



**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
ESCOLA POLITÉCNICA
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**CAIO LUCENA ANDRADE - 25011275
CÉSAR AUGUSTO LINDOLPHO SANTANA - 25011465
HEITOR BARROS SILVERIO - 25003377
JACQUELINE ANGELICA LINDOLPHO SANTANA - 25011872
LUAN HENRIQUE FLORIANO DOS SANTOS - 25000878
MICAELY ALVES SANTA ROSA - 25010558
NATHALIA LOPES DA SILVA LIMA - 25003346**

RELATÓRIO DE PROJETO:

Projeto Integrador 1: Sistema de Monitoramento de Sustentabilidade Pessoal

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: José Marcelo Traina Chacon

**CAMPINAS
2025**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. JUSTIFICATIVA	2
3. OBJETIVOS	3
4. ESCOPO	4
5. NÃO ESCOPO	5
6. REQUISITOS FUNCIONAIS	6
7. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS	12
8. METODOLOGIA APLICADA AO PROJETO	13
9. ACOMPANHAMENTO DA GESTÃO DO PROJETO	15
10. PREMISSAS	16
11. RESTRIÇÕES	17

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o impacto ambiental das ações cotidianas tem se tornado uma preocupação crescente, especialmente com o consumo excessivo de recursos naturais e o descarte inadequado de resíduos. A conscientização sobre esses temas é importante para reduzir os efeitos das mudanças climáticas. Nesse cenário, urge a necessidade de ferramentas que auxiliem os indivíduos a monitorar suas atividades diárias e entender seu impacto ambiental, como a proposta deste projeto.

Este estudo tem como objetivo desenvolver um sistema de sustentabilidade pessoal, onde os usuários podem registrar seu consumo diário de água, energia elétrica, a geração de resíduos e os meios de transporte utilizados. O sistema calculará médias de cada indicador e atribuirá uma classificação aos usuários, promovendo a conscientização de práticas mais sustentáveis.

A pesquisa se apoia em estudos anteriores, como os de Annie Leonard, que usa ferramentas tecnológicas na promoção da conscientização sustentável. A hipótese é que o uso de ferramentas possa gerar mudanças significativas nas atitudes dos usuários em relação ao consumo e descarte de recursos.

Este projeto busca, portanto, explorar como a tecnologia pode ser utilizada para sensibilizar os indivíduos sobre sua pegada ecológica e contribuir para práticas mais responsáveis.

2. JUSTIFICATIVA

A crescente preocupação com a sustentabilidade e a preservação ambiental tem motivado muitas pessoas a buscarem maneiras de reduzir seu impacto no planeta. No entanto, muitos ainda não possuem uma visão clara de como suas ações diárias afetam o meio ambiente. O consumo de água, energia elétrica, o descarte de resíduos e o uso de transporte são aspectos frequentemente negligenciados por estarem implantados culturalmente nas nossas vidas.

De acordo com dados da ONU, a pegada ecológica per capita tem aumentado a cada ano, com destaque para a quantidade de resíduos gerados, o consumo de água e energia. O Brasil, por exemplo, desperdiça cerca de 40% da água potável, e cerca de 32 milhões de toneladas de resíduos sólidos são descartados inadequadamente anualmente. Esses números revelam a urgência em promover uma mudança nos hábitos cotidianos.

Foi a partir dessa carência que vimos necessidade para o desenvolvimento deste sistema. O objetivo é criar um programa simples e acessível para monitoramento diário de hábitos relacionados ao consumo de recursos e descarte de resíduos. Ao fornecer uma classificação e feedback sobre esses comportamentos, esperamos estimular os usuários a adotarem práticas mais sustentáveis e, assim, contribuir para a preservação ambiental. Este sistema será uma ferramenta importante para sensibilizar as pessoas sobre sua pegada ecológica e norteá-las em seu dia a dia.

3. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Desenvolver um sistema de sustentabilidade pessoal que permita aos usuários monitorar seu consumo diário de água, energia elétrica, resíduos e transporte.

Objetivos Específicos:

- Criar uma interface simples e intuitiva para o usuário.
- Registrar dados diários de consumo e descarte de recursos domésticos.
- Calcular a média de consumo diário de água, energia e resíduos gerados.
- Classificar o desempenho do usuário em cada área.
- Usar uma linguagem singela para garantir a eficácia e a usabilidade do sistema.
- Testar a fácil navegação da plataforma.

4. ESCOPO

O objetivo central do nosso projeto é criar um sistema fácil de usar para auxiliar quem busca monitorar e aprimorar suas práticas sustentáveis. A ideia é que o sistema possibilite registrar e avaliar o uso de energia, água, como a pessoa se locomove, a reciclagem e a alimentação, além de oferecer dados e dicas para diminuir o impacto ambiental. Essa ferramenta será independente, sem precisar de outros apps, e terá funcionalidades como informes customizados e elementos para incentivar atitudes mais sustentáveis. As informações virão diretamente do usuário e ficarão guardadas no nosso sistema, simplificando o acompanhamento das análises.

5. NÃO ESCOPO

- Não terá integração com dispositivos sensores inteligentes de energia, água ou lixo;
- Suporte para Múltiplos Usuários;
- Inteligência Artificial Avançada;
- Não terá integração a aplicativos de companhias elétricas ou de fornecimento de água;
- Digitalização de imagens;
- Suporte a Múltiplos Idiomas.

6. REQUISITOS FUNCIONAIS

CASO USO:

RF_F1: DATA

Descrição:

Quando o usuário acessar será pedido para inserir a data.

Ator Principal:

Usuário

Pré-condições:

O usuário precisa de um computador.

Validações:

Uma data válida.

Requisitos Especiais:

Não é aplicável.

Fluxo principal:

Ações do Ator	Ações do Sistema
	Pedir por uma data
Digitar uma data	
	Valida a data
	Chama RF_F2: ÁGUA

CASO USO:

RF_F2: ÁGUA

Descrição:

Será perguntado quantos litros de água ele consumiu no dia.

Ator Principal:

Usuário

Pré-condições:

O usuário precisa de um computador.

Validações:

Número positivos e sem letras.

Requisitos Especiais:

Não é aplicável.

Fluxo principal:

Ações do Ator	Ações do Sistema
	Pergunta quantos litros de água usou no dia.
Digitar a quantidade de litros.	
	Válida a quantidade.
	Chama RF_F3: ENERGIA

CASO USO:**RF_F3: ENERGIA****Descrição:**

Será perguntado quanta energia elétrica ele consumiu no dia.

Ator Principal:

Usuário

Pré-condições:

O usuário precisa de um computador.

Validações:

Número positivos e sem letras.

Requisitos Especiais:

Não é aplicável.

Fluxo principal:

Ações do Ator	Ações do Sistema
	Pergunta quanta energia elétrica ele consumiu no dia.
Digitar a quantidade de energia.	
	Válida a quantidade.
	Chama RF_F4: NÃO RECICLÁVEIS

CASO USO:

RF_F4: NÃO RECICLÁVEIS

Descrição:

Será perguntado quantos Kg de resíduos não recicláveis ele gerou no dia.

Ator Principal:

Usuário

Pré-condições:

O usuário precisa de um computador.

Validações:

Número positivos e sem letras.

Requisitos Especiais:

Não é aplicável.

Fluxo principal:

Ações do Ator	Ações do Sistema
----------------------	-------------------------

	Pergunta quanto de resíduo não reciclável ele gerou no dia
Digitar a quantidade de resíduo não reciclável.	
	Válida a quantidade.
	Chama RF_F5: RECICLADOS

CASO USO:**RF_F5: RECICLADOS****Descrição:**

Será perguntado a porcentagem total de resíduos reciclados.

Ator Principal:

Usuário

Pré-condições:

O usuário precisa de um computador.

Validações:

Número positivos e sem letras.

Requisitos Especiais:

Não é aplicável.

Fluxo principal:

Ações do Ator	Ações do Sistema
	Pergunta a porcentagem de resíduos reciclados.
Digitar a porcentagem de resíduos reciclados	
	Validar a porcentagem.

	Chama RF_F6: TRANSPORTE
--	-------------------------

CASO USO:**RF_F6: TRANSPORTE****Descrição:**

Será mostrado um grupo de opções de transporte no qual o usuário deve escolher qual usou no dia.

Ator Principal:

Usuário

Pré-condições:

O usuário precisa de um computador.

Validações:

Número positivos e sem letras.

Requisitos Especiais:

Não é aplicável.

Fluxo principal:

Ações do Ator	Ações do Sistema
	Pede para escolher o transporte usado no dia.
Escolher e digitar a opção.	
	Válida a opção escolhida.
	Chama RF_F7: SUSTENTABILIDADE

CASO USO:**RF_F7: SUSTENTABILIDADE**

Descrição:

Baseado nas informações fornecidas anteriormente, o sistema irá classificar (alta, moderada e baixa) e mostrar a situação de sustentabilidade no dia em água, energia elétrica, resíduos não recicláveis e transporte.

Ator Principal:

Sistema

Pré-condições:

O usuário precisa de um computador.

Validações:

Letras S e N.

Requisitos Especiais:

Não é aplicável.

Fluxo principal:

Ações do Ator	Ações do Sistema
	Irà classificar a sustentabilidade em água, energia, não recicláveis e transporte.
	Irà exibir classificação de água, energia, não recicláveis e transporte.

7. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

RN_01 – Desempenho:

O sistema será desenvolvido para que conclua suas funções de forma eficiente, com eficácia e fluidez.

RN_02 – Disponibilidade:

O sistema estará disponível 99,9% do tempo para que o usuário possa verificar, alterar, ou excluir os dados registrados.

RN_03 – Segurança:

Será desenvolvido um banco de dados para armazenamento de informações com cadastro de usuário (Ex: Login e Senha).

RN_04 – Conformidade:

Estará dentro das regulamentações aplicáveis conforme a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

8. METODOLOGIA APLICADA AO PROJETO

Para o desenvolvimento da Fase 1 do projeto "Sistema de Monitoramento de Sustentabilidade Pessoal", seguimos a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL). Nosso time foi responsável por estruturar e codificar um programa que realiza o cadastro diário de consumo e classifica a sustentabilidade em quatro categorias: consumo de água, geração de resíduos, consumo de energia elétrica e uso de transporte.

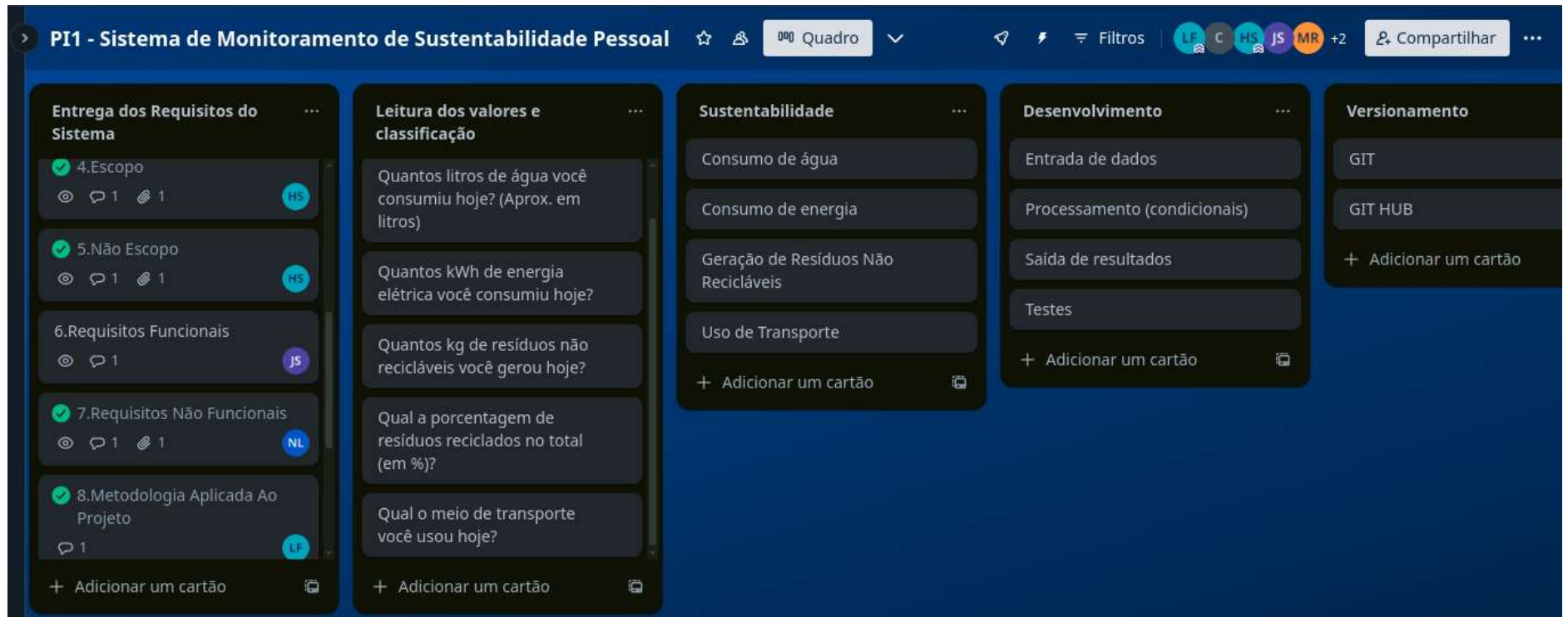
Detalhamento das etapas:

Etapas do Desenvolvimento

- **Introdução e Planejamento** – Nosso time foi organizado pelo professor e recebemos a explicação detalhada sobre o objetivo do projeto, os requisitos do sistema e o cronograma geral das atividades. Foram discutidas as entregas avaliativas e as ferramentas que utilizamos ao longo do desenvolvimento.
- **Coleta** – Pesquisamos referências sobre sustentabilidade e analisamos métricas de consumo de água, energia e geração de resíduos. Definimos as ferramentas para desenvolvimento, como Python para a codificação, Git e GitHub para o controle de versão e Trello para organização das tarefas. Criamos um cronograma detalhado distribuindo as responsabilidades entre os membros do time.
- **Desenvolvimento** – Implementamos o código em Python para coletar e processar os dados informados pelo usuário. Construímos as funções para calcular e exibir a classificação de sustentabilidade com base nas tabelas fornecidas. Testamos o funcionamento do código em diferentes cenários para garantir a precisão dos cálculos.

- **Revisão** – Durante as aulas e com a utilização de aplicativos para a comunicação, recebemos feedback sobre possíveis melhorias no código, estrutura do projeto e ajustes nas métricas de sustentabilidade. Refinamos a lógica do programa e a organização do código para facilitar a manutenção e entendimento. Sempre que necessário, realizamos novas pesquisas e discutimos soluções cabíveis.
- **Finalização** – Realizamos testes finais para validar a funcionalidade do sistema, garantindo que os cálculos de sustentabilidade estivessem corretos e a interface fosse intuitiva. Finalizamos a documentação do projeto e preparamos a apresentação, onde demonstramos como o sistema funciona e explicamos os critérios de classificação utilizados.

9. ACOMPANHAMENTO DA GESTÃO DO PROJETO



<https://trello.com/b/rupxzB97>

10. PREMISSAS

- A equipe deverá ter as qualificações técnicas necessárias para a programação em Python;
- Teremos 3 membros que ficaram responsáveis em realizar os testes da aplicação;
- A equipe terá as qualificações necessárias para a integração com o banco de dados;
- Ter acesso a internet;
- Teremos acesso a notebook, cedidos pela PUC-Campinas nas aulas para a realização do projeto;
- É assumido que teremos acesso aos Softwares de desenvolvimento;
- É assumido que teremos acesso ao MySQL para utilização no projeto;
- Realizaremos pesquisas sobre melhores práticas de sustentabilidade para poder informar os usuários da aplicação;
- É assumido que deverá ser armazenado os registros diários do consumo de água e de energia elétrica, uso de transporte e geração de resíduos não recicláveis.

11. RESTRIÇÕES

- A PUC-Campinas deverá disponibilizar toda a infraestrutura para a realização do projeto;
- O usuário deverá possuir um computador para acesso a aplicação;
- O projeto deverá ser executado durante as aulas de Projeto Integrador;
- A aplicação deverá ser desenvolvida de acordo com as técnicas ensinadas nas disciplinas de: algoritmo de programação, tecnologias de TI, fundamentos de sistemas de informação, fundamentos de teoria geral de sistemas e experimentos práticos de banco de dados;
- Caso haja ausência de algum integrante da equipe por motivo de força maior poderá impactar no projeto, nos quesitos de prazo de entrega e escopo, será necessário rever as atribuições nas atividades;
- A gestão do projeto será realizada pelo Trello;
- As entregas parciais deverão ser realizadas dentro dos prazos estabelecidos;
- O projeto deverá estar pronto dentro do prazo estabelecido pelo professor da disciplina Projeto Integrador 1.