LUCIDCHART. Diagrama de caso de uso UML: O que é, como fazer e exemplos. LUCIDCHART, s.d. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml>. Acesso em: 03 nov. 2025.

SÃO PAULO, fgv. Pandemia acelerou processo de transformação digital das empresas no Brasil. **FGV**, 2022. [Disponível em: https://portal.fgv.br/noticias/pandemia-acelerou-processo-transformacao-digital-empr-esas-brasil-revela-pesquisa](https://portal.fgv.br/noticias/pandemia-acelerou-processo-transformacao-digital-empr-esas-brasil-revela-pesquisa). Acesso em: 19 nov. 2025

LAUDON, Kenneth; LAUDON, Jane. **Sistemas De Informação Gerenciais**. 11. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014.

WAZLAWICK, Raul . **Engenharia de Software: Conceitos e Práticas**. 1. ed. São Paulo: Elsevier Editora, 2013.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 9ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.