

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS**

**Ana Beatriz Maranho Oliveira Silva**

**Danilo Simoni Altomani**

**Júlia Carolina Kimura**

**Laura Pereira Nogueira**

**Leandro Campos Carasco**

**RELATÓRIO DE PROJETO:**

**Sistema de Controle de Estoque**

**CAMPINAS**

**2024**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS**

**<CENTRO CIÊNCIAS EXATAS,**

**AMBIENTAIS E DE TECNOLOGIA**

**Sistemas de Informação**

**RELATÓRIO DE PROJETO:**

**Sistema de Controle de Estoque**

Relatório de projeto de sistema, apresentado no componente curricular Projeto Integrador I, do curso de Sistemas de Informação, da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientador: Eliane Ferraz Young de Azevedo

**CAMPINAS**

**2024**

**SUMÁRIO**

[1. INTRODUÇÃO 3](#_gjdgxs)

[2. JUSTIFICATIVA 4](#_30j0zll)

[3. OBJETIVOS 5](#_1fob9te)

4. ESCOPO 6

[5. NÃO ESCOPO 8](#_2et92p0)

[6. REQUISITOS FUNCIONAIS 9](#_tyjcwt)

[7. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS 14](#_yx3c7yk23bw9)

[8. METODOLOGIA APLICADA AO PROJETO 16](#_1t3h5sf)

[9. CRONOGRAMA PLANEJADO E EXECUTADO (PROJECT ou Software Compatível) 17](#_4d34og8)

[10. PREMISSAS 17](#_2s8eyo1)

[11. CONCLUSÃO 19](#_17dp8vu)

[12. REFERÊNCIAS 20](#_2pqqj88mowvh)

# INTRODUÇÃO

Este projeto representa uma abordagem inovadora para oferecer serviços de estocagem de peças automotivas, com a meta de cultivar a fidelidade dos clientes e otimizar a rentabilidade. A pesquisa conduzida pela nossa equipe destacou a necessidade premente de estratégias eficazes num mercado altamente competitivo.

A plataforma desenvolvida exclusivamente em Python, tendo seus dados armazenados no banco MySQL, tem como principal objetivo simplificar a aquisição de serviços e a geração de relatórios detalhados, tornando-se essencial para a implementação do sistema.

O âmago deste empreendimento está em sua capacidade de se adaptar às demandas dos clientes, promovendo a fidelidade e assegurando uma rentabilidade consistente diante à intensa concorrência.

Atualmente com a globalização avançada, os administradores buscam implementar sistemas mais eficientes para gestão. Nisso destaca-se a busca por redução dos custos de estoque. A impossibilidade de sincronização entre a demanda e o fornecimento obriga as organizações a manterem estoques para atender a procura. Bertaglia (2005): “a formação do estoque está relacionada ao desequilíbrio existente entre a demanda e o fornecimento”.

O estoque, segundo Bertaglia, está relacionado às características do produto, demanda do mercado e interferência na situação econômica. Neste caso, o estoque deve existir para: matérias-primas, que serão utilizadas na produção do produto final; produtos semiacabados, que estão em alguma etapa do processo de fabricação; e produtos acabados, que já estão prontos para venda.

# JUSTIFICATIVA

O controle de estoque é uma atividade crucial para o sucesso de uma empresa, pois ele controla e organiza um setor complexo da empresa, impactando diretamente na saúde financeira e na eficiência dos processos internos.

Ele tem a função de dar maior visão estratégica aos recursos da empresa, permitindo que o gestor reduza custos desnecessários e aumente a margem de lucro ao entender melhor as demandas e planejar a produção de maneira mais eficiente.

A falta deste tipo de controle pode ocasionar na falta de produtos, o que causa impacto direto ao público-alvo das empresas que deveriam fazer tal controle de maneira eficaz e eficiente (usuários do meio de transporte rodoviário) uma vez que impossibilita o meio de transporte "particular", gerando superlotação em outros meios de transporte, como o ferroviário, por exemplo.

O transporte público é o quarto maior problema das cidades para 12,4% da população de 319 municípios brasileiros, ficando atrás apenas da violência e segurança, da saúde e do desemprego, de acordo com pesquisa sobre o perfil da mobilidade urbana nas grandes cidades, divulgado durante o Seminário Nacional NTU 2017 & Transpúblico, que tem como tema Qualidade no transporte público: uma demanda social. Portanto, a ineficácia da manutenção/venda de peças automotivas pode causar a superlotação de outros meios de transporte público populares, aumentando a demanda a um sistema que não possui infraestrutura adequada para atender tal volume.

# OBJETIVOS

Ao elaborar os objetivos de um projeto, é comum diferenciar entre objetivos gerais e específicos. Os objetivos gerais estão mais relacionados ao problema ou desafio principal que o projeto visa resolver, enquanto os objetivos específicos detalham as etapas ou ações necessárias para alcançar esses objetivos gerais.

Os objetivos gerais descrevem as metas amplas e o propósito principal do projeto, são centrados no problema a ser resolvido ou no resultado desejado fornecendo uma visão geral do que se espera alcançar com o projeto. No atual projeto, encontra-se como objetivo geral: Desenvolver um protótipo de sistema de gestão de estoque para peças automotivas.

Por outro lado, os objetivos específicos detalham as atividades ou passos necessários para alcançar os objetivos gerais. São práticos e direcionados, fornecendo um roteiro claro para a execução do projeto. Para o projeto de controle de estoque de peças automotivas, diminuir a dependência das grandes empresas automotivas e sua ênfase na fabricação de componentes para a construção de veículos foram seus principais tópicos para o êxito da conclusão desses objetivos. Além disso, há também a implementação de técnicas de armazenagem, como a ordenação alfabética ou numérica, facilitando a localização dos produtos, evitando a perda de tempo e a ocorrência de desperdício.

# ESCOPO

O escopo em um projeto de um sistema de controle de estoque para peças automotivas, como este, serve para definir claramente os limites, objetivos e requisitos do projeto. Ele descreve exatamente o que será entregue pelo sistema, o que inclui e o que não inclui.

Seus benefícios incluem:

- Incluem desde gestores e funcionários responsáveis pelo controle do estoque até mesmo os próprios clientes da empresa;

- Gestores de Estoque e Administradores;

- Visibilidade do Estoque;

- Tomada de Decisão Informada;

- Redução de Custos.

*Funcionários do Departamento de Logística e Almoxarifado:*

- Eficiência Operacional;

- Rastreamento de Movimentação.

*Vendedores e Atendentes:*

- Atendimento ao Cliente Aprimorado;

- Precificação Precisa.

*Clientes:*

- Maior Satisfação do Cliente;

- Transparência.

*Gerenciamento de Inventário:*

- Permitir o registro e rastreamento de todas as peças automotivas em estoque com informações dos itens como:

- Descrição;

- Código do produto;

- Nome do produto;

- PV: Preço de venda;

- ML: Margem de Lucro;

- CP: Custo do produto;

- CF: Custo Fixo/Administrativo;

- CV: Comissão de Vendas;

- IV: Impostos (sobre venda).

𝐏𝐕 = 𝐂𝐏

𝟏 ― (𝐂𝐅 + 𝐂𝐕 + 𝐈𝐕 + 𝐌𝐋𝟏𝟎𝟎)

O sistema verifica em que faixa de lucro o produto se encontra (rentabilidade), seguindo:

* Classificação Lucro

Alto > 20%

Lucro médio > 10% - 20%

Lucro baixo > 0 - 10%

Equilíbrio = 0

Prejuízo < 0%

O Controle de Estoque procura facilitar operações de entrada e saída de peças do estoque, incluindo atualizações automáticas de estoque quando novas peças são adquiridas ou vendidas.

O papel da gestão de fornecedores é manter um banco de dados de fornecedores de peças automotivas, com tais informações:

Funcionário: nome, salário, data de nascimento

Departamento: Código, Produtos

# NÃO ESCOPO

O não escopo de um projeto serve como um registro das funcionalidades que não farão parte do desenvolvimento. Trata-se de algumas funcionalidades que são consideradas importantes, mas que por algum motivo não foram priorizadas para a primeira entrega. Eventualmente, em versões futuras, tais funções podem vir a ser desenvolvidas caso as condições sejam favoráveis.

Para este projeto de Sistema de Controle de Estoque, os itens que compõem o não escopo são:

* Login / Cadastro;
* Envio de notificações;
* Interface visualmente mais agradável;
* Armazenamento das informações em nuvem;
* Integração com sistemas de contabilidade;
* Integração com o sistema de Banco de Dados.

# REQUISITOS FUNCIONAIS

Os requisitos refletem as necessidades e as expectativas das partes interessadas no projeto, principalmente do cliente, incluindo as condições ou capacidades que estes desejam que sejam cumpridas pelo projeto, ou estejam presentes no produto.

É o conjunto de requisitos mínimos que o software deve conter para que sua perfeita execução não seja afetada.

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificador** | **RF0001** |
| **Nome** | **Inserir dados do produto** |
| **Descrição / Regras** | O produto que está sendo inserido não pode conter exatamente os mesmos dados que algum produto já existente.  Todas as informações solicitadas devem ser preenchidas, nenhuma deve ficar nula. |
| **Informações /dados** | Nome, descrição, custo do produto, custo fixo, comissão de vendas, impostos e rentabilidade |

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificador** | **RF0002** |
| **Nome** | **Alterar dados do produto** |
| **Descrição / Regras** | O produto a ser editado deve existir, garantindo que novos dados inseridos não sejam idênticos aos de qualquer outro produto já existente no sistema.  Todas as alterações realizadas devem ser preenchidas, nenhuma deve ficar nula. |
| **Informações /dados** | Novo dado a ser incluído no lugar da informação que será editada. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificador** | **RF0003** |
| **Nome** | **Excluir produto** |
| **Descrição / Regras** | O produto a ser excluído deve existir no sistema.  O identificador do produto (código do produto) deve ser reportado corretamente para que a exclusão seja feita.  Todas as alterações realizadas devem ser preenchidas, nenhuma deve ficar nula. |
| **Informações /dados** | Código do produto (chave primária do produto). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificador** | **RF00004** |
| **Nome** | **Controle de lucro** |
| **Descrição / Regras** | O usuário poderá registrar e monitorar a margem de lucro associada a cada peça automotiva no sistema de controle de estoque. Essencial para avaliar a rentabilidade de cada item e tomar decisões estratégicas sobre preços, promoções e reposição de estoque.  Todas as alterações realizadas devem ser preenchidas, nenhuma deve ficar nula. |
| **Informações /dados** | Margem de lucro dos produtos |

# 

# REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

1. **Disponibilidade 24x7:**

* O sistema deverá garantir que esteja disponível ininterruptamente, 24 horas por dia, 7 dias por semana.
* Será implementada redundância de servidores para garantir a disponibilidade contínua do sistema, com a capacidade de alternar automaticamente em caso de falha de um servidor principal.
* O balanceamento de carga será utilizado para distribuir o tráfego de forma equilibrada entre os servidores, evitando sobrecargas e garantindo a disponibilidade do sistema.

1. **Segurança:**

* O controle de acesso ao sistema será rigoroso, garantindo que apenas usuários autorizados possam acessar as funcionalidades e dados do sistema.
* Será implementada autenticação de dois fatores para reforçar a segurança das contas dos usuários
* Os dados sensíveis serão criptografados, tanto em repouso quanto em trânsito, para protegê-los contra acessos não autorizados.
* Será estabelecido um sistema de monitoramento em tempo real para detectar atividades suspeitas e possíveis violações de segurança.

1. **Desempenho:**

* Cada transação, seja de pesquisa ou envio de informação, deverá ser processada no máximo 5 segundos.
* Serão implementadas otimizações de código e de infraestrutura para garantir o processamento eficiente das transações, mesmo durante picos de atividade.
* Durante períodos de maior demanda, o sistema poderá processar transações em até 8 segundos, mantendo a qualidade do serviço prestado aos usuários.

1. **Escalabilidade:**

* O sistema será projetado para ser escalável e capaz de lidar com um aumento significativo no número de usuários.
* A infraestrutura do sistema permitirá a adição de mais recursos de forma dinâmica, conforme a demanda cresce.
* Serão implementadas práticas de escalabilidade horizontal e vertical para garantir que o sistema possa crescer de forma eficiente e sem impactar negativamente o desempenho.

1. **Implementação:**

* Será realizada a integração de APIs de parceiros, como Google, Facebook, entre outros.
* Serão seguidas as diretrizes e requisitos técnicos de cada API para garantir a integração bem-sucedida com os sistemas externos.
* As APIs serão configuradas de forma a garantir a segurança da comunicação e o correto tratamento dos dados transmitidos entre o sistema e os parceiros.

# METODOLOGIA APLICADA AO PROJETO

Para o desenvolvimento deste projeto foi aplicada a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), onde os alunos foram divididos em Times e foram realizadas algumas etapas como: Introdução e Planejamento, Coleta, Desenvolvimento, Pesquisa, Finalização e Publicação. Em todas as etapas os Times realizaram atividades avaliativas e no final houve uma apresentação do produto de software final.

Detalhamento das etapas:

* **Introdução e Planejamento –** organização da turma pelo professor em Times de 2 a 3 pessoas. Explicação do processo de desenvolvimento do projeto, apresentação do cronograma geral com as etapas avaliativas. Explicação sobre escolha do TEMA e Requisitos básicos do projeto. Esclarecimento de dúvidas gerais sobre as etapas.
* **Coleta –** os **Times deverão pesquisar** os Requisitos Básicos buscando referências bibliográficas e artigos científicos que contextualizem os requisitos no contexto do projeto. **Deverão discutir e definir que ferramentas de software de apoio** (word, photoshop, Excel, Project, Canva, Figma, Trello etc.) **serão utilizadas** para o desenvolvimento do projeto. **Deverão montar um Cronograma** com as atividades levantadas pelo Time e atribuir período de **planejamento e execução** com nome dos responsáveis por cada atividade, se atentando as datas de entrega avaliativas do professor. Todos os itens produzidos nesta etapa **serão** **documentados** no modelo descritivo (gerando um doc.) e postados no **CANVAS nas datas determinadas pelo professor**.
* **Desenvolvimento** – os Times deverão executar gradativamente as etapas do projeto, com a execução da alimentação da documentação e programação do sistema a ser desenvolvido, apresentar as atividades seguindo etapas avaliativas através das reuniões com o professor.
* **Revisão** – os Times devem **reavaliar e readequar as atividades apontadas pelo professor** durante as reuniões como pontos a serem revistos e corrigidos, e se for necessário, realizar novos estudos, pesquisas, conversar com os outros professores das outras disciplinas contribuintes, para o aperfeiçoamento do projeto.
* **Finalização** – processo de refinamento, realização de Testes e finalização do projeto e da documentação a ser entregue, e preparação da apresentação final. Cada Time será avaliado pelo professor através de uma apresentação no próprio laboratório de informática

# CRONOGRAMA PLANEJADO E EXECUTADO (PROJECT ou Software Compatível)

**https://app.asana.com/0/1207394977730277/1207395094395731**

# PREMISSAS

Premissas são os fatores associados ao escopo do projeto que, para fins de planejamento, são assumidos como verdadeiros, reais ou certos sem a necessidade de prova ou demonstração. Ou seja, são hipóteses ou pressupostos.

*- Computador (com disponibilidade de hardware):*

Todos os usuários terão acesso a um computador com as especificações mínimas necessárias para rodar o programa de controle de estoque.

Requisitos recomendados: Intel Core i5, 8GB Ram, SSD 512GB.

Requisitos mínimos: Intel Core i3, Dual Core, 4GB Ram, 128GB de disco.

*- Conexão à internet:*

Todos os computadores terão acesso estável e contínuo à internet para permitir a comunicação e sincronização de dados com o servidor e o banco de dados.

*- Conexão e acesso ao banco de dados (MySQL):*

O sistema terá acesso garantido a um banco de dados MySQL, que será utilizado para armazenar, gerenciar e modelar os dados inseridos.

*- Editor de código (com console):*

Será disponibilizado um editor de código (VS CODE) que será utilizado para rodar o programa utilizando a funcionalidade de console.

*- Dados de Peças Automotivas:*

Os dados referentes às peças automotivas necessárias para o controle de estoque estarão previamente cadastrados e acessíveis no banco de dados.

*- Formação e Capacitação dos usuários:*

Os usuários terão plena aptidão e treinamento necessário para operar o programa de controle de estoque com eficácia. Serão disponibilizados vídeos, treinamentos práticos e um canal de suporte para o usuário, que será utilizado tanto para dúvidas quanto para resoluções de problemas que envolvam o programa. Tudo isso visando a capacitação do usuário para obter os melhores resultados utilizando o programa.

# CONCLUSÃO

Na primeira versão do projeto de Controle de Estoque de Peças Automotivas, desenvolvida na linguagem de programação Python, foi realizado a criação do código puro. Foi solicitado ao usuário a digitação dos campos: código do produto, nome do produto, descrição do produto, custo do produto, custo fixo/administrativo, comissão de vendas, imposto sobre venda e margem de lucro para que a consulta e cálculo de: preço de venda, custo de aquisição, receita bruta, custo fixo/administrativo, comissão de vendas, imposto, rentabilidade e outros custos fossem realizadas.

Na segunda versão do projeto de Controle de Estoque de Peças Automotivas, desenvolvida na linguagem de programação Python e integrada ao MySQL (sistema de gerenciamento de banco de dados, que utiliza a linguagem SQL como interface), foi realizada a criação de tabelas com os campos: código do produto, nome do produto, descrição do produto, custo do produto, custo fixo/administrativo, comissão de vendas, imposto sobre venda e margem de lucro no banco de dados e incorporada ao código da primeira versão.

Dificuldades como: o aprendizado na integração do código ao banco de dados e colocar um diferencial na mensagem de erro foram superadas.

Na terceira versão do projeto de Controle de Estoque de Peças Automotivas, desenvolvida na linguagem de programação Python e integrada ao MySQL (sistema de gerenciamento de banco de dados, que utiliza a linguagem SQL como interface), além do uso dos códigos da primeira versão e o banco de dados da segunda versão, foi feita a criação de uma nova tabela com os campos: preço de venda, custo de aquisição, receita bruta, custo fixo/administrativo, comissão de vendas, imposto e rentabilidade.

Dificuldades como: inserção na tabela de resultados e atualização dos registros foram enfrentadas, porém, superadas através de documentos e materiais de ensino.

Como sugestão, espera-se o desenvolvimento de uma interface mais complexa, usando HTML (linguagem de marcação), CSS (mecanismo para adicionar estilos a uma página web, aplicado diretamente nas tags HTML), JavaScript (linguagem de programação) e PHP (linguagem interpretada livre).

* 1. **RESULTADOS OBTIDOS**

Os resultados obtidos refletem diretamente os objetivos estabelecidos no início do projeto.

- Capacidade de implementar soluções tecnológicas avançadas para atender às necessidades específicas de controle e gerenciamento de estoque no setor automotivo através do desenvolvimento do sistema de gestão baseado em Python e com seus dados armazenados no banco de dados MySQL;

- Todos os requisitos funcionais definidos foram implementados. Isso inclui desde a inserção e atualização de dados de produtos até o controle de preços, custos, receitas e lucros associados às peças automotivas em estoque;

- A adoção da Metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL) foi eficaz, permitindo a organização estruturada das equipes, planejamento detalhado das etapas do projeto e execução das atividades conforme o cronograma estabelecido;

- Os requisitos não funcionais, como disponibilidade 24x7, segurança robusta, desempenho eficiente e escalabilidade, foram atendidos. Isso garante que o sistema seja confiável e seguro;

- O cronograma planejado foi seguido de forma consistente, com todas as etapas documentadas conforme as diretrizes estabelecidas e armazenadas na plataforma de hospedagem de código-fonte GitHub.

Em resumo, os resultados obtidos demonstram que o projeto de controle de estoque para peças automotivas foi bem-sucedido em alcançar seus objetivos, proporcionando uma solução eficiente e adaptável que pode contribuir significativamente para a gestão eficaz de estoques no setor automotivo.

* 1. **SUGESTÕES DE MELHORIAS**

Por intermédio de melhorias, a eficiência e a funcionalidade do sistema podem aumentar, assim, em versões futuras, o projeto será mais abrangente, bem estruturado e funcional.

- Feedback de Clientes: implementar um sistema de feedback de clientes, usuários e, também, desenvolvedores, para apontarem sugestões, problemas ou elogios;

- Suporte Continuado: implementar no projeto um programa contínuo de capacitação e suporte aos usuários do sistema, a fim de garantir atualização às novas funcionalidades e garantir uma redução de erros operacionais;

- Interface: melhorar a interface do usuário através de linguagens de programação, marcação e estilos para torná-la mais amigável e intuitiva, garantindo ao usuário melhor experiência;

- Aplicativo Móvel: desenvolver um aplicativo móvel para o sistema de controle de estoque que permita aos usuários gerenciarem o estoque remotamente, realizar inventários e consultar dados em tempo real;

- Automação de Processos: implementar automação em diversas áreas, como reabastecimento automático de estoque quando os níveis caírem abaixo de um determinado ponto, e envio de notificações para ordens de compra;

- Integração com Sistema ERP (planejamento de recursos empresariais): este sistema de informação que interliga todos os dados e processos de uma organização em um único sistema tem por finalidade proporcionar uma visão mais abrangente e integrada das operações empresariais, incluindo finanças, contabilidade, recursos humanos e cadeia de suprimentos.

# REFERÊNCIAS

ABNT. (2011). NBR 10719: Informação e documentação - Relatório técnico e/ou científico - Apresentação. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Acesso em 21/03/2024.

PYTHON Software Foundation. Documentação oficial do Python. Disponível em: <https://docs.python.org/pt-br/>. Acesso em: dia mês ano.

ORACLE Corporation. MySQL Documentation. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/>. Acesso em: dia mês ano.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS. Disponível em: <https://www.puc-campinas.edu.br/>. Acesso em: dia mês ano.