

## 1. Análise Organizacional

### Descrição

Empresa: "Styllo Model"

Ramo: Varejo de vestuário e acessórios (moda jovem/casual).

Porte: Pequena empresa (Microempresa).

Missão: "Oferecer moda acessível e um atendimento personalizado à comunidade local, criando uma experiência de compra amigável e próxima."

Estrutura Organizacional:

- Nível 1 (Proprietário/Gerente): Acumula funções estratégicas (compras, finanças) e táticas.
- Nível 2 (Vendedores/Caixa): 1 ou 2 funcionários que executam as operações de venda, atendimento e organização da loja.

### Identificação dos principais processos de negócio e problemas informacionais

Gestão de Vendas: Atender o cliente, registrar os itens, aplicar descontos, receber o pagamento e fechar o caixa.

- Controle Manual: Uso de caderno, calculadora ou planilha básica.
- Erros no Caixa: Dificuldade em fechar o caixa no fim do dia; erros de troco.
- Sem Métricas: Impossível saber o ticket médio ou os horários de pico de forma confiável

Gestão de Estoque: Receber mercadorias, cadastrar produtos, etiquetar, armazenar e dar baixa no momento da venda.

- Furo de Estoque: Vender um produto que não existe mais (muito comum).
- Contagem Lenta: Necessidade de fechar a loja para fazer balanço (contagem manual).
- Estoque Parado: Não saber quais produtos estão encalhados há meses.

Gestão de Compras: Identificar quais produtos precisam ser repostos e negociar com fornecedores.

- Decisão "no tato": Comprar baseado em "achismo" e não em dados.
- Risco de Ruptura: Só perceber que um item campeão de vendas acabou quando o cliente pede.

Gestão Financeira: Controlar o fluxo de caixa, contas a pagar (fornecedores, aluguel) e contas a receber (vendas "no fiado").

- "Caderninho do Fiado": Alto risco de inadimplência e dificuldade de cobrança.
- Sem Visão de Lucro: Não saber o lucro líquido real da loja, apenas o faturamento bruto.

Gestão de Clientes: Manter um cadastro (muitas vezes em agenda ou WhatsApp) e avisar sobre promoções.

- Falta de Histórico: Não saber quem são os melhores clientes ou o que eles compraram no passado.
- Marketing Ineficiente: Dificuldade em segmentar clientes para promoções (ex: "avisar só quem compra calça jeans").

### **Justificativa da necessidade do sistema**

A loja opera em um modo de gestão reativo e baseado na intuição, o que é insustentável para o crescimento. A falta de integração entre Vendas e Estoque gera perda de vendas e insatisfação do cliente. O controle financeiro manual em cadernos ou planilhas é frágil, propenso a erros e não fornece uma visão clara da saúde financeira do negócio.

Um sistema de informação é justificado pela necessidade urgente de:

1. Automatizar processos operacionais (vendas, baixa de estoque).
2. Centralizar as informações (saber exatamente o que tem, o que vendeu e quanto lucrou).
3. Fornecer dados confiáveis para a tomada de decisão (comprar melhor e gerir o caixa).

## **2. Papel do Sistema de Informação**

### **Classificação do sistema**

1. Sistema de Processamento de Transações (SPT) / Sistema Transacional (SIT): Esta é a sua função base. Ele deve ser excelente em registrar as transações diárias de forma rápida e confiável: vendas (PDV - Ponto de Venda), entradas de estoque, pagamentos e recebimentos.
2. Sistema de Gestão Comercial (ou "Mini-ERP"): Por integrar os dados do SPT (Vendas) com outros módulos essenciais como Estoque e Financeiro, ele funciona como um pequeno Sistema de Gestão Integrada (ERP) focado nas necessidades do varejo.
3. Com Módulo CRM (Opcional): Se o sistema incluir o cadastro detalhado de clientes e o histórico de compras para ações de marketing, ele também incorpora funcionalidades de CRM (Customer Relationship Management).

### **Níveis organizacionais e funções que ele apoia**

O sistema proposto deve apoiar todos os três níveis da organização:

Nível Operacional (O Dia-a-Dia):

- Função: Vendedores e Caixa.
- Apoio do Sistema: Módulo de Ponto de Venda (PDV) ágil para registrar vendas, consultar preços, verificar disponibilidade de tamanhos/cores no estoque e fechar o caixa.

Nível Tático (O Gerenciamento):

- Função: Proprietário/Gerente.
- Apoio do Sistema: Módulos de Relatórios Gerenciais. O gerente usará o sistema para responder perguntas como:
  - "Qual o produto mais vendido este mês?" (Relatório de Curva ABC de Produtos).
  - "Preciso pagar quais fornecedores esta semana?" (Relatório de Contas a Pagar).
  - "Quanto tenho em estoque da nova coleção?" (Relatório de Posição de Estoque).
  - "Quem está me devendo?" (Relatório de Contas a Receber / "Fiado").

Nível Estratégico (O Futuro):

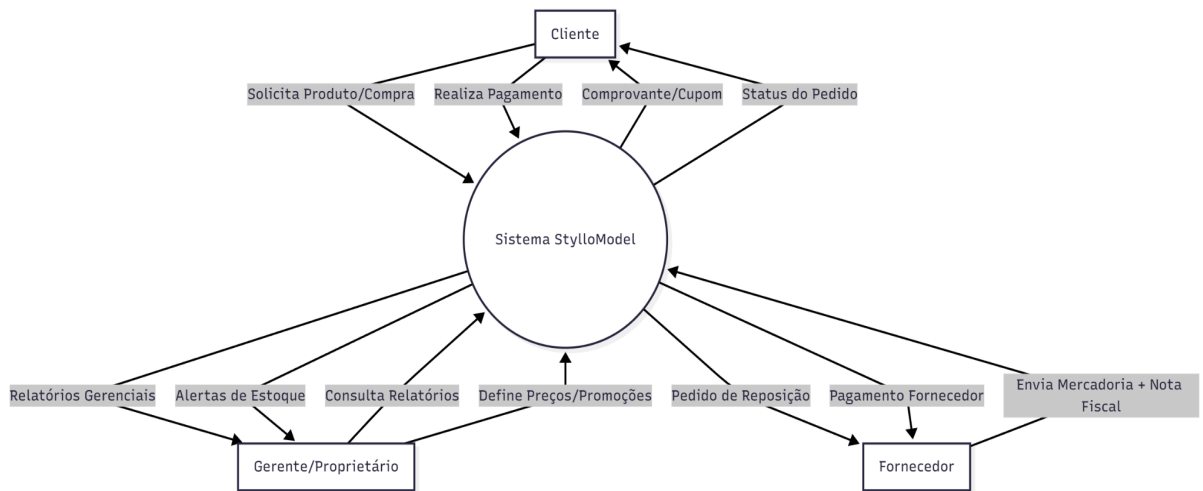
- Função: Proprietário (em seu papel de estrategista).
- Apoio do Sistema: Módulos de Análise e BI (Business Intelligence), mesmo que simples. O proprietário usará os dados históricos para decidir:
  - "Qual estação do ano dá mais lucro?"
  - "Vale a pena abrir uma segunda loja?"
  - "Quais marcas/fornecedores me dão maior margem de lucro?"

### **Benefícios esperados para a empresa**

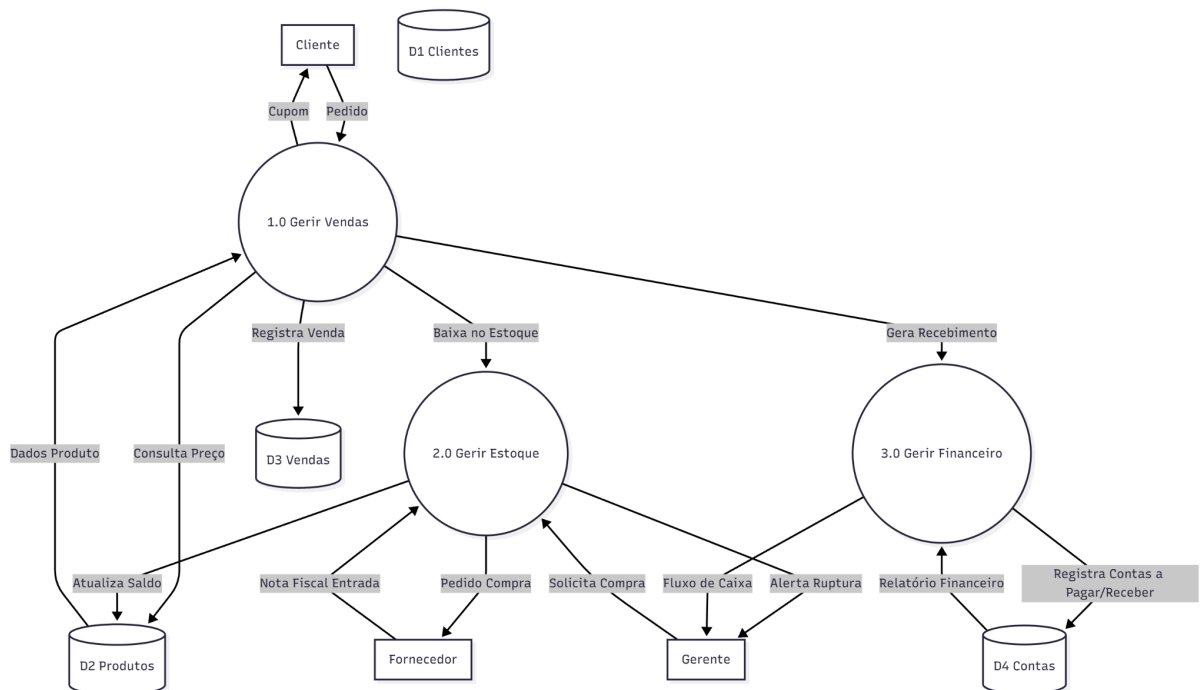
1. Redução de Perdas: Controle de estoque em tempo real, diminuindo perdas por "furo" de estoque ou produtos encalhados.
2. Confiabilidade Financeira: Visão clara do fluxo de caixa, controle rigoroso do "fiado" (contas a receber) e das contas a pagar.
3. Aumento da Eficiência Operacional: Agilidade no caixa (PDV rápido), automatização da baixa de estoque e facilidade para fazer o balanço (contagem de estoque).
4. Tomada de Decisão Baseada em Dados: O proprietário deixará de comprar "no tato" e passará a comprar com base em relatórios de vendas, melhorando o mix de produtos.
5. Melhoria no Atendimento: Capacidade de consultar o estoque rapidamente (ex: "tem esse vestido no tamanho P?") e conhecer o histórico do cliente.
6. Aumento da Lucratividade: Como resultado da redução de perdas e do aumento da eficiência nas vendas e compras.

### **3. Diagrama de Fluxo de Dados (DFD)**

- DFD Nível 0 (Diagrama de Contexto): Representa o sistema "Styllo Model" como um processo único central, interagindo com as entidades externas: Cliente (que gera a demanda), Gerente (que consome informações para decisão) e Fornecedor (que alimenta o estoque). O foco aqui é visualizar as fronteiras do sistema



- DFD Nível 1 (Diagrama de Processos): Decompõe o sistema central em seus três macroprocessos principais: Gestão de Vendas, Controle de Estoque e Gestão Financeira, evidenciando os depósitos de dados (tabelas do banco de dados) compartilhados entre eles.



## **Identificação das Entradas, Processamento e Saídas**

Realizar Venda:

- Entradas: Código de barras do produto, quantidade, forma de pagamento, CPF do Cliente (opcional).
- Processamento: Validar existência do produto, recuperar preço unitário, calcular subtotais e totais, aplicar descontos (se houver), efetuar baixa automática no estoque.
- Saídas: Cupom Não Fiscal/Recibo, registro de venda no banco de dados, atualização do saldo de estoque.

Gerenciar Estoque:

- Entradas: Nota Fiscal do Fornecedor, dados do produto (tamanho, cor, marca), preço de custo e margem de lucro desejada.
- Processamento: Verificar se o produto já existe no sistema (decidir entre novo cadastro ou atualização), somar a quantidade recebida ao saldo atual, calcular o preço de venda sugerido.
- Saídas: Produto cadastrado ou atualizado no sistema, geração de etiquetas de código de barras, registro no histórico de entradas.

Controle Financeiro:

- Entradas: Registro das vendas realizadas (diário), contas a pagar (fornecedores, despesas fixas), contas a receber (vendas a prazo/fiado).
- Processamento: Somar as entradas de receita, subtrair as saídas de despesas, calcular o saldo operacional do dia (fechamento de caixa).
- Saídas: Relatório de Fluxo de Caixa, Demonstrativo de Resultado (DRE) simplificado, alertas de contas a vencer.

## **Fontes de Dados, Usuários e Subsistemas**

Fontes de Dados

As informações que alimentam o sistema provêm de três fontes primárias:

1. Clientes: Fornecem dados pessoais para cadastro e fidelização, além da demanda de compra.
2. Fornecedores: Fornecem dados dos produtos (catálogo, preços de custo, prazos de entrega).
3. Gestão Interna: O gerente define parâmetros como margem de lucro, limites de desconto e cadastro de usuários do sistema.

Usuários do Sistema

- Vendedor/Caixa (Nível Operacional):
  - Acesso: Restrito às operações de venda, consulta de preços e consulta de estoque. Não tem permissão para alterar estoques manualmente ou ver o lucro da empresa.
- Gerente/Administrador (Nível Tático/Estratégico):
  - Acesso: Total (Full Access). Responsável por cadastrar produtos, dar entrada em notas, visualizar relatórios financeiros e gerenciar permissões de outros usuários.

### Subsistemas Interligados

O sistema é estruturado em módulos integrados, onde a saída de um serve de entrada para o outro, garantindo a consistência dos dados:

1. Subsistema de Vendas (Front-end/PDV): Interface ágil para o atendimento ao cliente.
2. Subsistema de Estoque (Back-end/Logística): Responsável pela guarda e conferência física e lógica dos itens.
3. Subsistema Financeiro (Back-end/Adm): Consolida as informações monetárias geradas pelas vendas e compras.
4. Subsistema de Relatórios (BI Básico): Módulo transversal que extrai dados de todos os outros subsistemas para gerar gráficos e indicadores de desempenho para a gerência.

## 4. Protótipo

O protótipo foi desenvolvido utilizando HTML, CSS e JavaScript para validar a interface e a experiência do usuário. O projeto abrange a navegação principal, incluindo a página institucional e de contato, demonstrando a identidade visual da marca "Styllo Model". O código-fonte completo do front-end e o protótipo navegável estão disponíveis para consulta no repositório oficial do projeto (link na Seção 7).

## 5. Casos de Teste e Implementação com JUnit

The screenshot displays the Test Results and Output windows of an IDE. The Test Results window shows 'Tests passed: 100,00 %' and 'All 10 tests passed. (0.118 s)'. The Output window shows the execution details for 'teste.styllomodel.ProdutoTest', including the compiler and surefire versions, and confirms 'BUILD SUCCESS' with a total time of 3.746 s.

```

Test Results x
Test:StylloModel.jar:1.0-SNAPSHOT (Unit) x
Tests passed: 100,00 %
All 10 tests passed. (0.118 s)

Output - Test (ProdutoTest) x
--- compiler:3.11.0:testCompile (default-testCompile) @ StylloModel ---
Nothing to compile - all classes are up to date
--- surefire:3.2.5:test (default-cli) @ StylloModel ---
Using auto detected provider org.apache.maven.surefire.junitplatform.JUnitPlatformProvider

T E S T S
-----
Running teste.styllomodel.ProdutoTest
Tests run: 10, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.118 s -- in teste.styllomodel.ProdutoTest

Results:
Tests run: 10, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0

BUILD SUCCESS
-----
Total time: 3.746 s
Finished at: 2025-11-19T20:39:01-03:00
  
```

## Contribuição dos Testes para a Qualidade e Confiabilidade

A implementação da suíte de testes unitários com JUnit 5 desempenha um papel fundamental na garantia da qualidade do software desenvolvido para a *Styllo Model*, elevando a confiabilidade do sistema em três pilares principais:

1. **Validação Automática das Regras de Negócio** Os testes funcionam como "guardiões" da lógica do sistema. Ao implementar casos como `testVendaSemEstoque` e `testPrecoNegativo`, garantimos matematicamente que o sistema jamais permitirá operações financeiramente perigosas, como vender produtos que não existem fisicamente ou cadastrar itens com preços inválidos. Isso previne prejuízos operacionais diretos para a loja.
2. **Segurança na Manutenção (Testes de Regressão)** Um dos maiores riscos no desenvolvimento de software é que uma correção em uma parte do código quebre outra funcionalidade que já funcionava (regressão). Com os 10 testes automatizados, qualquer alteração futura na classe *Produto* pode ser validada instantaneamente. Se uma mudança na lógica de desconto quebrar o cálculo de vendas, o teste `testCalculoDesconto` falhará imediatamente, alertando o desenvolvedor antes que o erro chegue ao cliente.
3. **Confiabilidade dos Dados (Integridade)** Para um sistema Transacional (SPT) e de Gestão Comercial, a precisão dos dados é crítica. Os testes `testVendaSucesso` e `testReposicaoEstoque` asseguram que as operações de soma e subtração no banco de dados (simulado pelos atributos da classe) ocorram com precisão exata, garantindo que o relatório de estoque final corresponda à realidade física da loja.

Em suma, o uso do JUnit transforma a verificação de qualidade de um processo manual e sujeito a falhas humanas para um processo automático, repetível e auditável, entregando à *Styllo Model* um software robusto e confiável.

## 6. Segurança e Governança da Informação

Considerando que a *Styllo Model* lida com dados sensíveis (informações de clientes, preços de custo e fluxo de caixa), a segurança da informação é tratada como um requisito não funcional crítico. Abaixo, detalhamos os riscos identificados e as medidas de governança implementadas, alinhadas aos pilares da segurança da informação (Confidencialidade, Integridade, Disponibilidade, Autenticidade e Não Repúdio).

### Identificação de Riscos e Ameaças

Para o ambiente da microempresa, foram mapeados os seguintes riscos prioritários:

1. **Acesso Indevido (Privilégio Excessivo):** Risco de um usuário de nível operacional (ex: Vendedor) acessar módulos gerenciais, visualizando o lucro da empresa ou alterando preços sem autorização.
2. **Perda de Dados (Falha ou Sinistro):** Risco de falha no hardware (computador queimar) ou ataque de *ransomware*, resultando na perda total do histórico de vendas e contas a receber.

3. Fraudes Internas (Manipulação de Dados): Risco de alteração de registros de vendas ou exclusão de transações para desvio de valores.
4. Vazamento de Dados de Clientes: Exposição de dados pessoais (LGPD), como telefones e endereços, por falta de proteção no banco de dados.

## Medidas de Segurança Propostas

Para mitigar os riscos acima, o sistema implementa as seguintes políticas e mecanismos técnicos:

### A. Controle de Acesso e Autenticação

- Medida: Implementação de tela de login obrigatória com validação de credenciais (usuário e senha) e divisão de perfis de acesso (*Role-Based Access Control*).
  - Perfil Vendedor: Acesso apenas ao PDV e consulta de estoque.
  - Perfil Gerente: Acesso total (Relatórios, Cadastro de Produtos, Usuários).
- Princípios Atendidos: Confidencialidade (garante que informação só seja acessível a quem tem autorização) e Autenticidade (garante que o usuário é quem diz ser).

### B. Criptografia de Senhas

- Medida: As senhas dos usuários não são armazenadas em texto plano no banco de dados. Utiliza-se um algoritmo de *hash* seguro (ex: BCrypt ou SHA-256) antes da persistência.
- Princípios Atendidos: Confidencialidade (mesmo se o banco for invadido, as senhas reais não são expostas).

### C. Logs de Auditoria (Trilha de Auditoria)

- Medida: O sistema registra automaticamente ações críticas, como exclusão de vendas, aplicação de descontos acima de um limite ou alterações manuais de estoque. O log grava: *ID do Usuário + Ação + Data/Hora*.
- Princípios Atendidos: Não Repúdio (o usuário não pode negar que realizou a ação) e Integridade (monitoramento contra alterações indevidas).

### D. Rotina de Backup

- Medida: Script automatizado para gerar cópia de segurança do banco de dados (dump SQL) ao final do expediente, salvo em diretório local e sincronizado com nuvem (Google Drive/OneDrive corporativo).
- Princípios Atendidos: Disponibilidade (garante que os dados estejam acessíveis e recuperáveis mesmo após falhas críticas).

## Riscos x Soluções

A relação entre os riscos identificados, as medidas técnicas adotadas e os pilares de segurança atendidos está descrita abaixo:

- Risco: Acesso indevido a informações estratégicas (ex: visualização do lucro por vendedores).



- Solução: Implementação de Controle de Acesso Baseado em Papéis (RBAC).
  - Pilar de Segurança: Confidencialidade.
- **Risco:** Vazamento de credenciais em caso de invasão ao Banco de Dados.
  - Solução: Armazenamento de senhas com Criptografia (Hash).
  - Pilar de Segurança: Confidencialidade.
- **Risco:** Perda total de dados por falha de hardware ou sinistro.
  - Solução: Execução de Rotina de Backup sincronizada em nuvem.
  - Pilar de Segurança: Disponibilidade.
- **Risco:** Negação de autoria em ações críticas (ex: exclusão de uma venda).
  - Solução: Registro automático de Logs de Auditoria (quem, quando e o que fez).
  - Pilar de Segurança: Não Repúdio e Integridade.
- **Risco:** Alteração não autorizada de cadastros (ex: mudança de preços).
  - Solução: Exigência de autenticação válida para permissão de edição.
  - Pilar de Segurança: Integridade e Autenticidade.

## 7. Versionamento e Repositório (Git)

Para garantir a integridade do código e o histórico de evolução do projeto, foi utilizado o sistema de versionamento Git. O repositório contém a estrutura completa do projeto, dividida em código-fonte, documentação e protótipos.

- Link do Repositório Público: <https://github.com/brenoassisX/styllomodel-project>

## 8. Conclusão e Integração

O desenvolvimento do sistema para a *Styllo Model* permitiu a aplicação prática dos conceitos teóricos abordados nas disciplinas de Sistemas de Informação e Engenharia de Software, resultando em uma solução tecnológica alinhada às necessidades reais de uma microempresa de varejo.

### Resolução dos Problemas Informacionais

O sistema proposto atinge seu objetivo principal ao transformar o modelo de gestão da empresa, anteriormente baseado em processos manuais e intuição, para um modelo informatizado e orientado a dados.

- Operacional: A automação do Ponto de Venda (PDV) elimina os erros de cálculo e agiliza o atendimento, resolvendo o gargalo das filas e do fechamento de caixa.
- Tático: A integração automática entre Vendas e Estoque mitiga o problema crítico de "furo de estoque" e compras desnecessárias, pois o sistema garante que o saldo físico corresponda ao saldo lógico.
- Estratégico: A geração de relatórios financeiros e de vendas substitui o "achismo" por métricas concretas, permitindo que o proprietário tome decisões de compra e investimento com base na lucratividade real e no comportamento do consumidor.

### Integração entre Sistemas de Informação e Engenharia de Software

Este projeto evidenciou que a tecnologia não é um fim em si mesma, mas um meio para agregar valor ao negócio.

- A disciplina de Sistemas de Informação foi fundamental para a etapa de análise, permitindo compreender a estrutura organizacional, mapear os fluxos de dados (DFDs) e definir o que precisava ser construído para apoiar os níveis operacional, tático e estratégico.
- A disciplina de Engenharia de Software forneceu o ferramental técnico para definir como construir a solução com qualidade. A utilização de práticas como Versionamento de Código (Git), Testes Unitários (JUnit) e levantamento de Requisitos Funcionais garantiu que o software entregue fosse robusto, manutenível e auditável.

A integração dessas duas áreas permitiu entregar não apenas um código que funciona, mas um Sistema de Informação que resolve problemas de negócio.

### **Aprendizados e Limitações**

Durante o ciclo de desenvolvimento, consolidamos aprendizados importantes:

- Importância dos Testes: A implementação de casos de teste com JUnit demonstrou como a prevenção de falhas na etapa de desenvolvimento economiza tempo e garante a integridade das regras de negócio (ex: não permitir venda com estoque negativo).
- Colaboração: O uso do Git forçou a organização do trabalho em equipe, simulando um ambiente real de desenvolvimento colaborativo.

Limitações e Trabalhos Futuros: Como limitações do projeto atual, destacamos que o sistema foi desenvolvido como um protótipo focado no *back-office* (Desktop). Para evoluções futuras, sugere-se:

1. Migração para uma arquitetura Web ou Mobile, permitindo que o gerente acesse relatórios remotamente.
2. Implementação de um módulo de Nota Fiscal Eletrônica (NFC-e) para conformidade fiscal real.
3. Integração com meios de pagamento digitais (API de PIX e Cartões).

Em suma, o projeto da Stylo Model cumpre os requisitos acadêmicos e apresenta um MVP (Minimum Viable Product) funcional, capaz de iniciar o processo de transformação digital da empresa.