



**UNIVERSIDADE DO VALE DO IPOJUCA - UNIFAVIP WYDEN**

**Projeto de Desenvolvimento Rápido Em Python  
Sistema de Monitoramento de Queimadas (QueimaDados)**

**Igor Galindo da Silva  
Jose Vinicius Aníbal de Melo  
Lucas Gabriel da Silva Feitoza  
Matheus Baia Ponciano  
Roberto Otávio da Silva Junior**

**Professor Sebastião Rogério**

**2025  
Caruaru/Pernambuco**

## Sumário

1. **Título do Projeto**
2. **Introdução**
  - Tema do Projeto
  - Contexto
  - Problema a Ser Resolvido
  - Importância do Desenvolvimento Rápido de Aplicações dentro do contexto apresentado
3. **Justificativa**
  - Motivação do Grupo na escolha do projeto
  - Relevância do Projeto
  - Demanda Real
  - Aplicabilidade Prática
4. **Objetivos**
  - Objetivo geral
  - Objetivos específicos
5. **Base de dados**
  - A origem dos dados (se foi obtido de um dataset público, coletado manualmente, gerado sinteticamente etc.).
  - O formato dos dados (CSV, JSON, SQL, etc.).
  - As principais colunas e seus significados.
  - Eventuais pré-processamentos realizados.
6. **tecnologias utilizadas**
7. **Metodologia de Desenvolvimento**
  - Etapas de Desenvolvimento (protótipo, testes, validações)
  - Organização do Trabalho em Equipe
  - Abordagem Utilizada (RAD, MVP, ágil)
8. **Resultados e funcionalidades**
  - Funcionalidades desenvolvidas
  - Resolução do problema proposto
  - Inclusão de prints das telas ou funcionalidades no Github
9. **Conclusão**
  - Aprendizados
  - Pontos que Funcionaram Bem
  - O que Poderia Ser Melhorado
10. **Repositório GitHub**
  - Link do Repositório
  - Código-fonte Organizado
  - README.md com Instruções de Uso
  - Imagens/Demonstrações do Sistema
  - Arquivo do Relatório (.pdf)

## 2. Introdução

### 2.1 tema do projeto

#### Sistema de Monitoramento de Queimadas

### 2.2 Contexto

O tema do projeto se insere no contexto do monitoramento de queimadas, utilizando um robusto dataset proveniente da plataforma [Base dos Dados](#). Esta base de dados detalhada fornece informações cruciais para a análise de ocorrências de fogo, abrangendo um período significativo de 2003 a 2025.

O dataset em questão inclui atributos como:

- **Ano, Estado, Mês e Município:** Para localização temporal e geográfica das ocorrências.
- **Bioma:** Permitindo a análise do impacto em diferentes ecossistemas.
- **Dias sem Chuva e Precipitação:** Indicadores hidrológicos que influenciam o risco de incêndios.
- **Risco de Fogo:** Uma métrica direta sobre a probabilidade de ocorrência.
- **Latitude e Longitude:** Coordenadas geográficas para precisão espacial do monitoramento.

### 2.3 Problema a ser resolvido

O principal problema que este projeto visa resolver é a crescente e impactante ocorrência de queimadas, fenômeno que afeta os mais variados biomas e municípios brasileiros ao longo de um extenso período, de 2003 a 2025. Este cenário, agravado por diversos fatores, compromete a integridade ambiental e a qualidade de vida.

Para enfrentar essa problemática, o projeto se baseia no robusto dataset previamente apresentado, cujos atributos detalhados fornecem uma visão abrangente do cenário das queimadas. Através da análise e do processamento desses dados, o objetivo primordial é mitigar as queimadas ao máximo, visando a preservação da rica fauna e flora presente nos diversos biomas.

Adicionalmente, busca-se a diminuição significativa da emissão de gases poluentes à atmosfera, contribuindo assim para a redução dos riscos associados ao efeito estufa.

### 2.4. Importância do Desenvolvimento Rápido de Aplicações dentro do contexto apresentado

No cenário de monitoramento e mitigação de queimadas, a agilidade no desenvolvimento de soluções é um fator crítico. O Desenvolvimento Rápido de

Aplicações (RAD), em especial com o uso de Python e suas bibliotecas, mostra-se uma metodologia indispensável por diversos motivos:

- **Resposta Ágil a Necessidades Urgentes:** O problema das queimadas é dinâmico e muitas vezes urgente. A capacidade de desenvolver e implantar funcionalidades rapidamente, testar hipóteses e iterar sobre o produto permite que a aplicação evolua em sincronia com as necessidades de prevenção e combate, que podem mudar conforme o período do ano, condições climáticas ou novas descobertas.
- **Prototipagem e Validação Contínua:** O RAD enfatiza a criação de protótipos funcionais em ciclos curtos. Isso é extremamente valioso para um projeto de monitoramento de queimadas, pois permite que as partes interessadas (como especialistas em meio ambiente ou órgãos de fiscalização) visualizem e validem as funcionalidades de forma precoce, garantindo que a ferramenta esteja realmente atendendo às demandas de análise e decisão.
- **Flexibilidade e Adaptabilidade:** A natureza das queimadas é complexa e envolve múltiplas variáveis (biomas, condições climáticas, fatores humanos). O RAD oferece a flexibilidade necessária para adaptar a aplicação conforme novos dados ou requisitos surgem, sem a necessidade de reestruturar todo o projeto. Isso é vital para incorporar, por exemplo, novos indicadores de risco ou diferentes formas de visualização de dados.
- **Redução de Riscos e Custo-Benefício:** Ao focar em entregas incrementais e feedback constante, o RAD ajuda a identificar e corrigir desvios logo no início do processo, diminuindo os riscos de desenvolvimento de uma solução que não atenda às expectativas. Isso se traduz em um melhor custo-benefício, pois os recursos são otimizados.
- **Aproveitamento de Dados e Insights Rápidos:** Com um dataset robusto e em constante atualização, a capacidade de processar, analisar e transformar esses dados em insights acionáveis de forma rápida é potencializada pelo RAD. A metodologia permite que a aplicação seja capaz de gerar relatórios, alertas e visualizações que apoiam a tomada de decisão em tempo hábil.

### 3. Justificativa

Motivação do grupo na escolha do projeto

A escolha do presente projeto foi pautada por uma combinação estratégica de relevância social, viabilidade técnica e alinhamento com os preceitos do Desenvolvimento Rápido de Aplicações (RAD). Nossa principal motivação reside na urgência e no impacto das queimadas, um tema de significativa importância em diversas frentes: ambiental, social e econômica.

Optamos por abordar o monitoramento de queimadas por considerarmos um problema contemporâneo de grande relevância social, cujas consequências afetam diretamente a biodiversidade dos biomas brasileiros, a qualidade do ar e a saúde pública. A possibilidade de contribuir, ainda que em escopo acadêmico, para a mitigação desse problema, foi um fator decisivo para o grupo.

Além da relevância temática, a disponibilidade de um robusto banco de dados ([Base dos Dados](#)), com uma vasta gama de atributos e uma cobertura

temporal extensa (2003 a 2025), tornou o projeto ideal para os objetivos da disciplina de Desenvolvimento Rápido em Python. Este dataset proporciona a base necessária para a aplicação de técnicas de análise de dados e para a construção de uma ferramenta funcional que gere *insights* valiosos.

### **3.2 Relevância do Projeto**

A escolha do tema de monitoramento de queimadas para este projeto não se deu apenas pela adequação técnica à disciplina, mas, primordialmente, pela sua inquestionável relevância em diversas frentes, que justificam a necessidade de soluções inovadoras e eficientes. Podemos destacar o impacto em:

- **Frente Ambiental:**

As queimadas são uma das principais causas de desmatamento e degradação de biomas (como a Amazônia, Cerrado, Pantanal, etc.), levando à perda irreparável de biodiversidade e à destruição de ecossistemas complexos. Provocam a emissão massiva de gases de efeito estufa (CO<sub>2</sub>, metano, etc.) na atmosfera, contribuindo diretamente para o aquecimento global e as mudanças climáticas.

Afetam a qualidade do solo e dos recursos hídricos, comprometendo a regeneração natural e a sustentabilidade das regiões atingidas.

- **Frente Social:**

A fumaça das queimadas impacta severamente a saúde pública, causando problemas respiratórios agudos e crônicos, especialmente em crianças e idosos.

Geram deslocamento de comunidades e populações tradicionais que dependem diretamente dos recursos naturais afetados.

Causam prejuízos econômicos a agricultores e pecuaristas, com a perda de lavouras e rebanhos, além de comprometerem o turismo em áreas naturais.

- **Frente Econômica:**

Os custos de combate a incêndios são altíssimos, envolvendo mobilização de equipes, equipamentos e aeronaves, o que onera orçamentos públicos.

O impacto na produção agrícola e na pecuária leva a perdas financeiras significativas para setores vitais da economia.

A degradação ambiental pode gerar sanções e impactos na imagem do país no cenário internacional, afetando investimentos e acordos comerciais relacionados à sustentabilidade.

### **3.3 Demanda Real**

A relevância do projeto é ampliada pela existência de uma demanda real e urgente por ferramentas eficazes de monitoramento e análise de queimadas. A necessidade de informações precisas e acessíveis transcende o âmbito acadêmico, sendo crucial para diversos atores engajados na proteção ambiental.

Podemos destacar, como um exemplo concreto dessa demanda, a utilização potencial da aplicação por profissionais e ativistas que atuam em Organizações não Governamentais (ONGs) e outras instituições dedicadas à causa ambiental. Tais profissionais frequentemente mobilizam esforços em

campo, realizam campanhas de conscientização e trabalham na articulação de políticas públicas. Para eles, uma ferramenta que forneça:

- **Dados atualizados sobre focos de queimadas:** Permitindo a identificação rápida de novas ocorrências e o direcionamento de esforços.
- **Análise de tendências e áreas de risco:** Auxiliando no planejamento de ações preventivas e na alocação de recursos.
- **Visualização clara do impacto:** Facilitando a comunicação e a defesa de pautas em audiências públicas ou com órgãos governamentais.

É de vital importância. A capacidade de acessar e interpretar os dados de queimadas de forma rápida e intuitiva empoderar esses profissionais, otimizando suas ações e tornando a intervenção mais assertiva. Além disso, a ferramenta poderia ser utilizada por órgãos governamentais de fiscalização e combate a incêndios, pesquisadores e até mesmo pela população em geral, para conscientização e acompanhamento do cenário.

### Aplicabilidade prática

A aplicabilidade deste projeto estende-se a um espectro diversificado de usuários, demonstrando sua relevância para além do ambiente acadêmico. A ferramenta desenvolvida tem o potencial de ser uma valiosa aliada para:

- **Órgãos Governamentais de Fiscalização e Combate a Incêndios:** Para essas instituições, a capacidade de acessar dados sobre focos de queimadas, riscos e tendências em tempo real é **crucial para a tomada de decisões rápidas e eficazes**. Uma aplicação desenvolvida com a agilidade do RAD permite que novas funcionalidades, como alertas personalizados ou integração com sistemas de resposta a emergências, sejam implementadas e validadas com celeridade, otimizando a alocação de recursos e a resposta a crises.
- **Pesquisadores e Acadêmicos:** O dataset robusto e a visualização proporcionada pela aplicação servem como um recurso valioso para estudos aprofundados sobre padrões de queimadas, impactos ambientais e climáticos. A facilidade de acesso aos dados e a possibilidade de interagir com a plataforma, que pode ser rapidamente adaptada ou expandida graças à flexibilidade do RAD, agiliza o processo de pesquisa e a geração de novos conhecimentos sobre o fenômeno.
- **População em Geral e Organizações Não Governamentais (ONGs):** Para o público e as ONGs que atuam na linha de frente pela causa ambiental (como as que você mencionou que "trabalham e mobilizam por essa causa"), a ferramenta oferece um meio para a conscientização e o acompanhamento do cenário das queimadas. A simplicidade de uso e a rápida disponibilidade de informações claras, facilitadas por um desenvolvimento centrado no usuário típico do RAD, empoderam a sociedade civil para defender pautas, organizar ações de prevenção e exigir respostas, transformando dados complexos em informações acessíveis para engajamento cívico.

Em suma, a abordagem de Desenvolvimento Rápido de Aplicações permite que o projeto entregue uma ferramenta não apenas funcional, mas também altamente responsiva às necessidades dinâmicas desses diversos públicos,

garantindo que as informações críticas sobre queimadas cheguem a quem precisa, quando precisa, para ações mais informadas e coordenadas.

## 4.Objetivos

**4.1 Objetivo geral:** Podemos dizer que o objetivo geral é desenvolver um projeto para a disciplina de desenvolvimento rápido em python usando o dataset de queimadas como base Com uma interface básica pelo customtkinter

**4.2 objetivos específicos:** Banco de dados: Baixar dataset oficial sobre queimadas no Brasil. Analisar o conteúdo e as colunas do dataset. Tratar os dados (corrigir valores ausentes, tipos inconsistentes). Criar estrutura do banco de dados (definir tabelas e colunas). Popular o banco com os dados tratados. A desenvolver com Python: Conectar o banco SQLite com Python (usando sqlite3). Criar funções Python para cada tipo de consulta. Criar função para exportar resultados em CSV. Criar função para calcular tendências (aumento/diminuição). Implementar logs de uso ou de erros (opcional). A desenvolver Tkinter: Criar layout base da interface com CustomTkinter. Adicionar menu ou abas para navegação. Adicionar campo de busca por estado e ano. Mostrar os resultados diretamente na interface. Adicionar gráficos simples com matplotlib (opcional). Testar a responsividade da interface. Permitir exportar os resultados via botão.

## 5.Base de dados

**Origem dos dados:** Os dados que fundamentam este projeto foram integralmente obtidos por meio de um dataset público e de alta relevância, disponível na plataforma [Base dos Dados](#). Especificamente, a base de dados utilizada é referente ao **monitoramento de queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)**, uma instituição reconhecida por sua expertise em dados geoespaciais e ambientais.

A escolha por um dataset público e de fonte oficial garante a credibilidade e a confiabilidade das informações utilizadas para a análise e o desenvolvimento da aplicação. Isso é crucial para que os *insights* gerados e as funcionalidades da ferramenta reflitam com precisão a realidade do fenômeno das queimadas no Brasil.

**Formato dos dados:**(CSV)

**As principais colunas e seus significados:** O dataset utilizado para o desenvolvimento deste projeto é composto por diversas colunas que fornecem informações cruciais para o monitoramento das queimadas. As principais colunas, e seus respectivos significados, são detalhadas a seguir:

- **Data:** Esta coluna indica a data específica da ocorrência do foco de queimada. É fundamental para a análise temporal do fenômeno.
- **Estado:** Representa o estado brasileiro afetado pela queimada, permitindo uma segmentação geográfica ampla da análise.

- **Município:** Detalha o município específico onde o foco de queimada foi detectado, oferecendo um nível de granularidade geográfica mais apurado para investigações locais.
- **Focos:** Esta coluna expressa a quantidade proporcional de focos de queimadas registrados em cada município dentro do estado em questão, para a data informada. É uma métrica essencial para avaliar a intensidade e a distribuição das ocorrências.

**Eventuais pré - processamentos realizados:** A base de dados original, conforme obtida na plataforma Base dos Dados, abrange um extenso período de 2003 a 2025. No entanto, durante as fases iniciais de desenvolvimento do projeto, identificamos desafios significativos relacionados à performance e ao processamento dos dados completos, pois a totalidade do volume de informações dos demais anos estava impactando negativamente a execução e o desempenho da aplicação, inviabilizando o prosseguimento do desenvolvimento.

Diante desse cenário e buscando otimizar a performance e garantir a fluidez do projeto, a equipe tomou a decisão estratégica de filtrar o dataset, utilizando exclusivamente os dados referentes ao ano de 2024. Esta abordagem foi apresentada e aprovada pela orientação do professor, permitindo que o desenvolvimento prosseguisse de forma eficiente e sem interrupções.

Essa filtragem inicial foi um pré-processamento essencial que possibilitou:

- Melhorar significativamente o desempenho da aplicação.
- Reduzir o tempo de processamento e carregamento dos dados.
- Focar no desenvolvimento das funcionalidades principais da ferramenta com um volume de dados gerenciável, demonstrando a viabilidade da solução proposta para um recorte temporal relevante.

Com essa otimização, conseguimos avançar de forma consistente no projeto, focando na entrega de uma ferramenta funcional e capaz de gerar *insights* a partir de um período de dados consistente e atualizado.

## 6.tecnologias utilizadas

- Linguagem Python
- Frameworks CustomTkinter/vscode/Github/Pandas/Plotly

## 7.Metodologia de desenvolvimento

Etapas de Desenvolvimento (protótipo, testes, validações): Durante as fases iniciais do projeto, uma etapa crucial de prototipagem foi realizada, evidenciando a abordagem ágil e interativa adotada pela equipe. O integrante Igor foi responsável pela criação de uma interface básica (protótipo de baixa fidelidade).

Nesta fase, os dados foram inseridos manualmente, sem a integração direta com o dataset. O objetivo principal deste protótipo era:

- **Visualizar e validar** preliminarmente a disposição dos elementos na interface.
- **Obter uma compreensão inicial** de como a aplicação poderia se apresentar visualmente.
- **Testar a usabilidade básica** e a interação com os componentes.



- **Formar uma ideia clara** de como a extração e a exibição futura dos dados seriam integradas, sem a necessidade de uma conexão de dados completa no momento.

Essa abordagem permitiu que a equipe tivesse um feedback rápido sobre o design e a experiência do usuário, antes de investir tempo na codificação da lógica de busca e integração de dados. Essa etapa de prototipagem manual foi fundamental para o planejamento das próximas fases do desenvolvimento, garantindo que o produto final estivesse alinhado com as expectativas visuais e funcionais.

Organização do trabalho em equipe: Igor, Matheus e Roberto responsáveis pela implementação do sistema com as funcionalidades e visual. Lucas e José Vinicius responsáveis pelo relatório.  
abordagem utilizada Abordagem Utilizada: Desenvolvimento Rápido de Aplicações (RAD),

Para a condução deste projeto, adotamos a metodologia de **Desenvolvimento Rápido de Aplicações (RAD - Rapid Application Development)**. Esta abordagem mostrou-se ideal e estratégica para o nosso contexto, especialmente por ser aplicada a projetos que demandam a criação de uma aplicação funcional em um período de tempo restrito, onde a agilidade é um fator crítico para o sucesso.

O RAD é particularmente eficaz em cenários onde "o tempo não é nosso aliado", pois foca na entrega rápida de protótipos e funcionalidades, minimizando o planejamento excessivo em favor da interação contínua e do *feedback* ágil. Isso permitiu que a equipe se adaptasse rapidamente aos desafios e às necessidades do projeto de monitoramento de queimadas. Entre as etapas que mais marcaram a aplicação do RAD em nosso trabalho, a prototipagem se destacou como um pilar fundamental. Conforme detalhado em "Etapas de Desenvolvimento", a criação de protótipos, mesmo que com dados inseridos manualmente, foi essencial para:

- **Visualizar rapidamente** a interface e a experiência do usuário.
- **Validar conceitos** e funcionalidades de forma precoce.
- **Obter *feedback* imediato**, permitindo ajustes rápidos e a correção de rotas sem grandes impactos no cronograma.

Essa ênfase na prototipagem, característica central do RAD, foi determinante para o progresso eficiente do projeto, garantindo que o desenvolvimento caminhasse em direção a uma solução prática e alinhada às expectativas visuais e funcionais, mesmo sob restrições de tempo.

## 8.Resultados e funcionalidades

**Funcionalidades desenvolvidas:** A aplicação desenvolvida neste projeto oferece uma interface de usuário intuitiva e funcional, projetada para otimizar o monitoramento e a análise dos dados de queimadas. As funcionalidades implementadas são centradas na manipulação e visualização eficazes dos dados, permitindo uma interação completa com o dataset.

A aplicação desenvolvida neste projeto oferece uma interface de usuário intuitiva e funcional, projetada para otimizar o monitoramento e a análise dos dados de queimadas. As funcionalidades implementadas são centradas na manipulação e visualização eficazes dos dados, permitindo uma interação completa com o dataset.

As principais funcionalidades desenvolvidas incluem:

- **Interface CRUD (Create, Read, Update, Delete) para Gerenciamento de Dados**
- **Visualização em Tabela e Filtragem por Estado:** A aplicação exibe os dados em um formato tabular amigável, permitindo aos usuários filtrar as informações de queimadas por estado específico. Isso possibilita uma análise regional focada e de fácil acesso.
- **Edição de Registros:** É possível editar os detalhes de um registro (linha) selecionado na tabela, garantindo a atualização e a correção de informações conforme necessário.
- **Exclusão de Registros:** A ferramenta permite a exclusão de registros selecionados, oferecendo controle sobre os dados apresentados.
- **Seleção Múltipla de Registros:** Os usuários podem selecionar múltiplos registros na tabela do estado escolhido, preparando-os para análises comparativas.

#### **Análise Comparativa e Visualização Gráfica:**

- **Geração de Panoramas Gráficos em Tabelas:** A aplicação oferece a capacidade de realizar um panorama comparativo entre os registros selecionados, apresentando essa análise por meio de gráficos incorporados diretamente em tabelas. Esta funcionalidade transforma dados brutos em insights visuais, facilitando a identificação de tendências e padrões entre diferentes ocorrências de queimadas ou características.

Essas funcionalidades combinadas fornecem uma ferramenta robusta para o gerenciamento e a exploração dos dados de queimadas, resolvendo o problema proposto ao tornar as informações acessíveis, manipuláveis e visualmente compreensíveis. A interface permite que usuários de diversos níveis possam interagir com os dados de forma eficaz, apoiando a tomada de decisões e a conscientização sobre o fenômeno.

**Resolução do problema proposto:** A principal forma pela qual a aplicação desenvolvida aborda e contribui para a resolução do problema das queimadas reside na sua capacidade de conscientizar e informar o público sobre a magnitude e as diversas implicações desse fenômeno.

Através da interface básica, equipada com as funcionalidades CRUD e elementos visuais, o sistema se torna uma ferramenta poderosa para:

- **Disseminação Intuitiva de Informações:** Ao apresentar os dados de queimadas de maneira organizada e interativa, o sistema possibilita que

usuários de qualquer nível de familiaridade com tecnologia compreendam facilmente a extensão do problema. As funções de filtragem por estado e a visualização em tabelas e gráficos simplificam dados complexos, tornando-os digeríveis.

- **Compreensão do Impacto Multifacetado:** A ferramenta não apenas exibe números, mas ajuda a ilustrar como as queimadas afetam o meio ambiente (fauna e flora dos biomas), a saúde pública e a economia. A capacidade de explorar dados por município e estado, e de comparar diferentes cenários, permite ao usuário ter uma visão mais completa das consequências.
- **Empoderamento pela Informação:** Ao tornar esses dados acessíveis e compreensíveis, o sistema capacita indivíduos, organizações e autoridades a agirem de forma mais informada. Seja para campanhas de conscientização, planejamento de ações preventivas ou mobilização social, a plataforma serve como uma base de conhecimento prática.

Em resumo, a aplicação foi projetada para transformar dados brutos em conhecimento acionável e visualmente engajador. Ela resolve o problema da falta de acesso e da complexidade da informação, permitindo que a conscientização se traduza em ações mais eficazes na mitigação das queimadas, contribuindo para a preservação ambiental e a segurança das comunidades.

## 9. Conclusão

### 9.1 Aprendizados

O desenvolvimento deste projeto proporcionou diversos aprendizados importantes para a equipe. Em primeiro lugar, aprimoramos nossa capacidade de manipulação e análise de dados reais, utilizando bibliotecas como Pandas e SQLite para estruturar, tratar e armazenar informações de maneira eficiente. Além disso, o uso do framework CustomTkinter expandiu nossos conhecimentos em desenvolvimento de interfaces gráficas, nos permitindo criar uma aplicação funcional e intuitiva.

Outro aprendizado significativo foi o entendimento da importância da prototipagem, que possibilitou validar rapidamente as ideias e ajustar a estrutura da interface antes mesmo da integração completa com os dados. A aplicação prática da metodologia de Desenvolvimento Rápido de Aplicações (RAD) nos mostrou como ciclos curtos de desenvolvimento e validação são eficazes para projetos que lidam com problemas complexos e urgentes, como o monitoramento de queimadas.

Por fim, o projeto nos proporcionou uma visão mais ampla sobre o impacto das queimadas no contexto ambiental, social e econômico, destacando a relevância da tecnologia como ferramenta para mitigar problemas reais da sociedade.

### 9.2 Pontos que Funcionaram Bem

- **Divisão de tarefas eficiente:** A equipe conseguiu se organizar bem, com a distribuição clara das responsabilidades entre o desenvolvimento técnico da aplicação e a elaboração do relatório.
- **Adoção do RAD:** A escolha pela metodologia de Desenvolvimento Rápido de Aplicações foi um certo, permitindo prototipar, testar e ajustar rapidamente as funcionalidades, garantindo que o produto final adequado fosse às necessidades especificadas.
- **Uso de tecnologias modernas:** A combinação de Python com bibliotecas como Pandas, SQLite, Plotly e CustomTkinter mostrou-se eficaz e suficiente para atender aos objetivos técnicos do projeto, possibilitando o tratamento de dados, criação de consultas e visualizações gráficas dos resultados.
- **Filtro de dados estratégicos:** A decisão de trabalhar com o recorte temporal de 2024 foi fundamental para garantir o desempenho e as metas do projeto, demonstrando capacidade de adaptação frente aos desafios técnicos.
- **Integração da interface com a base de dados:** Uma funcionalidade de busca por estado e ano, junto com a exibição direta dos resultados na interface, funcionou de forma satisfatória, atingindo os objetivos propostos.

### 9.3 O que Poderia Ser Melhorado

- **Ampliar o escopo de dados:** Embora o recorte de dados tenha sido necessário para melhorar o desempenho, no futuro seria interessante implementar técnicas de otimização para possibilitar o uso do conjunto de dados completo, cobrindo todo o período de 2003 a 2025.
- **Integração de recursos avançados:** Algumas funcionalidades adicionais, como a geração automática de gráficos com o Plotly diretamente na interface ou a implementação de alertas personalizados, poderiam ter sido organizadas para enriquecer ainda mais a experiência do usuário.
- **Testes mais robustos:** Apesar dos termos realizados testes básicos na interface e na integração com o banco de dados, uma abordagem mais estruturada de testes automatizados poderia aumentar a confiabilidade e a estabilidade da aplicação.
- **Design e usabilidade:** O protótipo inicial foi útil para validar o layout, mas melhorias adicionais na estética e na responsividade da interface poderiam proporcionar uma experiência ainda mais amigável e moderna aos usuários.
- **Documentação de código:** Embora o relatório esteja detalhado, a documentação inline do código poderia ser mais completa, facilitando a manutenção e evolução futura da aplicação.

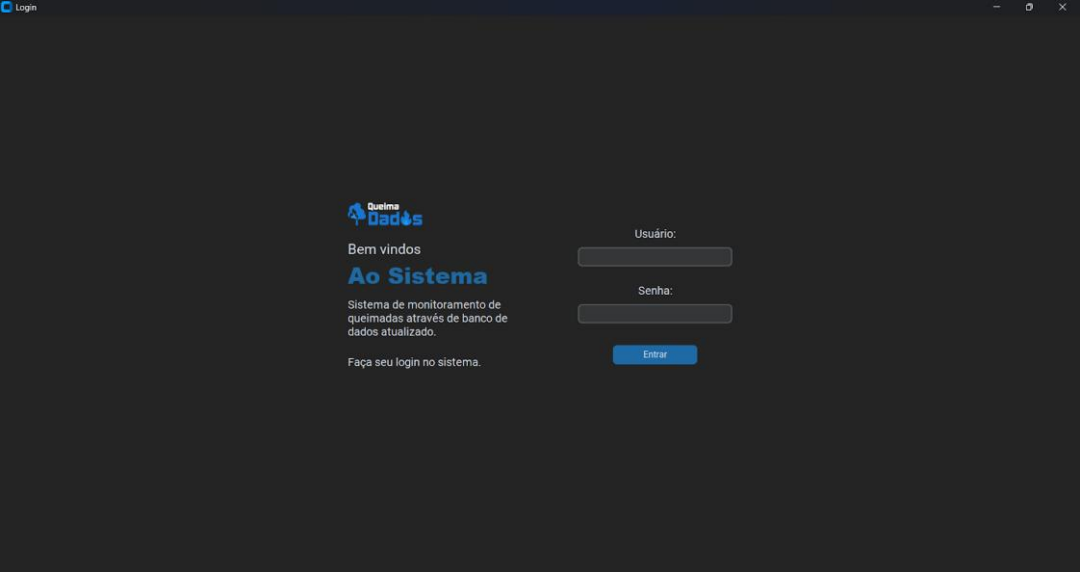
## 10. Repositório GitHub

### 10.1 Link do Repositório:

[\[https://github.com/igorgalind0/QueimadasDataset\]](https://github.com/igorgalind0/QueimadasDataset)

## 10.2 Imagens/Demonstrações do Sistema:

### Login



### Página Inicial



Página com DataSet (Filtro por Estado, Cidade)

Consulta de Queimadas - 2024

Filtrar por Estado: Todos

Filtrar por Município:

Resetar Filtros

Editar Registro

Excluir Registro(s)

Gerar Gráfico

Mapa de Calor

Exportar CSV

Data	Estado	Município	Focos (FRP)
2024-01-02	ROSIAMA	PACARANA	14.4
2024-01-02	ALAGOAS	MACÉIO	0.4
2024-01-02	ALAGOAS	MACÉIO	2.7
2024-01-02	PERNAMBUCO	BODOCO	2.1
2024-01-02	CEARÁ	SANTANA DO ACARAÍ	1.0
2024-01-02	SÃO PAULO	VARGEM GRANDE DO SUL	0.9
2024-01-02	SÃO PAULO	VARGEM GRANDE DO SUL	0.6
2024-01-02	SÃO PAULO	SÃO CARLOS	1.9
2024-01-02	SÃO PAULO	TAPEVA	1.3
2024-01-02	PARANÁ	TIBAGI	1.1
2024-01-02	PARANÁ	TIBAGI	2.4
2024-01-02	PARANÁ	TIBAGI	2.3
2024-01-02	PARANÁ	TIBAGI	3.3
2024-01-02	ROSIAMA	AMALARI	10.8
2024-01-02	ROSIAMA	AMALARI	1.1
2024-01-02	ROSIAMA	AMALARI	2.5
2024-01-02	ROSIAMA	AMALARI	2.0
2024-01-02	ROSIAMA	AMALARI	1.1
2024-01-02	ROSIAMA	AMALARI	5.6
2024-01-02	ROSIAMA	BOA VISTA	2.8
2024-01-02	ROSIAMA	BOA VISTA	1.8
2024-01-02	ROSIAMA	CARDEBE	2.0
2024-01-02	ROSIAMA	ROSIANOPOLIS	1.2
2024-01-02	ROSIAMA	ROSIANOPOLIS	0.8
2024-01-02	ROSIAMA	ROSIANOPOLIS	1.3
2024-01-02	ROSIAMA	ROSIANOPOLIS	1.5
2024-01-02	ROSIAMA	ROSIANOPOLIS	1.5
2024-01-02	ROSIAMA	CARDEBE	3.4
2024-01-02	ROSIAMA	CARDEBE	2.1
2024-01-02	ROSIAMA	ROSIANOPOLIS	4.5
2024-01-02	PARÁ	PRARUA	2.2
2024-01-02	PARÁ	PRARUA	3.4
2024-01-02	ALAGOAS	MATROZ DE CAMARAGUIBE	0.8
2024-01-02	ALAGOAS	JEQUÍDA PRIMA	1.0
2024-01-02	ALAGOAS	JEQUÍDA PRIMA	1.9
2024-01-02	ALAGOAS	JEQUÍDA PRIMA	2.5
2024-01-02	ALAGOAS	ROSIARIO	1.3
2024-01-02	ALAGOAS	MACÉIO	1.4
2024-01-02	ALAGOAS	MACÉIO	1.5
2024-01-02	ROSIAMA	SANTA CRUZ DO CAETANO	1.1

Editar Registro

Editar Registro

Data (AAAA-MM-DD):

2024-01-02

Estado:

CEARÁ

Município:

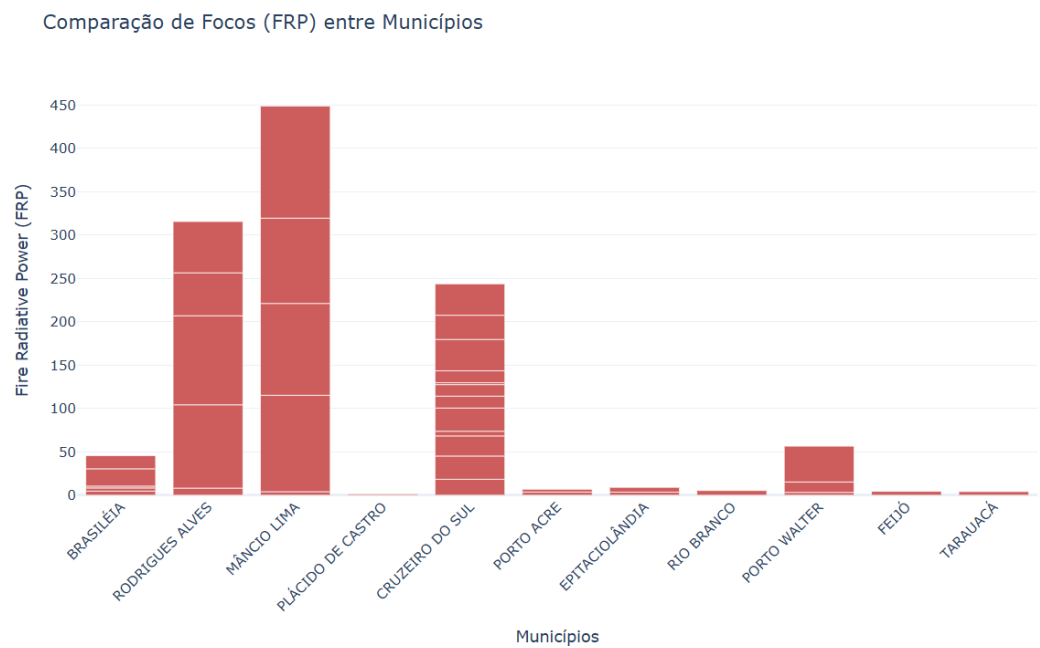
SANTANA DO ACARAÍ

Focos (FRP):

1.0

Salvar

## Gráficos de comparação entre cidades



## Geração de mapa de calor dos registros selecionados

