**Disciplina: Engenharia de Software 2 – Turma Noite – prof.ª Denilce Veloso**

Documento: ES2N-Proposta

**Proposta de Projeto Integrador**

**Data: 19/08/2025 – Grupo:** Java-liday

**1. Nome Projeto:** EstoqueModel

**2. Nome Usuário no GitHub:** https://github.com/JoaoKF1/

**3. Grupo de Alunos:**

0030482323007 – Bruno Marchione Corrêa da Silva – [bruno.silva644@fatec.sp.gov.br](mailto:bruno.silva644@fatec.sp.gov.br)

0030482323045 – Caroline Paccola Costa – caroline.costa16@fatec.sp.gov.br

0030482323013 – Francine dos Reis Antunes – francine.antunes@fatec.sp.gov.br

0030482323035 – João Victor Kenji Funaki – joao.funaki@fatec.sp.gov.br

0030482323018 – Vinícius de Freitas Vieira – vinicius.vieira14@fatec.sp.gov.br

**4. Compreensão do Problema**

Estruturas de armazenagem são instalações logísticas que servem para a estocagem e movimentação de mercadorias em um armazém. Elas são projetadas para organizar o estoque, otimizar o espaço disponível e facilitar o manuseio dos produtos. Tipos???

Todo o texto deve ser informal

Atualmente no mercado de estruturas para armazenagem, tem-se uma gama de fornecedores, no qual as empresas de logística necessitam realizar várias cotações e estudos de projeto para verificar a viabilidade e dimensionar novas expansões, com isso é necessário entrar em contato com consultorias ou diretamente com as empresas que fabricam as estruturas. Atualmente não existe uma ferramenta rápida e de baixo custo para verificar a viabilidade do projeto, sem precisar entrar em contato com uma pessoa ou empresa.

Poderia aprofundar aqui detalhando os diferentes tipos de estruturas de armazenagem (Porta Pallets, etc.) mencionados no glossário e como cada uma se relaciona com o problema. Foi mencionada a necessidade de "realizar várias cotações e estudos de projeto", mas seria útil descrever com mais detalhes o que exatamente essas cotações e estudos de projeto envolvem.

É uma aplicação genérica ou para uma empresa em especifico?? Quem e o publico alvo??

1. **Proposta de Solução de Software e Viabilidade**

Propõe-se uma ferramenta on-line e de baixo custo, para pessoas ou empresas voltadas ao ramo de logísticas realizarem estudos de layout e de expansão de armazéns, para que após isso, com esses estudos, solicitar cotações diretamente com as empresas do ramo, eliminando em alguns casos intermediários que podem deixar o custo do produto mais alto. A ferramenta será automatizada com alguns conceitos já conhecidos do mercado, o que vai facilitar a compreensão do cliente final do projeto, melhorando assim a prazo das cotações e eficiência na compra.(Explicar melhor o que a ferramenta entrega)



1. **Visão Geral dos Pré-Requisitos**

O que a ferramenta levará em conta? Custo, otimização de espaço, tipo de produto?

O sistema deve receber algumas informações do usuário, e gerar uma resposta da melhor solução de acordo com sua necessidade, no escopo de estrutura de armazenagem, o usuário basicamente precisa preencher 3 dados, a área disponível, com suas medidas, o tipo de equipamento (empilhadeira) e as cargas à serem armazenadas, a partir dessas informações o sistema vai gerar uma resposta de quantos pallets ele pode armazenar na área.

Outra situação seria algumas perguntas com respostas rápidas, de acordo com as entradas de valores, é possível indicar o melhor sistema, nos quais temos algumas variações de armazéns automáticos, e tipos diferentes de trabalho, a partir dessa escolha também realizar um estudo de quantidades.

Com base no conjunto de informações, podemos gerar uma IA para dar sugestões de acordo com normas e parâmetros de conhecimento do mercado atual, ou atualidades.

O produto é um esboço de um projeto, que o usuário pode utilizar para iniciar as cotações ou ter um conhecimento melhor sobre o produto, já que o mesmo possui grandes quantidades de informações, porém de formas separadas e independentes.

**Separar em itens, por exemplo:**

**Cadastro de “elementos”, partes????**

**Cadastro de Clientes**

**etc**

1. **Conceitos e Tecnologias Envolvidas**

**7.1. Site Web**

O site corresponde à interface de interação do usuário com o sistema. Geralmente desenvolvido com **HTML5, CSS3 e JavaScript**, ou frameworks modernos como **React, Angular ou Vue.js**, permite o consumo das APIs REST expostas pelo back-end.

**Referências:**

* MDN Web Docs – [HTML, CSS, JS](https://developer.mozilla.org/en-US/)
* W3C – *HTML & Web Standards*

**7.2 Java Spring (Spring Boot)**

O **Spring Framework** é um dos frameworks mais utilizados para desenvolvimento em Java. O **Spring Boot** simplifica a configuração de aplicações, permitindo construir **APIs REST robustas** e escaláveis.  
Principais módulos:

* **Spring Web** (criação de endpoints REST).
* **Spring Data JPA** (acesso a banco de dados relacional).
* **Spring Security** (gestão de autenticação e autorização).

**Referências:**

* Spring Framework – [Documentação Oficial](https://spring.io/projects/spring-boot)
* Johnson, R. *Expert One-on-One J2EE Design and Development*, Wrox Press.

**7.3 Banco de Dados SQL**

Os **bancos relacionais** são utilizados para armazenar dados estruturados. SQL (Structured Query Language) é a linguagem padrão para consultas e manipulação dos dados.  
Exemplos: **PostgreSQL, MySQL, Oracle Database**.  
Com o **Spring Data JPA**, é possível abstrair consultas em repositórios Java, aumentando produtividade.

**Referências:**

* Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. *Database System Concepts*. McGraw-Hill.
* PostgreSQL – [Documentação Oficial](https://www.postgresql.org/docs/)

**7.4 Inteligência Artificial (IA)**

A IA pode agregar valor ao sistema, aplicando **aprendizado de máquina** ou **processamento de linguagem natural** para análise de dados, previsões e recomendações.  
Exemplos de ferramentas: **TensorFlow, Scikit-learn, PyTorch**, ou ainda consumo de APIs externas.

**Referências:**

* Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. *Deep Learning*. MIT Press.
* TensorFlow – [Documentação Oficial](https://www.tensorflow.org/)

**7.5 Docker**

O **Docker** é uma tecnologia de **containerização** que permite empacotar a aplicação junto de suas dependências em um ambiente isolado. Isso garante que o sistema rode de forma consistente em diferentes ambientes (desenvolvimento, teste, produção).

**Referências:**

* Merkel, D. (2014). *Docker: lightweight Linux containers for consistent development and deployment*. Linux Journal.
* Docker – [Documentação Oficial](https://docs.docker.com/)

**7.6 Swagger (OpenAPI)**

O **Swagger/OpenAPI** é utilizado para documentar e testar APIs REST. Ele gera uma interface interativa que permite explorar endpoints, parâmetros e respostas, facilitando integração e manutenção.

**Referências:**

* OpenAPI Initiative – [OpenAPI Specification](https://swagger.io/specification/)
* SpringDoc – [Documentação Oficial](https://springdoc.org/)

**7.7 Autenticação JWT (JSON Web Token)**

O **JWT** é um padrão aberto (RFC 7519) para autenticação e troca de informações de forma segura entre cliente e servidor.

* Estrutura: **Header.Payload.Signature**.
* Vantagens: **stateless**, fácil integração com **Spring Security** e ideal para arquiteturas distribuídas (microserviços).
* Desvantagens: tokens comprometidos continuam válidos até expirar → mitigado com **expiração curta e refresh tokens**.

Alternativa para ambientes corporativos: **OAuth2 com Keycloak ou Spring Authorization Server**, que permite maior controle de sessões, revogação de tokens e autenticação federada.

**Referências:**

* Jones, M., Bradley, J., & Sakimura, N. *JSON Web Token (JWT)* – RFC 7519. IETF.
* Spring Security – [Documentação Oficial](https://spring.io/projects/spring-security)
* Keycloak – [Documentação Oficial](https://www.keycloak.org/documentation)

Descrever brevemente cada tecnologia, colocar referências (de preferência sites oficiais)

Sugestao de IA

pode treinar um modelo de ML usando bibliotecas como Scikit-learn ou TensorFlow para fazer a sugestão da melhor solução de armazenagem.

informações de normas e documentações de forma automatizada, bibliotecas como NLTK ou spaCy podem ser úteis

modelos de IA da Hugging Face

1. **Situação atual (estado-da-arte)**

**Existem softwares para isso? O que eles fazem? Qual é o site? Preço?**

As alternativas atuais são burocráticas e demanda uma grande pesquisa, pois cada fabricante faz sua interpretação, mas de uma forma geral todos são iguais, o cliente de um sistema de armazenagem precisa entender sua necessidade para não comprar algo que não atenda sua necessidade, e para isso o mesmo deve sempre entrar em contato com um especialista, ou diretamente com as empresas, porém isso é demorado e muitas vezes não atende a necessidade real do cliente, já que algumas pessoas vão tentar vender algo mais caro.

Existe também um programa automatizado, porém ele é utilizado dentro da empresa, e muito técnico, no qual ele já dá o projeto pronto, sem pensar na melhor solução, utilizado somente por alguns fabricantes de estruturas.

Com isso, ao necessitar uma nova solução, é sempre necessário ter contato com alguém que conheça da área, a solução pensada é um meio do cliente/usuário que não tem muita familiaridade com a área, tenha meios de se informar e já ter uma ideia do que precisa para iniciar o estudo da sua logística.

Serão realizadas pesquisas com pessoas da área da logística, para validar a necessidade dessa ferramenta, assim como algum fabricante para validar se é viável uma implantação para utilização também de seus vendedores, por exemplo.

1. **Estimativa de custo do projeto**

Hospedagem do site por 3 anos: R$ 152,70.

Depois colocar em formato de tabela

1. **Glossário**

Porta Pallets, Galpão Logístico, Projeto de Armazenagem, Sistema de Armazenagem, Estoque, Pallets, Empilhadeiras, Centro Logístico.

descrever cada item