

Sistema de Apoio à Decisão para Otimização de Estoque em Pequenas Empresas de Varejo usando IA (SADE-OE)

Nome/Matrícula dos Integrantes:

- Esther Rodrigues da Conceição
- Kálita da Silva Nunes de Souza
- Louise Victória Amorim da Silva
- Vanderleia de Arruda Rondon

Descrição do Processo Mapeado e Problema Identificado:

O processo mapeado é a **Gestão de Estoque em Pequenas Empresas de Varejo**. O problema central é a ineficiência e a imprecisão na tomada de decisão de compra de produtos, que atualmente é baseada em métodos manuais, planilhas simples ou intuição.

Mapeamento do Processo Manual Atual (Conforme Diretrizes)

Para atender às diretrizes de mapeamento de processo, o processo manual de gestão de estoque, que o SADE-OE visa otimizar, é detalhado a seguir:

Etapa	Responsável	Tempo Médio	Entradas	Saídas	Decisões Envolvidas
1. Verificação de Estoque	Vendedor/Gerente	1 hora/dia	Estoque Físico, Planilha de Controle	Nível de Estoque Atual	Nenhuma (Apenas coleta)
2. Análise de Vendas	Gerente	2 horas/semana	Histórico de Vendas (Notas/Planilha)	Tendência de Vendas (Intuitiva)	Qual produto precisa de reposição?
3. Decisão de Compra	Gerente/Dono	30 min/decisão	Nível de Estoque Atual, Tendência de Vendas (Intuitiva)	Pedido de Compra	Qual quantidade comprar? (Decisão baseada em intuição/experiência)
4. Recebimento e Armazenamento	Estoquista	1 hora/entrega	Pedido de Compra, Produtos Recebidos	Estoque Físico Atualizado	O produto recebido confere com o pedido?

Gargalos e Falhas Percebidas no Processo (Diretriz 5)

A ineficiência do processo manual resulta em dois gargalos principais:

1. **Excesso de estoque:** A compra em demasia gera custos de armazenagem e risco de obsolescência.
2. **Falta de estoque (ruptura):** A compra insuficiente resulta em perda de vendas e insatisfação do cliente.

A lacuna identificada é a ausência de uma análise preditiva robusta que considere o histórico de vendas e fatores contextuais (sazonalidade, promoções, eventos) para otimizar o ponto de reposição.

## Solução Proposta (IA):

---

A solução proposta é a implementação de um **Sistema de Apoio à Decisão para Otimização de Estoque (SADE-OE)** baseado em Machine Learning (ML). Este sistema utiliza algoritmos de previsão de demanda para analisar dados históricos de vendas e eventos contextuais, gerando uma recomendação de compra otimizada. A solução se enquadra no uso de Inteligência Artificial para aprimorar a tomada de decisão gerencial.

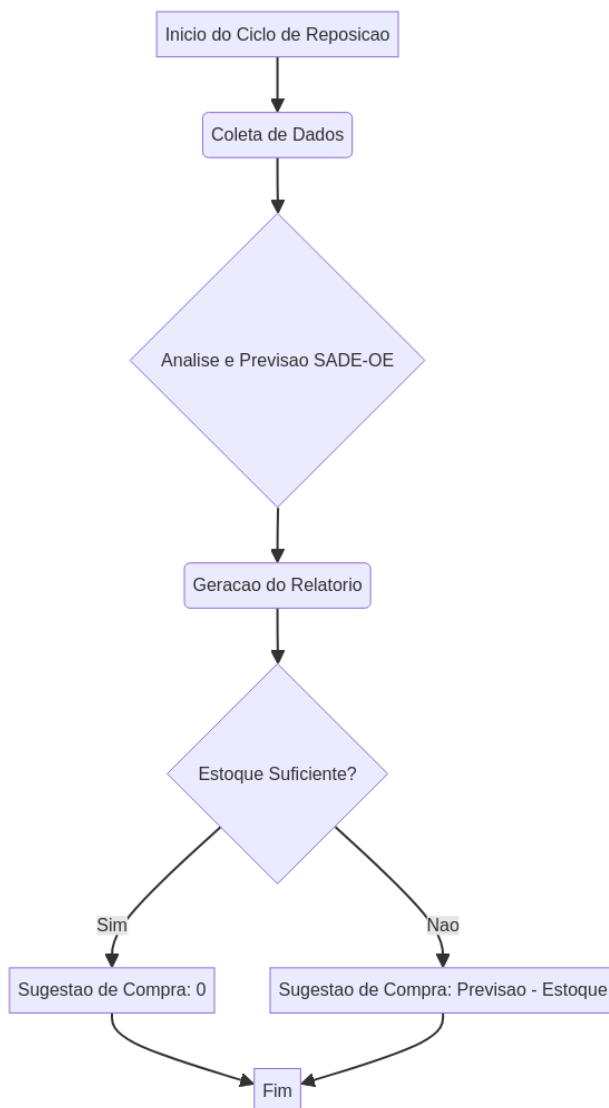
## Fluxograma do Processo Otimizado (SADE-OE) (Diretriz 4)

---

A seguir, a representação visual do fluxo do processo otimizado pelo SADE-OE, que substitui as etapas manuais de Análise de Vendas e Decisão de Compra:

## Fluxograma do Processo de Otimização de Estoque (SADE-OE)

---



## Descrição Resumida do Funcionamento do Protótipo:

---

O protótipo simula a funcionalidade central do SADE-OE utilizando o ChatGPT. Ele atua como um motor de análise e recomendação. O usuário fornece o nome do produto, o estoque atual, o histórico de vendas dos últimos quatro meses e quaisquer eventos contextuais relevantes para o próximo período. O protótipo processa essas informações, identifica tendências e o impacto dos eventos (como a Black Friday), estima a demanda futura e, por fim, calcula a quantidade ideal de unidades a serem compradas ( $\text{Previsão} - \text{Estoque Atual}$ ), apresentando o resultado em um Relatório de Decisão estruturado.

# Cópia dos Prompts e Respostas do ChatGPT Utilizados:

---

## [PROMPT DE SISTEMA]

Aja como um Sistema de Apoio à Decisão para Otimização de Estoque (SADE-OE) baseado em Machine Learning. Seu objetivo é analisar dados históricos de vendas e fatores contextuais para gerar um Relatório de Decisão de Compra, minimizando o risco de excesso ou falta de estoque para uma pequena empresa de varejo.

### Instruções:

- Entrada de Dados:** O usuário fornecerá o nome do produto, o histórico de vendas dos últimos 4 meses (em unidades) e quaisquer eventos contextuais relevantes (ex: feriados, promoções).
- Análise:** Você deve analisar os dados para identificar tendências, sazonalidade e o impacto dos eventos contextuais.
- Previsão:** Estime a demanda para o próximo mês (Mês 5).
- Relatório de Decisão:** Gere um relatório estruturado com a Previsão de Demanda, o Estoque Atual (fornecido pelo usuário) e a Sugestão de Compra (Previsão - Estoque Atual). A Sugestão de Compra deve ser zero se o Estoque Atual for maior ou igual à Previsão.

## [INTERAÇÃO DE EXEMPLO - ENTRADA DO USUÁRIO]

Produto: Camiseta Básica Branca Estoque Atual: 50 unidades Histórico de Vendas (Unidades):

- Mês 1 (Julho): 120
- Mês 2 (Agosto): 150
- Mês 3 (Setembro): 130
- Mês 4 (Outubro): 180 Eventos Contextuais:
  - Outubro teve uma promoção de “Leve 3 Pague 2” que impulsionou as vendas.
- Novembro (Mês 5) é o mês da Black Friday.

## RELATÓRIO DE DECISÃO DE COMPRA - SADE-OE

**Produto:** Camiseta Básica Branca

### 1. Análise de Dados Históricos:

- **Tendência:** As vendas mostram uma tendência de crescimento, com um pico notável em Outubro (180 unidades).
- **Sazonalidade/Contexto:** O pico de Outubro é claramente influenciado pela promoção “Leve 3 Pague 2”. A média de vendas sem o pico (Julho a Setembro) é de 133 unidades. No entanto, a proximidade da Black Friday em Novembro (Mês 5) sugere um potencial de demanda muito alta, superando o pico de Outubro.

- Previsão de Demanda (Mês 5 - Novembro):** Considerando a tendência de alta e o forte impacto esperado da Black Friday, a demanda é projetada para ser significativamente maior do que o pico

de Outubro.

- **Previsão de Demanda para Novembro:** 250 unidades

### 3. Decisão de Compra:

- **Previsão de Demanda (Novembro):** 250 unidades
- **Estoque Atual:** 50 unidades
- **Sugestão de Compra (Previsão - Estoque Atual):**  $250 - 50 = 200$  unidades

### Recomendação:

Recomenda-se a compra de 200 unidades da Camiseta Básica Branca para atender à demanda prevista para a Black Friday, minimizando o risco de ruptura de estoque e maximizando o potencial de vendas.