

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

DIOGO GOMES DOS SANTOS FERREIRA

GUSTAVO ANTUNES

LUCAS HENRIQUE FERREIRA

PEDRO HENRIQUE DE OLIVEIRA

YURI KAUAN MOREIRA DE ALMEIDA

**RELATÓRIO DE PROJETO:
SISTEMA DE SUSTENIBILIDADE PESSOAL**

CAMPINAS

2025

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

**DIOGO GOMES DOS SANTOS FERREIRA
GUSTAVO ANTUNES
LUCAS HENRIQUE FERREIRA
PEDRO HENRIQUE DE OLIVEIRA
YURI KAUAN MOREIRA DE ALMEIDA**

**RELATÓRIO DE PROJETO:
SISTEMA DE SUSTENIBILIDADE 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	10
9. ACOMPANHAMENTO DA GESTÃO DO PROJETO	14
10. PREMISSAS	15
11. RESTRIÇÕES	16
12. PRINCIPAIS TELAS DO SISTEMA, DESCRIÇÃO FUNCIONAMENTO	17
13. CONCLUSÃO	18
1.1. Resultados obtidos	18
1.2. Sugestões de melhorias	18
REFERÊNCIAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

Na última década, as pessoas vêm percebendo cada vez mais o impacto ambiental causado pela sociedade, principalmente através das mudanças climáticas como o aumento de 1,1 °C, de acordo com a ONU, na temperatura mundial e relação ao final do século XIX. Tal mudança, infelizmente, não é a única que vem ocorrendo nos últimos tempos, incluindo, mas não se limitando, a poluição atmosférica, poluição hídrica e dos solos, o desmatamento, as queimadas, a desertificação e a perda de biodiversidade. Tendo em vista essa situação, nosso grupo se propõe a criar um software que visa ajudar seus usuários a tomarem consciência de seus próprios hábitos de consumo, conscientizando-os sobre a importância da sustentabilidade.

2. JUSTIFICATIVA

Em razão das diversas questões problemáticas da sociedade atual em relação ao contexto global onde questões ambientais, como mudanças climáticas e escassez de recursos naturais, estão se tornando cada vez mais urgentes, nosso grupo foi estimulado a criar um software que é capaz de ajudar os indivíduos a ter uma noção de seu gasto pessoal em relação ao consumo de água, a geração de resíduos não recicláveis, ao consumo de energia elétrica e aos tipos de transporte usados. Tal sistema é de suma importância, tendo em vista que, apenas no quesito mudança climática, de acordo com a ONU, a Terra está agora cerca de 1,1 °C mais quente do que no final do século XIX e a última década (2011-2020) foi a mais quente já registrada, com a situação ambiental global piorando cada vez mais. Com isso dito, esse sistema de sustentabilidade pessoal será um programa capaz de calcular a classificação de sustentabilidade do usuário de uma forma fácil de entender e de se utilizar.

Através disso, poderemos estimular as pessoas a se tornarem mais conscientes e responsáveis por suas ações, reduzindo o impacto ambiental e fazendo-as adotarem comportamentos mais sustentáveis.

3. OBJETIVOS

- **Objetivo geral:**

Desenvolver um software que possa calcular o consumo de água, a geração de resíduos não recicláveis, o consumo de energia elétrica, e qual tipo de transpor é mais usado pelo usuário, por meio da linguagem Python até o final do 1º semestre de 2025.

- **Objetivos específicos:**

1. Construir uma interface intuitiva para o cliente.
2. Criação de um Código de forma funcional e organizada.
3. Classificar a sustentabilidade do usuário a partir dos dados fornecido por ele.
4. Garantir a usabilidade do software.
5. Controlar o versionamento do projeto.
6. Criar um banco de dados para o armazenamento de informações.

4. ESCOPO

O propósito do nosso grupo com o desenvolvimento deste software é ajudar pessoa que se interessam em manter um controle sobre seus hábitos de consumo, em buscar de uma vida mais sustentável. Para isso, será necessário que o usuário forneça ao sistema dados como consumo de água diário, consumo de energia elétrica, tipo de meio de transporte mais usado e quantos quilogramas de resíduos não recicláveis foram gerados no dia. Com esses dados, o usuário será informado sobre sua classificação de sustentabilidade, além disso, o utilizador também terá a opção de salvar seus dados em banco de dados, podendo ser acessados posteriormente. O programa será feito em Python.

5. NÃO ESCOPO

- Anexo de arquivos.
- Não serão necessárias informações adicionais (celular, email, etc).
- Alteração de requisição.
- Recuperação de senha.

6. REQUISITOS FUNCIONAIS

- **RF001: Interface de login.**

- **Descrição:** o sistema deve conter uma interface de login onde apenas usuários com as credenciais cadastradas poderão realizar o login.
- **Pré-condições:** O sistema deverá estar com conexão à internet e o usuário deverá estar cadastrado. Para logar o usuário deverá utilizar suas credenciais: Usuário e senha.
- **Pós-condições:** Ter acesso ao sistema.
- **Validações:** O usuário ter acesso a internet e o usuário ter acesso ao sistema.
- **Requisitos especiais:** Não é aplicável.
- **Ator principal:** Usuário.

Fluxo Principal	
Ações do Autor	Ação do Sistema
	1 – Exibir tela de Login
	2 – Verificar acesso à internet
3- Inserir as credenciais usuário e senha	
4 – Apertar o botão de login	
	5 – Acessar o banco de dados e verificar se as credenciais são validas
	6 – Liberar o acesso do usuário ao sistema

Fluxo Secundário	
Ações do Autor	Ação do Sistema
	1 – Ação 2 do fluxo principal
	2 – Exibe uma mensagem informando que o sistema está sem conexão com a internet e que o usuário deverá tentar executar o login mais tarde.
3 – Clica em “OK”	
	4 – Volta para tela de login

Fluxo Secundário

Ações do Autor	Ação do Sistema
	1 – Ação 5 do fluxo principal
	2 – Exibe uma mensagem informando que usuário ou senha estão incorretos
3- Clica em “OK”	
	4 - Volta para 1 do fluxo principal

• **RF002: Interface inicial.**

• **Descrição:** Após realizado o Login o sistema devera exibir ao usuário uma tabela contendo as seguintes informações:

• **Consumo de água**

- Exibe o valor total de litros de água consumido
- Classificação do consumo de água

• **Geração de resíduos não recicláveis**

- Exibe a % de resíduos não recicláveis gerado
- Exibe a classificação da % de resíduos não recicláveis gerados.

• **Consumo de energia elétrica**

- Exibe o valor total de energia consumida em Kwh
- Exibe a classificação do consumo de energia.

• **Uso de transporte publico**

- Exibe a categorização do transporte mais utilizado.
- Exibe a classificação do transporte utilizado

Cada campo deve conter um atalho para que o usuário possa visualizar o histórico de dados

- **Pré-condições:** Usuário deverá estar logado no sistema
- **Validações:** Ter acesso a internet e ao banco de dados
- **Requisitos especiais:** Não é aplicável.
- **Ator principal:** Sistema.

Fluxo Principal	
Ações do Autor	Ação do Sistema
1 - Realizar o login no sistema	
	2- Realizar a consulta na API
	3 – API processa a solicitação inicial
	4 – API Retorna a interface de menu com os dados desejados

• **RF003: Interface de menu.**

- **Descrição:** Quando o usuário acessar o menu ele terá 5 opções (inserir, alterar, excluir, classificar, sair), nesta área ele poderá escolher o que quer realizar.
- **Ator principal:** Autor.
- **Pré-condições:** Possuir acesso à internet e login valido.
- **Validações:** Números positivos e sem letras.
- **Requisitos especiais:** Não é aplicável.

Fluxo Principal	
Ações do Autor	Ação do Sistema
	1- Exibir tela do menu
	2- Solicitar uma opção ao usuário
3- Escolhe e digita a opção desejada	
	4- Valida a opção escolhida
	5- Caso opção = A: INSERIR
	6- Caso opção = B: ALTERAR
	7- Caso opção = C: EXCLUIR
	8- Caso opção = D: CLASSIFICAR
	9- Caso opção = E: sair do programa

Fluxo Secundário	
Ações do Autor	Ação do Sistema
1- Ação 5 do fluxo principal	
	2- Tela de cadastro
3- Cadastro do parâmetro	
	4- Verificação de parâmetro aceitável
	5- Cadastro realizado e salvo no histórico

Fluxo Secundário	
Ações do Autor	Ação do Sistema
1 - Ação 6 do fluxo principal	
	2- Tela de alteração de cadastro
3- Alteração do cadastro	
	4- Verificação de parâmetro aceitável
	5 - Cadastro alterado e salvo no histórico

Fluxo Secundário	
Ações do Autor	Ação do Sistema
1- Ação 7 do fluxo principal	
	2- Tela de exclusão de cadastro
3- Exclusão de cadastro	
	4- Cadastro excluído e salvo no histórico

Fluxo Terciário	
Ações do Autor	Ação do Sistema
1 - Tentativa de alterar/excluir sem parâmetros cadastrados	
	2 - Exibe mensagem de erro: "Nenhum parâmetro cadastrado para alterar ou excluir"
3 - Clica em "OK"	
	4 - Retorna para tela do menu

7. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

RN_01 – Desempenho

O sistema deverá ser rápido e limpo para garantir uma boa experiência do usuário.

RN_02 – Segurança

O banco de dados possuirá credenciais privadas para armazenamento dos dados.

RN_03 – Disponibilidade

O sistema deverá estar sempre disponível e pronto para fornecer ao usuário uma experiência de uso confortável e precisa em todos os momentos.

RN_04 – Manutenibilidade

O código-fonte deve estar bem documentado, com comentários nos trechos mais complexos, para facilitar o entendimento e a manutenção pelos outros desenvolvedores da equipe.

RN_05 – Legalidade

O sistema deve estar em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

8. 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:

1. Introdução e Planejamento:

- Objetivo: Organizar a turma e introduzir o processo de desenvolvimento.
- Atividades:
 - O professor organiza a turma em times de 5 pessoas.
 - Apresentação do cronograma geral do projeto e das etapas avaliativas.
 - Definição do tema do projeto e requisitos básicos que devem ser atendidos.
 - Esclarecimento de dúvidas gerais sobre as etapas e responsabilidades de cada membro do time.
- Objetivo de aprendizagem: Entender o processo do projeto, planejar o trabalho em equipe e definir o cronograma e objetivos iniciais.

2. Coleta:

- Objetivo: Pesquisa de requisitos, definição de ferramentas e planejamento do cronograma.
- Atividades:
 - Pesquisa sobre os requisitos do projeto, com referências bibliográficas e artigos científicos.
 - Definir as ferramentas de software que serão utilizadas, como Word, Photoshop, Excel, Project, etc.
 - Elaboração de um cronograma detalhado, com atividades e responsáveis, atentando para as datas de entrega do professor.
 - Documentação de todas as atividades realizadas nesta fase, gerando um relatório descritivo que deve ser postado no CANVAS.

- Objetivo de aprendizagem: Aprender a pesquisar e definir requisitos, selecionar ferramentas adequadas e planejar o desenvolvimento de forma organizada.

3. Desenvolvimento:

- Objetivo: Execução das etapas do projeto, alimentando a documentação e desenvolvendo o sistema.
- Atividades:
 - Execução das etapas do projeto, com foco na alimentação da documentação e no desenvolvimento do software.
 - Realização de reuniões periódicas com o professor para apresentar as atividades desenvolvidas e obter feedback.
- Objetivo de aprendizagem: Aplicar os conceitos aprendidos na prática, desenvolvendo o produto de software conforme os requisitos definidos.

4. Revisão:

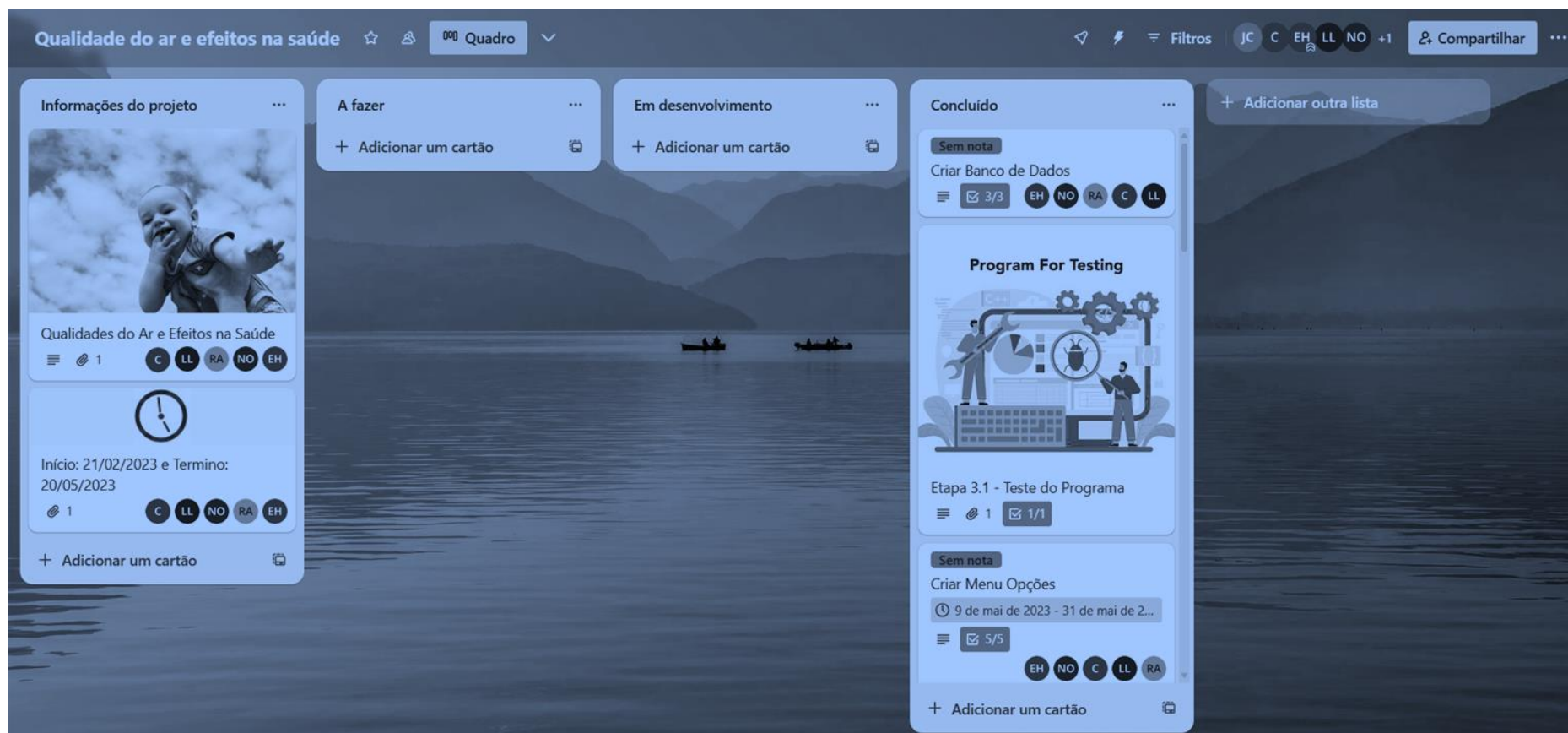
- Objetivo: Reavaliar as atividades e ajustar o desenvolvimento do projeto.
- Atividades:
 - Revisar as atividades realizadas, ajustando pontos que o professor apontou como necessários de correção.
 - Se necessário, realizar novos estudos, pesquisas adicionais ou buscar ajuda de outros professores das disciplinas relacionadas.
 - Ajustar o desenvolvimento do sistema e melhorar a documentação conforme os feedbacks.
- Objetivo de aprendizagem: Refletir sobre o trabalho, identificar melhorias e ajustar o desenvolvimento de acordo com as sugestões.

5. Finalização:

- Objetivo: Refino final do projeto, realização de testes e preparação para a apresentação.
- Atividades:

- Realização de **testes** finais no sistema para garantir que tudo esteja funcionando conforme o esperado.
- Refinamento da documentação para entrega final.
- Preparação para a apresentação final do projeto, que ocorrerá no laboratório de informática.
- Cada time será avaliado pelo professor com base na qualidade do projeto, documentação e apresentação final.
- Objetivo de aprendizagem: Garantir a qualidade final do produto e da documentação, praticar habilidades de comunicação e apresentação.

9. ACOMPANHAMENTO DA GESTÃO DO PROJETO



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

10.PREMISSAS

- Acesso à internet.
- Possuir os softwares necessários para a elaboração e execução do projeto.
- A equipe ser competente o suficiente para concluir as tarefas de acordo com o cronograma do projeto.
- Os membros do grupo estarão disponíveis para participar do projeto.
- Serão disponibilizados computadores da rede PUC.
- Browser instalado.

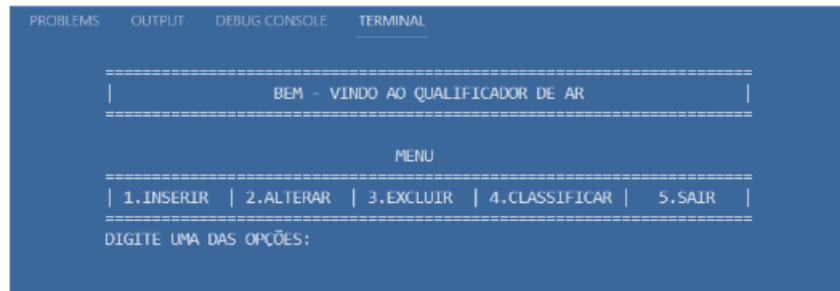
11.RESTRIÇÕES

- A disponibilidade da equipe, ou seja, os dias em que os membros da equipe podem trabalhar.
- O descrito no escopo.
- Para utilização do sistema o usuário precisará possuir um computador para ter acesso e usufruir de todas as funcionalidades disponíveis no aplicativo.
- O projeto será executado com prazo até a data de 08/06/2024.

12.PRINCIPAIS TELAS DO SISTEMA, DESCRIÇÃO FUNCIONAMENTO

Apresentar as telas do sistema e descrever o seu funcionamento.

1. Tela do Menu



```
PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE  TERMINAL

=====
|                                     |
|               BEM - VINDO AO QUALIFICADOR DE AR               |
|                                     |
|               MENU               |
|=====|
| 1.INSERIR | 2.ALTERAR | 3.EXCLUIR | 4.CLASSIFICAR | 5.SAIR |
|=====|
DIGITE UMA DAS OPÇÕES:
```

Na tela do Menu, pode-se escolher qualquer uma das 5 opções acima para ser redirecionado, no código, essa função é feita por meio de "ifs". Caso seja digitado uma letra ou um número negativo, o sistema pede que um valor válido seja digitado.

13.CONCLUSÃO

A conclusão deve responder se os objetivos do trabalho foram alcançados. Deve ser clara e concisa, e referir-se às hipóteses levantadas e discutidas no trabalho. Não é recomendável a inclusão de citação bibliográfica (final do trabalho).

13.1 Resultados obtidos

Descrever os principais resultados obtidos no desenvolvimento do sistema.

13.2 Sugestões de melhorias

Sugestões de melhorias levantadas para o sistema durante o seu desenvolvimento e que não estavam listadas no escopo do projeto

13.CONCLUSÃO

Por fim, podemos afirmar que os objetivos do projeto foram alcançados, uma vez que possuímos em mãos um programa funcional que realiza o controle de qualidade do ar e aponta seus efeitos à saúde. É importante ressaltar que softwares como esse são essenciais para a sobrevivência de nossa espécie, pois são responsáveis por julgar as características mais diversificadas de um ambiente. Tais tecnologias serão cada vez mais requisitadas, devido à decorrente destruição do planeta Terra, e por isso, precisamos ser capazes de apontar quais regiões são habitáveis e quais são potencialmente fatais para grupos de risco ou para a população em geral.

Além disso, o desenvolvimento deste projeto permitiu que os integrantes do Time 8 aprendessem profundamente sobre tópicos como qualidade do ar, programação em python, conexão de uma IDE com banco de dados, formatação de código, atendimento ao cliente, trabalho em equipe e organização e gestão de projetos. Tudo isso foi essencial para uma boa concepção do presente trabalho, que será sempre lembrado com carinho como um dos primeiros softwares desenvolvidos por nossa equipe.

REFERÊNCIAS

As referências constituem um conjunto de indicações precisas e minuciosas, obtidas do próprio documento, permitindo sua identificação no todo ou em parte, que seguem orientações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas.

REFERÊNCIAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Guia de formatação de trabalho acadêmico**

. Disponível em: <<https://www.abnt.org.br/>>. Acesso em 26 de Mar. 2023

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Qualidade do Ar.**

Disponível em : <<https://cetesb.sp.gov.br/ar/>>. Acesso em: 26 de Mar. 2023