# UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES

SUSTENTIFY APP

Descarte de Produtos Sustentáveis

# Mogi das Cruzes, SP 2020

# UNIVERSIDADE DE MOGI DAS CRUZES

**Guilherme Ferreira Silva**

SUSTENTIFY APP

Descarte de Produtos Sustentáveis

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Sistemas de Informação da Universidade de Mogi das Cruzes como parte dos requisitos para o desenvolvimento de um aplicativo.

Professores Orientadores:

Alessandro Aparecido da Silva Horas

Leonardo Cavalcante Alvino

# Mogi das Cruzes, SP 2020

**Guilherme Ferreira Silva**

SUSTENTIFY APP

Descarte de Produtos Sustentáveis

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Sistemas de Informação da Universidade de Mogi das Cruzes como parte dos requisitos para o desenvolvimento de um aplicativo.

Aprovado em: ....................................

**BANCA EXAMINADORA**

Componente da Banca – Titulação, Nome Instituição a que pertence

**BANCA EXAMINADORA**

Componente da Banca – Titulação, Nome Instituição a que pertence

**BANCA EXAMINADORA**

Componente da Banca – Titulação, Nome Instituição a que pertence

RESUMO

Este projeto apresenta o desenvolvimento de uma plataforma digital voltada para a sustentabilidade empresarial, alinhada aos princípios de ESG (Environmental, Social, Governance). A plataforma permitirá que empresas cadastrem produtos sustentáveis destinados ao descarte e encontrem produtos reutilizáveis de interesse, promovendo a economia circular e reduzindo impactos ambientais.

A solução, tem como objetivo otimizar processos de descarte sustentável buscando alternativas econômicas alinhados a aquisição e descarte de materiais. Além disso, ajuda a cumprir metas de responsabilidade ambiental, conectando empresas de forma eficiente.

Desenvolvido como projeto do curso de Sistemas de Informação, busca demonstrar como a tecnologia pode ser aplicada para estimular práticas sustentáveis, incentivar a transparência nos negócios e criar um impacto positivo no meio ambiente.

ABSTRACT

This project presents the development of a digital platform aimed at corporate sustainability, in line with ESG (Environmental, Social, Governance) principles. The platform will allow companies to register sustainable products destined for disposal and find reusable products of interest, promoting the circular economy and reducing environmental impacts.

The solution aims to optimize sustainable disposal processes by seeking economic alternatives aligned with the acquisition and disposal of materials. It also helps to meet environmental responsibility targets by connecting companies efficiently.

Developed as a project for the Information Systems course, it seeks to demonstrate how technology can be applied to stimulate sustainable practices, encourage transparency in business and create a positive impact on the environment.

LISTA DE ILUSTRAÇÔES

LISTA DE ABREVIATURAS E SLIGAS

Downtime Tempo em que um sistema ou processo não está operacional;

CSS Cascading Style Sheet: estiliza elementos em uma página;

Container Forma leve e portável de empacotar e executar aplicativos;

Docker Orquestrador de containers;

HTTP Hypertext Transfer Protocol – protocolo usado para enviar dados entre um navegador web e um site;

HTTPS Hypertext Transfer Protocol Secure – versão segura do HTTP, garante criptografia, protegendo informações transmitidas;

CI/CD Automatiza integrações repetitivas;

CI Integração Contínua - automatiza testes e confiabilidade das mudanças no código;

CD Entrega Contínua - liberação automática das mudanças feitas por desenvolvedores;

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

[1 INTRODUÇÃO 2](#_Toc197294065)

[2.0 DESENVOLVIMENTO 4](#_Toc197294066)

[2.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS 4](#_Toc197294067)

[2.2 REQUISITOS FUNCIONAIS 4](#_Toc197294068)

[2.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS 5](#_Toc197294069)

[3.1 ANEXOS 7](#_Toc197294070)

[REFERÊNCIAS 9](#_Toc197294071)

# INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental tem levado empresas a adotarem práticas mais alinhadas aos princípios de ESG (Environmental, Social, Governance).

No entanto, muitas organizações enfrentam desafios na destinação adequada de produtos descartáveis e na busca por insumos reutilizáveis. Com o objetivo de atender a essa demanda, este projeto propõe o desenvolvimento de uma plataforma digital que facilita o cadastro, a busca e a negociação de produtos sustentáveis entre empresas, promovendo a economia circular e reduzindo desperdícios.

Para a implementação da plataforma, foram empregadas tecnologias modernas e escaláveis.

O backend – parte responsável pelo processamento dos dados, lógica de negócios e comunicação com o banco de dados – foi desenvolvido em Java, uma linguagem de programação fortemente tipada que se destaca pela robustez, legibilidade e eficiência na gestão de dados e serviços.

O MySQL foi escolhido como banco de dados devido à sua capacidade de gerenciamento relacional, garantindo precisão e confiabilidade na manipulação das informações.

O frontend – camada responsável pela interface gráfica e interação com o usuário – foi desenvolvido utilizando Angular, um framework robusto e flexível baseado em TypeScript, amplamente utilizado para a criação de aplicações web dinâmicas e reativas. O Angular permite a construção de componentes reutilizáveis, além de oferecer uma arquitetura baseada em módulos que facilita a escalabilidade e a manutenção do código. Para garantir uma interface responsiva e moderna, foi utilizado o Tailwind CSS, uma biblioteca de estilos que possibilita a criação de layouts personalizados de forma rápida e eficiente. O uso do Angular, combinado com o Tailwind CSS, proporcionou uma experiência de desenvolvimento ágil e a criação de uma interface gráfica otimizada para os usuários da plataforma Sustentify.

Além disso, a plataforma é conteinerizada utilizando Docker, o que facilita a portabilidade e a escalabilidade da aplicação. O Traefik atua como proxy reverso, gerenciando o tráfego entre os serviços de forma eficiente e segura, especialmente em conjunto com o Docker. Para reforçar a segurança e a performance, a solução também utiliza o Cloudflare, uma plataforma de DNS, que protege contra-ataques cibernéticos e otimiza o carregamento das páginas. Com

essa combinação de tecnologias, o projeto visa criar uma solução inovadora e eficiente, demonstrando como a tecnologia pode ser aplicada para impulsionar práticas sustentáveis no ambiente corporativo.

# 2.0 DESENVOLVIMENTO

O projeto Sustentify foi desenvolvido com o objetivo de criar uma plataforma digital para empresas que buscam adotar práticas mais sustentáveis em sua cadeia produtiva. A plataforma facilita o descarte responsável de produtos e a compra de itens que atendem aos critérios de sustentabilidade, conectando empresas interessadas em práticas ecológicas. Segundo Sachs (2015), a sustentabilidade empresarial exige ferramentas práticas que viabilizem a adoção de atitudes ambientais conscientes no setor produtivo. O desenvolvimento foi focado em proporcionar uma experiência eficiente e intuitiva, utilizando tecnologias modernas que garantem a escalabilidade e segurança da aplicação (Bass et al., 2012).

# 2.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Levantamento de requisitos é o processo de identificação das necessidades do sistema, quais são as funcionalidades esperadas e a serem solucionadas. O principal objetivo do levantamento de requisitos é que usuários e desenvolvedores tenham a mesma visão do problema a ser resolvido (Pressman, 2016).

Podemos classificar os requisitos em dois grupos:

* **Requisitos Funcionais (RF):** Especificam o que o sistema deve fazer.
* **Requisitos não Funcionais (RNF):** Indicam características de qualidade que o sistema deve possuir e que estão relacionadas às funcionalidades previstas (Sommerville, 2011).

# 2.2 REQUISITOS FUNCIONAIS

1. **Cadastro de Empresas**: As empresas deverão ser capazes de se cadastrar na plataforma, fornecendo informações como nome, CNPJ, endereço, email, telefone, departamento.
2. **Cadastro de Produtos**: As empresas poderão cadastrar produtos sustentáveis, fornecendo informações como categoria, condição, descrição, imagem, quantidade disponível para descarte ou compra, preço e material.
3. **Busca e Filtro de Produtos**: A plataforma deverá permitir que as empresas filtrem e busquem produtos por categoria, material e condição.
4. **Sistema de Autenticação**: As empresas deverão ter um sistema de login seguro para acessar suas contas e realizar ações na plataforma, como editar seus produtos ou gerenciar solicitações. Para isso, é recomendável o uso de autenticação baseada em tokens JWT ou OAuth2, práticas modernas em aplicações web seguras (Stallings, 2020).
5. **Armazenamento de Imagens**: A plataforma deverá armazenar imagens de produtos, incluindo uma imagem principal (thumbnail) e imagens adicionais, garantindo fácil visualização para as empresas.
6. **Envio de Email**: A plataforma, será capaz de enviar emails, para validação dos dados da empresa cadastrada, restauração de senha, envio de promoções e notícias referentes a plataforma.
7. **Solicitações**: As empresas poderão fazer uma solicitação do produto escolhido, sendo informado a quantidade desejada.
8. **Dashboard**: A plataforma terá um dashboard visual, para trazer informações de cada produto, além de solicitações da própria empresa.

# 2.3 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

1. **Escalabilidade**: A plataforma deve ser capaz de suportar um número crescente de usuários e produtos, garantindo que a performance não seja impactada conforme o volume de dados aumente. A escalabilidade é essencial em sistemas modernos distribuídos e pode ser obtida com arquiteturas baseadas em microsserviços (Newman, 2015).
2. **Segurança**: O sistema precisa garantir a segurança dos dados das empresas, com uma autenticação robusta e criptografia de informações sensíveis.
3. **Usabilidade**: A plataforma deve ser intuitiva e fácil de usar, com interfaces amigáveis e fluxos claros para todas as funcionalidades, reduzindo a curva de aprendizado dos usuários.
4. **Desempenho**: A plataforma deverá responder rapidamente a requisições dos usuários, com baixa latência, especialmente nas operações de busca e filtro de produtos.
5. **Disponibilidade**: O sistema deve ser altamente disponível, sem downtime, garantindo que as empresas possam acessar a plataforma sem interrupções significativas.
6. **Manutenibilidade**: O código-fonte deve ser bem documentado e modular, facilitando manutenções futuras e a integração de novas funcionalidades. De acordo com Fowler (2004), a modularização e o uso de boas práticas de engenharia contribuem diretamente para a manutenibilidade de sistemas complexos.

# 3.1 ANEXOS

Linha do tempo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.Diagrama de Classe

3.2 ANEXOS

Prototipos de tela

Link: https://framer.com/projects/Sustentify-Website--qT3FSYMYKwp2EDClLwWM-cunBX

Placa na frente de uma casa

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

Interface gráfica do usuário, Site

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.

# REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Coletânea de normas técnicas:**

elaboração de TCC, dissertação e tese. São Paulo: ABNT, 2011. 76 p.

* <https://medium.com/@lcoldebella/java-%C3%A9-a-melhor-op%C3%A7%C3%A3o-para-servi%C3%A7os-banc%C3%A1rios-e-financeiros-7e28f48dcbfd>
* <https://www.java.com/pt-BR/download/help/whatis_java.html>
* <https://www.totvs.com/blog/developers/back-end/>
* [O que é um Downtime | Conheça suas causas e como evitá-los!](https://www.opservices.com.br/o-que-e-um-downtime/)
* ANDRESS, J. *The Basics of Information Security: Understanding the Fundamentals of InfoSec*. Syngress, 2014.
* BASS, L.; CLEMENTS, P.; KAZMAN, R. *Software Architecture in Practice*. Addison-Wesley, 2012.
* FOWLER, M. *Refactoring: Improving the Design of Existing Code*. Addison-Wesley, 2004.
* NIELSEN, J. *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann, 1994.
* NEWMAN, S. *Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems*. O'Reilly Media, 2015.
* PRESSMAN, R. S. *Engenharia de Software: uma abordagem profissional*. McGraw-Hill Brasil, 2016.
* SACHS, I. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Garamond, 2015.
* SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
* STALLINGS, W. *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*. 8th ed. Pearson, 2020.