

**UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
CAMPUS PARANGABA/CE**

QUEIMADAS NO BRASIL: DADOS, GRÁFICOS E IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS

Nome do(s) discente(s) integrantes do grupo:

**Rafael Bezerra, Lucas Paulino, Singrid Maria, Isaías Santos, Marcos Kesley e Jardel
Guimarães**

Nome do(a) professor(a) orientador:

Cynthia Maia

2024

Fortaleza/CE

Sumário

1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO	3
1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros	3
1.2. Problemática e/ou problemas identificados	3
1.3. Justificativa	3
1.4. Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos)	3
1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão)	3
2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	4
2.1. Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente)	4
2.2. Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los.	4
2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)	4
2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto	4
2.5. Recursos previstos	5
2.6. Detalhamento técnico do projeto	5
3. ENCERRAMENTO DO PROJETO	5
3.1. Relatório Coletivo (podendo ser oral e escrita ou apenas escrita)	5
3.2. Avaliação de reação da parte interessada	5
3.3. Relato de Experiência Individual	5
3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	5
3.2. METODOLOGIA	6
3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:	6
3.4. REFLEXÃO APROFUNDADA	6
3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	6

1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO

1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros

- **Sociedade em Geral:** O público em geral é impactado pelos efeitos das queimadas, como a poluição do ar e as mudanças climáticas. A conscientização e engajamento são fundamentais para pressionar por mudanças e apoiar práticas sustentáveis.
- **Comunidades Locais e Populações Vulneráveis:** Moradores de áreas rurais e regiões próximas a biomas como a Amazônia e o Cerrado, que enfrentam riscos de saúde e segurança devido às queimadas. Podem se beneficiar de alertas precoces e iniciativas de prevenção.
- **Agricultores e Produtores Rurais:** Grupos diretamente impactados pelas queimadas, interessados em soluções para prevenir incêndios e melhorar práticas de manejo sustentável, protegendo suas atividades econômicas e o meio ambiente.
- **Órgãos Governamentais e Reguladores:** Ministério do Meio Ambiente, IBAMA, ICMBio, INPE: Responsáveis por fiscalizar e criar políticas públicas para combater as queimadas. Utilizam dados para monitorar, planejar ações e prevenir danos ambientais.
- **Corpo de Bombeiros e Defesa Civil:** Organizações responsáveis por gerenciar e combater incêndios em áreas de risco. Precisam de dados para planejar ações rápidas e coordenar respostas emergenciais, garantindo a segurança das pessoas e do meio ambiente.

1.2. Problemática e/ou problemas identificados

A problematização central que identificamos com os dados é a detecção e análise das queimadas no Brasil. O conjunto de dados nos permite mapear onde e quando as queimadas ocorrem, além de identificar os fatores climáticos e ambientais que contribuem para o aumento desses eventos, como a falta de chuva e o risco de fogo.

1.3. Justificativa

- **Impactos Ambientais:** As queimadas causam destruição da biodiversidade, perda de habitats e aumentam a emissão de gases do efeito estufa, contribuindo para mudanças climáticas.
- **Prejuízos Econômicos e Sociais:** Queimadas podem impactar a agricultura, a saúde pública (devido à poluição do ar) e o turismo.
- **Urgência dos Dados:** O monitoramento e a análise de dados de queimadas permitem identificar padrões, prever riscos e implementar ações preventivas ou corretivas com maior precisão.

1.4. Objetivos/resultados/efeitos a serem alcançados (em relação ao problema identificado e sob a perspectiva dos públicos envolvidos)

- Objetivo Geral:** Analisar o impacto das queimadas no Brasil por meio de dados coletados de fontes confiáveis e gerar insights que possam informar e apoiar políticas públicas.
- Objetivos Específicos:**

- Identificar regiões com maior incidência de queimadas e padrões temporais (sazonais, climáticos, etc.).
 - Avaliar os principais impactos ambientais e de saúde relacionados às queimadas.
 - Desenvolver gráficos e mapas que ajudem a visualizar e comunicar os dados de forma acessível para o público.
- iii. Resultados e Efeitos Esperados:
- Para Governos e ONGs: Subsídio para a criação de políticas e campanhas de conscientização.
 - Para a Comunidade Científica: Contribuição de dados e insights para estudos sobre mudanças climáticas e biodiversidade.
 - Para a Sociedade Geral: Aumento da conscientização sobre os impactos das queimadas e as ações necessárias para mitigá-los.

1.5. Referencial teórico (subsídio teórico para propositura de ações da extensão)

As queimadas são uma das principais causas de destruição da biodiversidade, afetando habitats naturais e causando a extinção de espécies. A perda de vegetação impacta a fauna local e desequilibra ecossistemas inteiros. O autor, Laurance *et al.* (2014), destaca a importância da biodiversidade e os impactos das atividades humanas sobre ela.

A fumaça das queimadas é prejudicial à saúde humana, causando problemas respiratórios e agravando doenças crônicas. Estudos sobre a relação entre poluição e saúde pública, como os de Arbex *et al.* (2000), demonstram o impacto da poluição atmosférica em áreas urbanas e rurais.

De acordo com Martine e Alves (2015), as crescentes emissões de gases de efeito estufa provocadas pela difusão de queimadas e pelo avanço da agricultura e da pecuária fizeram a concentração de CO₂ – que estava abaixo de 280 partes por milhão (ppm) durante a maior parte do Holoceno – ultrapassar a barreira de 400 ppm em 2015 e chegar a 414,6 ppm em maio de 2019. Quanto maior a concentração de gases de efeito estufa, maior é a temperatura média do planeta.

A coleta e análise de dados é essencial para monitorar a ocorrência de queimadas e para desenvolver políticas públicas eficazes. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2024) é uma referência em dados sobre queimadas no Brasil e fornece ferramentas para análise e visualização desses eventos.

A aplicação de técnicas de Big Data e aprendizado de máquina permite identificar padrões e prever áreas de risco. Pesquisadores como Hastie, Tibshirani e Friedman (2009) discutem o uso de algoritmos de machine learning para problemas complexos, que incluem análise de padrões em dados ambientais.

2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

2.1. Plano de trabalho (usando ferramenta acordada com o docente)

- Fase de Preparação: Estudo e coleta inicial de dados, seleção das fontes e ferramentas.
- Análise de Dados: Processamento e análise dos dados, criação dos gráficos e mapas, identificação de padrões.
- Desenvolvimento de Relatório e Apresentação: Estruturação do relatório com os resultados, desenvolvimento de uma apresentação visual dos dados.
- Finalização: Revisão e entrega final do projeto.

2.2. Descrição da forma de envolvimento do público participante na formulação do projeto, seu desenvolvimento e avaliação, bem como as estratégias pelo grupo para mobilizá-los.

Em vez de contar com a participação direta de um público específico, o projeto baseou-se em uma análise aprofundada de dados provenientes de instituições renomadas e confiáveis, como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), SISAM e Map Biomas e organizações não governamentais que monitoram o meio ambiente no Brasil.

Foi escolhida essas fontes devido à sua precisão e credibilidade em dados de monitoramento ambiental. O INPE, por exemplo, fornece informações contínuas e detalhadas sobre focos de queimadas, enquanto Map Biomas mapeia mudanças na cobertura do solo e oferece uma visão abrangente sobre a perda de biodiversidade. Foi extraído datasets de queimadas disponíveis nessas fontes, focando nas regiões com maior incidência de focos de calor.

Foi aplicado técnicas de análise e visualização para identificar padrões sazonais e espaciais, o que possibilitou uma compreensão mais clara dos fatores que contribuem para o aumento desses eventos. Ao utilizar dados de órgãos especializados, foi possível realizar uma análise imparcial e baseada em fatos concretos, garantindo que as conclusões possam subsidiar discussões futuras sobre políticas públicas e estratégias de preservação ambiental.

2.3. Grupo de trabalho (descrição da responsabilidade de cada membro)

Apresentar o papel, a(s) responsabilidade(s) e a(s) atividades de responsabilidade de cada membro do grupo de trabalho. Importante destacar que esta delimitação será a base para a avaliação do relato individual de aprendizagem, a ser preenchido no item 3.2 deste documento.

2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto

Para avaliar o sucesso do projeto, foram estabelecidas metas claras. A primeira meta envolveu a identificação das regiões mais afetadas por queimadas e dos padrões temporais, como sazonalidade e fatores climáticos. Para medir a efetividade dessa etapa, foram gerados

gráficos detalhados, que evidenciam as áreas com maior incidência de queimadas e os períodos de maior ocorrência.

Além disso, o desenvolvimento de visualizações claras e informativas foi outra meta essencial do projeto.

Por fim, o projeto buscou fornecer apoios que pudessem apoiar políticas públicas e campanhas de conscientização. Os insights gerados, se considerados relevantes e úteis para a formulação de políticas ambientais ou para ações de ONGs, indicaram o sucesso dessa etapa.

2.5. Recursos previstos

Os recursos para a execução deste projeto foram principalmente institucionais e humanos. A equipe utilizou o Google Colab para análise de dados com pandas, treinamento de machine learning com sklearn e visualização de gráficos com Matplotlib e Seaborn.

Custos Financeiros	R\$: 40,00	Banner
--------------------	------------	--------

2.6. Detalhamento técnico do projeto

Foram aplicadas metodologias avançadas de análise de dados e aprendizado de máquina para investigar as queimadas no Brasil, com foco especial nas regiões Norte e Nordeste, especialmente no estado do Maranhão, que se destacou como uma das áreas mais afetadas nos últimos anos.

Utilizando o Google Colab e Python, foi empregada diversas bibliotecas essenciais para manipulação, visualização e modelagem de dados.

Ferramentas e Tecnologias utilizadas	
Google Colab	Ambiente de desenvolvimento
Pandas	Manipulação e análise de dados
Matplotlib (matplotlib.pyplot e plotly.express) e Seaborn	Criação de gráficos
Sklearn	Implementação de algoritmos de aprendizado de máquina
Excel	Arquivos CSV com os dados das queimadas
Powerpoint	Criação do Banner

3. ENCERRAMENTO DO PROJETO

3.1. Relato Coletivo:

Considerações do grupo sobre o atingimento dos objetivos sociocomunitários estabelecidos para o projeto.

3.2. Relato de Experiência Individual (Pontuação específica para o relato individual)

Nesta seção, cada aluno deve citar seu nome, e sistematizar as aprendizagens construídas sob sua perspectiva individual. O relato deve necessariamente cobrir os seguintes itens:

3.2.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Explicitar a experiência/projeto vivido e contextualizar a sua participação no projeto.

3.2.2. METODOLOGIA

Descrever como a experiência foi vivenciada: local; sujeitos/públicos envolvidos; período; detalhamento das etapas da experiência.

3.2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

expectativa e o vivido; descrição do que foi observado na experiência; no que resultou a experiência; como você se sentiu? descobertas/aprendizagens, facilidades, dificuldades e recomendações caso necessário.

3.2.4. REFLEXÃO APROFUNDADA

Espaço para relato sobre a experiência vivida versus teoria apresentada no relato coletivo.

3.2.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Outros aspectos que podem ser trabalhados junto à parte interessada e perspectivas de trabalhos futuros, envolvendo tanto extensão quanto pesquisa. Soluções tecnológicas alternativas que poderiam ter sido implementadas para o projeto desenvolvido.

OBSERVAÇÃO: Exige-se que todo o processo de desenvolvimento do projeto de extensão seja documentado e registrado através de evidências fotográficas ou por vídeos, tendo em vista que o conjunto de evidências não apenas irá compor a comprovação da realização das atividades, para fins regulatórios, como também poderão ser usadas para exposição do projeto em mostras acadêmico-científicas e seminários de extensão a serem realizados pelas IES.