

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

JOSÉ HENRIQUE DA SILVA BRAZ

**Uma análise dos dados de queimada do
INPE no Brasil (preliminar)**

Monografia apresentada como requisito parcial
para a obtenção do grau de Bacharel em Ciência
da Computação

Orientador: Prof. Dr. Lucas M. Schnorr

Porto Alegre
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos André Bulhões

Vice-Reitora: Prof^a. Patricia Pranke

Pró-Reitora de Graduação: Prof^a. Cíntia Inês Boll

Diretora do Instituto de Informática: Prof^a. Carla Maria Dal Sasso Freitas

Coordenador do Curso de Ciência de Computação: Prof. Marcelo Walter

Bibliotecário-chefe do Instituto de Informática: Alexsander Borges Ribeiro

*“If I have seen farther than others,
it is because I stood on the shoulders of giants.”*

— SIR ISAAC NEWTON

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao L^AT_EX por não ter vírus de macro...

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABELAS	8
RESUMO	9
ABSTRACT	10
1 INTRODUÇÃO	11
2 VISÃO GERAL DOS DADOS.....	12
2.1 O programa DBQueimada	12
2.2 Garimpando os dados.....	12
2.3 Estrutura dos dados.....	13
2.3.1 Carregando os dados para o Python.....	13
2.4 Os Satélites.....	14
2.5 O que os dados gritam	14
3 APROFUNDANDO A ANÁLISE DOS DADOS.....	15
3.1 Densidade e Centrografia	15
3.2 Validade dos dados.....	15
3.3 Padronizando os dados por satélite	15
4 CORRELAÇÕES.....	16
REFERÊNCIAS.....	17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface (Interface de Programação de Aplicação)
CSV	Comma Separated Values (valores separados por vírgulas).
GMT	Greenwich Mean Time
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
URL	Uniform Resource Locator (Localizador Uniforme de Recursos)

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Relação do montante dos dados por satélite	14
------------	--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1	Significado de cada coluna dos dados de queimada do INPE	13
------------	--	----

RESUMO

Este documento é um exemplo de como formatar documentos para o Instituto de Informática da UFRGS usando as classes L^AT_EX disponibilizadas pelo UTUG. Ao mesmo tempo, pode servir de consulta para comandos mais genéricos. *O texto do resumo não deve conter mais do que 500 palavras.*

Palavras-chave: Formatação eletrônica de documentos. L^AT_EX. ABNT. UFRGS.

Using L^AT_EX to Prepare Documents at II/UFRGS

ABSTRACT

This document is an example on how to prepare documents at II/UFRGS using the L^AT_EX classes provided by the UTUG. At the same time, it may serve as a guide for general-purpose commands. *The text in the abstract should not contain more than 500 words.*

Keywords: Electronic document preparation. L^AT_EX. ABNT. UFRGS.

1 INTRODUÇÃO

P1. Introducao aos dados

P2.

2 VISÃO GERAL DOS DADOS

Neste capítulo constam algumas informações importantes sobre os dados disponibilizados pelo INPE, que serão cruciais para compreensão dos próximos capítulos.

2.1 O programa DBQueimada

O DBQueimadas, Banco de Dados de Queimadas (www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas), é um sistema desenvolvido pelo INPE e acessível de forma aberta por meio da web. Conta com mais de 300 milhões de pontos coletados desde o ano de 1998, proveniente de vários satélites. Dentro do site é possível gerar mapas, tabelas, gráficos e exportar os dados aplicando diferentes filtros. Todo o programa foi desenvolvido com ferramentas abertas, muitas delas criadas pelo próprio time de tecnologia da informação do INPE (SETZER; MORELLI; SOUZA, 2019). [P1. Falamos sobre o programa]

P2. Ressaltamos a importancia dos dados abertos para a sociedade

2.2 Garimpando os dados

Uma parte importante do processo foi coletar os dados do DBQueimadas. Para exportar os dados, é necessário preencher os campos de data inicial, data final e um endereço de e-mail, o intervalo de tempo não pode exceder 366 dias. Também é possível aplicar filtros ainda mais detalhados como: continente, país, estado, município, satélite, bioma e unidades de conservação/terras indígenas. Após clicar em "Exportar", uma mensagem é enviada para o e-mail informado com o link de download dos dados requisitados. O arquivo disponibilizado é um CSV compactado como um zip. [P1. Contextualizar como é a exportação de dados]

Apesar de ser um site fácil de usar e intuitivo, seria praticamente inviável baixar todos os dados do Brasil de forma manual. Nesse sentido, foi necessário entender quais eventos são disparados quando solicitamos os dados pelo site a fim de automatizar o processo de download. [P2. Motivar a abordagem automatizada]

Foi identificado que na verdade o site faz uma requisição GET para a API do DB-Queimada, localizada em <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/exportacaobdq/exportar>, passando no parâmetro da URL os filtros aplicados, codificados em JSON. Além dos

filtros, também é necessário informar o e-mail e o formato de arquivo desejado. Um exemplo de uso dessa API, por meio de uma invocação CURL, pode ser encontrado no ?? [P3. Explicar como a api funciona]

para isso foi usado um script em Python dividido em 3 etapas: 1. Gerar um arquivo em que cada linha representa uma data de início e de fim para ser usada no filtro de data para o pedido.

P1. Falar sobre os scripts de coleta dos dados

P2. Processo de baixar os dados para o computador

2.3 Estrutura dos dados

P1. Aqui da pra usar as perguntas frequentes do INPE (INPE, 2023)

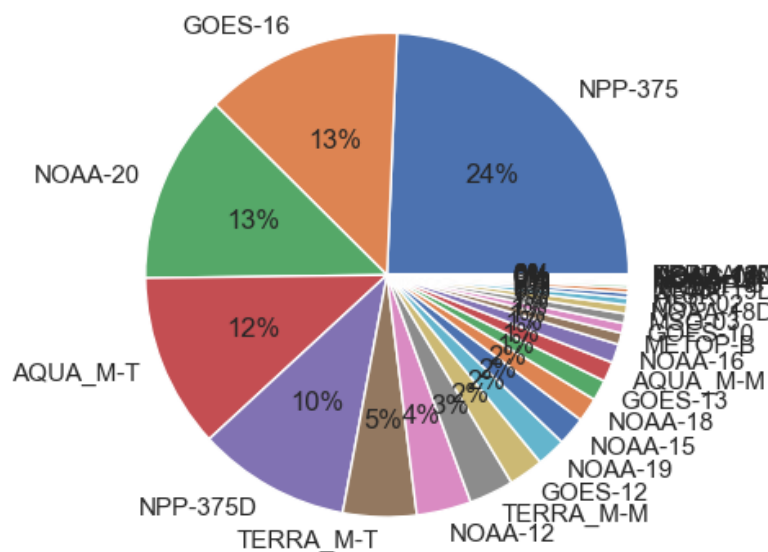
P2. Falar sobre a flag risco de fogo e uma ideia de como é calculada

O dados estão estruturados da seguinte forma:

Coluna	Tipo	Descrição
Id	string	Identificador único registrado no banco
Latitude	double	Graus decimais da latitude do centro do pixel de fogo ativo (valores de 90.0000 até -90.0000)
Longitude	double	Graus decimais da longitude do centro do pixel de fogo ativo (valores de 180.0000 até -180.0000)
DataHora	string	Data a hora da passagem do satélite no fuso horário de Greenwich (GMT)
Município	string	Nome do município, de acordo com os dados do IBGE 2000
Estado	string	Nome do estado
País	string	Nome do país
Bioma	string	Nome do bioma brasileiro, de acordo com dados do IBGE 2004 (para outros países o campo fica vazio)
Precipitação	double	Valor a precipitação do dia até o horário da medida (-999 para valores inválidos)
DiasSCh	integer	Dias sem chuva até a data da medida (-999 para valores inválidos)
RiscoFog	double	Valor do risco de fogo previsto naquele dia (-999 para valores inválidos)
FRP	double	Fire Radiative Power, MW (megawatts)

Tabela 2.1 – Significado de cada coluna dos dados de queimada do INPE

Figura 2.1 – Relação do montante dos dados por satélite



Fonte: Os Autores

2.3.1 Carregando os dados para o Python

- P1. Aqui pode deve ter código em python
- P2. Dar uma noção da quantidade de dados

2.4 Os Satélites

- P1. Satellite de referencia é o AQUA_M-T (INPE, 2023)
- P2. Falar sobre os outros principais
- P3. visão geral dos sensores e porque geram dados diferentes
- P4. Mostrar gráficos que indicam as horas das coletas

2.5 O que os dados gritam

- P1. Fazer análise preliminar dos dados gerando alguns gráficos
- P2. Gráficos geral do brasil com os focos de queimadas totais (REY; ARRIBAS-BEL; WOLF, 2020)

3 APROFUNDANDO A ANÁLISE DOS DADOS

aqui a gente mostra que é válido usar esses dados para análises aprofundadas

3.1 Densidade e Centrografia

P1. Verificar densidade e centrografia: tendências, dispersão, extensão

3.2 Validade dos dados

Precisamos verificar que os dados seguem algum padrão para ser possível usar eles para tomadas de decisões (garantir que não é aleatório) (REY; ARRIBAS-BEL; WOLF, 2020, Point Pattern Analysis)

3.3 Padronizando os dados por satélite

P1. Verificar relação entre dados dos diferentes satélites (se possível) e talvez restringir a análise apenas ao satélite de referencia se for identificado que são basicamente equivalentes

4 CORRELAÇÕES

P1. Levantar variáveis que podem influenciar nas queimadas

P2. Variáveis humanas: influencia da agricultura, pecuária, urbanização, áreas de preservação, reservas indígenas

P3. Variáveis naturais: Clima, ondas solares, períodos de chuvas/secas

REFERÊNCIAS

INPE. **Programa Queimadas Perguntas frequentes**. 2023. <<http://www.inpe.br/queimadas/portal/informacoes/perguntas-frequentes>>. Acessado: 2023-01-23.

REY, S. J.; ARRIBAS-BEL, D.; WOLF, L. J. **Geographic Data Science with Python**. [S.l.: s.n.], 2020. <<http://geographicdata.science/book/notebooks/>>(Acessado: 2023-01-05).

SETZER, A.; MORELLI, F.; SOUZA, J. C. O banco de dados de queimadas do inpe. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, n. 1, p. 239–239, 2019.