

**FACULDADE ESTÁCIO CAMPUS  
TERESINA**

**Sistema de Venda e Gerenciamento de Estoque**

**Lucas de Sousa Carreiro  
Arthur Felipe Oliveira Da Rocha  
Raniel Carvalho de Souza  
Liam Vitor Freitas Lopes  
Lucas Macedo**

**Helldânio Barros**

**2024**

**Teresina-PI**

## **I- DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO**

### **1. Identificação das partes envolvidas e parceiros**

Responsáveis pelo desenvolvimento e implementação do sistema.

Professores orientadores: Oferecem suporte técnico e acompanham a evolução do projeto.

Comerciantes locais: Parceiros que fornecem feedback sobre as funcionalidades necessárias no sistema, como o controle de vendas e estoque.

Justificativa da pertinência: O sistema de vendas será desenvolvido para pequenos comerciantes que precisam de uma solução para gerenciar suas vendas, controlar o estoque e emitir relatórios. O projeto permitirá aos alunos aplicarem os conhecimentos de Java, SQLite e JavaFX, enquanto oferece uma ferramenta útil para a comunidade local.

Tipos de dados a serem coletados:

Dados de vendas: Informações sobre produtos vendidos, quantidades e preços.

Dados de estoque: Controle das quantidades disponíveis de cada produto.

Perfil dos usuários: Informações sobre quem utilizará o sistema, como administradores ou funcionários.

Relatórios de vendas: Relatórios gerados automaticamente para análise do desempenho de vendas por data.

### **2. Problemática e/ou problemas identificados**

Pequenos e médios comerciantes frequentemente enfrentam problemas com a gestão de estoques e o controle de vendas. Métodos manuais e planilhas de controle geram erros operacionais e impactam na eficiência do negócio, resultando em perdas financeiras. O mercado carece de soluções acessíveis e integradas que possam automatizar tanto as vendas quanto o controle de estoque de maneira eficiente e de fácil uso.

### **3. Demanda socio comunitária e justificativa acadêmica**

O projeto se justifica pela necessidade de automatizar e otimizar os processos de vendas e controle de estoque de pequenas e médias empresas, proporcionando uma solução simples, acessível e eficiente. A implementação de um sistema de vendas e estoque automatizado permite que os comerciantes economizem tempo, reduzam erros e otimizem o controle de suas mercadorias, melhorando a gestão financeira.

#### 4. Objetivos a serem alcançados

##### Objetivos:

- Desenvolver um sistema de vendas integrado com controle de estoque, utilizando a linguagem de programação Java.
- Facilitar o gerenciamento de estoque e vendas para comerciantes de pequeno e médio porte, oferecendo um sistema intuitivo e acessível.

##### Resultados esperados:

- Redução do tempo gasto em operações manuais de vendas e controle de estoque.
- Diminuição de erros operacionais causados por métodos manuais.
- Melhora na visibilidade sobre o estoque disponível, permitindo tomadas de decisão mais precisas e baseadas em dados.

#### 5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão)

O desenvolvimento do sistema de vendas e controle de estoque é embasado em conceitos chave de **sistemas distribuídos**, **engenharia de software** e **gestão de estoques**, que são fundamentais para garantir a eficiência, escalabilidade e manutenção da solução proposta. A seguir, detalharemos cada uma dessas áreas, destacando suas contribuições para o projeto.

##### Sistemas Distribuídos

De acordo com Tanenbaum (2007), um **sistema distribuído** é definido como uma coleção de computadores autônomos que parecem ser um único sistema para seus usuários. Este conceito é essencial no desenvolvimento de um sistema de vendas que pode ser acessado simultaneamente por diversos usuários, seja em uma única loja ou em diferentes pontos de venda conectados. A arquitetura cliente-servidor utilizada no sistema permite que diversas máquinas clientes (caixas registradoras, terminais de venda) acessem um servidor central onde os dados de estoque e vendas são armazenados e processados.

O uso de sistemas distribuídos no controle de estoque oferece vantagens como:

- **Escalabilidade:** o sistema pode crescer facilmente, permitindo a adição de novos pontos de venda ou lojas à rede sem a necessidade de grandes reconfigurações.
- **Confiabilidade:** a descentralização dos dados e processos permite que o sistema continue funcionando mesmo se um dos nós falhar, aumentando a robustez do sistema.
- **Transparência de Localização:** as transações de vendas e atualizações de estoque podem ser realizadas de qualquer ponto da rede, sem que o usuário precise saber onde os dados estão fisicamente armazenados.

Esses conceitos são aplicados no sistema de vendas e controle de estoque, garantindo que os dados possam ser acessados e atualizados em tempo real por diferentes usuários e dispositivos conectados ao sistema. Isso é particularmente importante para redes de lojas que precisam sincronizar estoques e vendas em diferentes localidades.

## Gestão de Estoques

O controle eficiente de estoque é vital para o sucesso de qualquer empresa de varejo. Segundo Chopra e Meindl (2007), um bom gerenciamento de estoque visa equilibrar os custos de armazenagem com a necessidade de atender à demanda dos clientes, evitando tanto excessos quanto faltas de produtos. No contexto do sistema de vendas e estoque desenvolvido, a **gestão de estoques** é um dos pilares principais. O sistema proposto oferece funcionalidades que permitem:

- **Atualização automática de estoque:** sempre que uma venda é realizada, o sistema desconta automaticamente a quantidade vendida do estoque, evitando erros manuais e garantindo que as informações estejam sempre atualizadas.
- **Alertas de reabastecimento:** o sistema pode ser configurado para emitir alertas quando o estoque de determinados produtos atingir um nível crítico, permitindo que o comerciante faça pedidos de reposição a tempo.
- **Geração de relatórios de estoque:** com base nas transações realizadas, o sistema gera relatórios que ajudam o comerciante a identificar padrões de consumo, produtos com alta ou baixa rotatividade e oportunidades de otimização do estoque.

Essas funcionalidades são essenciais para garantir que o comerciante tenha controle total sobre seus produtos, minimizando o risco de perdas e otimizando o fluxo de caixa.

## Arquitetura Cliente-Servidor

Inicialmente, o sistema de vendas e controle de estoque foi projetado para utilizar o MySQL, um banco de dados amplamente adotado em arquiteturas cliente-servidor devido à sua robustez e suporte para múltiplos acessos simultâneos. No entanto, considerando os requisitos específicos do projeto, como simplicidade na configuração e menor custo de implementação, optou-se pelo uso do SQLite. Essa decisão foi baseada em sua leveza, facilidade de uso e adequação a sistemas de pequena e média escala.

Mesmo utilizando o SQLite, a arquitetura cliente-servidor foi mantida por meio de uma aplicação servidor que centraliza o acesso ao banco de dados. Nesse modelo, o servidor gerencia as transações e garante a comunicação eficiente entre os terminais de vendas e o banco de dados centralizado, representado por um arquivo SQLite.

A arquitetura **cliente-servidor** é um modelo de design amplamente utilizado em sistemas distribuídos, em que um servidor centralizado é responsável por processar dados e fornecer serviços a vários clientes. No sistema de vendas e controle de estoque, essa arquitetura permite que o banco de dados centralizado de estoque e vendas seja acessado por diversos terminais de vendas. Segundo Stallings (2010), a principal vantagem dessa arquitetura é a **distribuição de tarefas**, em que o servidor lida com o processamento pesado e os clientes lidam com a interface e a coleta de dados.

- **Centralização do controle de dados:** Todas as informações de vendas e estoque são armazenadas no arquivo SQLite gerenciado pelo servidor, garantindo consistência e integridade dos dados em todos os terminais conectados.
- **Facilidade de manutenção:** Atualizações e correções no sistema podem ser realizadas diretamente no servidor, eliminando a necessidade de reconfiguração em cada cliente.

- **Segurança:** O controle de acesso e as políticas de segurança são implementados no servidor, restringindo o acesso direto ao arquivo SQLite e protegendo os dados contra alterações não autorizadas.

Embora o SQLite não seja projetado para lidar com altas demandas de acessos simultâneos, ele se mostrou adequado para as necessidades do sistema atual. Para futuras expansões, o uso de um banco de dados mais robusto como o MySQL poderá ser reconsiderado, dependendo da escalabilidade necessária.

## **Desenvolvimento Orientado a Objetos em Java**

A escolha da linguagem **Java** para o desenvolvimento do sistema é baseada em suas características de portabilidade, segurança e robustez. De acordo com Eckel (2006), a programação orientada a objetos (POO) em Java oferece uma série de vantagens para projetos de software como o sistema de vendas e estoque:

- **Reuso de código:** com o uso de classes e objetos, o código pode ser reutilizado de maneira eficiente, facilitando a manutenção e expansão do sistema no futuro.
- **Modularidade:** o sistema pode ser dividido em módulos independentes, como o módulo de vendas, o módulo de estoque e o módulo de relatórios, o que torna o desenvolvimento mais organizado e o sistema mais fácil de manter.
- **Escalabilidade:** Java é uma linguagem robusta e amplamente utilizada em sistemas de grande porte, o que garante que o sistema de vendas e estoque possa crescer conforme a demanda, sem comprometer o desempenho.

Esses princípios da programação orientada a objetos permitem que o sistema seja escalável e modular, facilitando futuras atualizações ou expansões, como a integração com sistemas de pagamento ou a adição de novas funcionalidades.

## **6. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto**

- **Meta:** Desenvolver um protótipo funcional do sistema de vendas e controle de estoque com funcionalidades básicas, como o registro de vendas e atualização de estoque.
- **Meta:** Realizar testes com, no mínimo, três colegas ou dentro de um ambiente de laboratório da universidade para garantir que o sistema suporte acessos simultâneos e que funcione corretamente.
- **Critério de Avaliação:** Obter feedback dos próprios colegas ou professores sobre a usabilidade e funcionamento do sistema. Feedback positivo de pelo menos 70% dos participantes no teste do sistema será considerado um sucesso.
- **Indicador de Sucesso:** A principal métrica de sucesso será a capacidade do sistema de registrar vendas e atualizar o estoque corretamente, sem falhas, e gerar relatórios básicos de inventário.

## II- PLANEJAMENTO PARA DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

### 1. Identificação do público beneficiado (opcional)

O público beneficiado será a indústria que busca otimizar a gestão de vendas e controle de estoque, com a necessidade de reduzir desperdícios e melhorar a eficiência operacional. O sistema atenderá setores que lidam com vendas recorrentes e precisam de uma solução automatizada para controlar o fluxo de estoque em tempo real.

#### Impacto esperado:

- **Indústria:** A implementação de um sistema que centraliza o controle de vendas e estoque permitirá uma visão mais precisa da operação, ajudando na tomada de decisões estratégicas, como reabastecimento, identificação de produtos com maior demanda, e otimização do processo de vendas.
- **Equipe de Gestão:** O sistema facilitará a visualização e análise de dados de vendas e estoque em um painel de controle, possibilitando uma administração proativa e ajustes rápidos às necessidades do mercado.
- **Força de Vendas:** Agilidade no processo de vendas, automatizando a baixa de estoque e a geração de relatórios em tempo real, permitindo maior foco em estratégias de vendas e atendimento ao cliente.

### 2. Plano de ação no modelo 5W2H ou CANVAS ou DESIGN THINKING (ou outras ferramentas de planejamento de preferência do docente)

**What (O quê):**  
Desenvolver um sistema de vendas e controle de estoque em Java, com funcionalidades básicas para gerenciamento de vendas e atualização automática de estoque.

**Why (Por quê):**  
O projeto visa atender à crescente demanda por soluções que automatizem o processo de vendas e controle de estoque, proporcionando maior precisão, eficiência e redução de custos operacionais, através de uma plataforma moderna e segura.

<b>Who (Quem):</b>	
Equipe	de alunos composto por:
-	Arthur
-	Lucas Carreiro
-	Lucas Macedo
-	Raniel
- Liam	

**Where (Onde):**  
O desenvolvimento e manutenção pode ser feito remotamente, e pode ser aplicado dentro de uma pequena/média empresa.

### When (Quando):

- **Fase 1:** Definição de requisitos e prototipagem - **1 semanas**.
- **Fase 2:** Desenvolvimento da primeira versão (vendas e estoque) - **4 semanas**.
- **Fase 3:** Testes internos e ajustes - **1 semanas**.
- **Fase 4:** Apresentação e avaliação - **1 semana**.

### How (Como):

- Utilização da linguagem Java para o desenvolvimento do sistema.
- Banco de dados relacional para armazenar informações de vendas e estoque.

### How

### much

### (Quanto):

De R\$ 500 a R\$800

### 3. Descrição da forma de participação do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação.

O desenvolvimento do projeto será realizado de forma colaborativa entre a equipe de desenvolvimento e os gestores da indústria. Durante a fase de levantamento de requisitos, a equipe de vendas, TI e operações da indústria contribuirão com insights valiosos sobre as necessidades e processos internos.

- **Formulação do projeto:** A indústria participa ativamente do processo de definição das funcionalidades do sistema, assegurando que o software se adeque às suas operações.
- **Desenvolvimento:** Feedback constante será fornecido durante as fases de prototipagem e desenvolvimento, garantindo que a solução final esteja alinhada às expectativas de produtividade e usabilidade.
- **Avaliação:** A indústria será envolvida diretamente na fase de testes, realizando simulações de vendas e monitoramento do estoque em tempo real para avaliar o desempenho do sistema.

### 4. Cronograma do projeto

Fase	Ação	Responsável	Prazo
Fase 1	Levantamento de requisitos e prototipagem	Equipe de desenvolvimento	1 semanas
Fase 2	Desenvolvimento do sistema	Equipe de desenvolvimento	2 semanas
Fase 3	Testes integrados e ajuste de funcionalidades	Equipe de desenvolvimento	1 semanas

Fase 4	Implementação e acompanhamento	Equipe de desenvolvimento	1 semana
--------	--------------------------------	---------------------------	----------

## 5. Equipe de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)

- Arthur ( Idealizador e Front-End )
- Lucas Macedo ( Responsável pelo Front-End )
- Lucas Carreiro ( Documentação do Projeto )
- Raniel ( Responsável pelo Back-End )
- Liam ( Responsável pelo Banco de Dados e o Back-End )

## 6. Recursos previstos

- **Computadores Particular**
- **Licença de IDE**

## III- ENCERRAMENTO DO PROJETO: sistematização das aprendizagens e relato de experiência

## Entrega coletiva

### O que foi inicialmente planejado:

O objetivo do projeto era desenvolver um **sistema de estoque simples** voltado para pequenas empresas. O sistema teria funcionalidades básicas de controle de estoque, como:

- Cadastro de produtos.
- Registro de entradas e saídas de mercadorias.
- Geração de relatórios de movimentação.
- Alerta de produtos com baixa quantidade em estoque.

O planejamento inicial incluía a divisão de tarefas entre os membros do grupo de forma a cobrir todas as áreas necessárias para o desenvolvimento. O projeto foi estruturado com a seguinte divisão de responsabilidades:

- **Lucas Carreiro:** Responsável pela documentação.
- **Lucas Macedo:** Responsável pelo Front-End.
- **Arthur:** Responsável pelo Front-End, pelo fluxograma e pela ideia do projeto.
- **Raniel:** Responsável pelo Back-End.
- **Liam:** Responsável pelo Back-End e pela criação do banco de dados.

### O que foi efetivamente executado:



O projeto foi desenvolvido conforme planejado, com cada membro contribuindo para a sua área de responsabilidade. O sistema foi codificado em **Java** e integrado com um banco de dados relacional, permitindo o controle de estoque em tempo real.

- **Front-End:** Implementado por **Lucas Macedo** e **Arthur**, que criaram uma interface gráfica amigável e intuitiva, facilitando a navegação para os usuários que utilizarão o sistema no dia a dia.
- **Back-End:** Desenvolvido por **Raniel** e **Liam**, que cuidaram da lógica do sistema, processamento de dados e integração com o banco de dados. O sistema gerencia entradas e saídas de estoque, gera relatórios e envia alertas de estoque baixo.
- **Banco de Dados:** **Liam** foi responsável por estruturar o banco de dados, que armazena as informações de produtos e movimentações de estoque de forma eficiente e segura.
- **Fluxograma:** **Arthur** desenvolveu o fluxograma que serviu de base para o desenvolvimento do sistema, detalhando as interações entre o usuário, o banco de dados e as funcionalidades do sistema.
- **Documentação:** **Lucas Carreiro** foi responsável por documentar todas as fases do projeto, detalhando desde a concepção até a entrega final, além de registrar as funcionalidades implementadas e os desafios enfrentados.

### **Dificuldades encontradas:**

Durante o desenvolvimento, algumas dificuldades técnicas surgiram:

1. **Integração do Front-End com o Back-End:** Houve desafios na comunicação entre a interface gráfica e o processamento do banco de dados. Isso demandou tempo extra para ajuste de APIs e rotinas de comunicação.
2. **Gestão do Banco de Dados:** A criação do banco de dados enfrentou problemas iniciais relacionados ao desempenho na geração de relatórios de movimentação de estoque, especialmente quando o volume de dados aumentou.
3. **Organização do Fluxo de Trabalho:** Houve necessidade de ajustes na coordenação entre os membros da equipe, especialmente na fase inicial do projeto, quando as responsabilidades de cada um foram redefinidas para garantir que todas as áreas fossem atendidas de maneira eficaz.

### **Resultados alcançados:**

O projeto foi concluído com sucesso, atendendo aos requisitos iniciais:

- O sistema está totalmente funcional, com uma interface intuitiva e fácil de usar.
- As funcionalidades de controle de estoque (cadastro, entrada e saída de produtos) foram implementadas de acordo com o planejamento.
- O sistema gera relatórios precisos de movimentação de estoque e emite alertas quando o nível de produtos atinge uma quantidade crítica.
- A documentação completa foi entregue, incluindo o fluxograma, o manual do usuário e o relatório técnico.

### **Avaliação dos Públicos Participantes:**

O feedback dos testadores internos foi positivo. O sistema foi testado por membros da equipe e por colegas de turma que simularam o uso real em uma pequena empresa. Eles elogiaram a

**facilidade de uso** da interface gráfica e a **eficiência** do sistema em manter o controle de estoque. Foram sugeridas pequenas melhorias, como a adição de filtros nos relatórios, que serão implementadas em versões futuras do sistema.