
ALERTA DE FOGO

FERRAMENTA PARA PREVISÃO DO RISCO DE FOGO EM VEGETAÇÃO

PROGRAMA DE MENTORIA ENTRE ALUNOS / 2021

DATA SCIENCE ACADEMY

“ *Era uma vez quando você tinha um incêndio a cada 100 a 150 anos em um local, o que significa que a floresta se regenerava completamente...* ”

CNN INTERNACIONAL, INCÊNDIOS FLORESTAIS SE ESPALHAM
PELO MUNDO E ATINGEM NOVAS REGIÕES, JULHO / 2021

* BRASIL * OUTUBRO * 2021 *

EQUIPE

MENTOR

Petrônio Hipólito – *engenheiro agrônomo* (São Paulo / SP)

MENTORADOS

Angela Aguiar – *jornalista* (Belo Horizonte / MG)

Humberto Bezerra de Meneses Jr. – *analista de sistemas* (Fortaleza / CE)

João Garbini – *gerente de controladoria* (Curitiba / PR)

Joice Rodrigues – *advogada* (São Paulo / SP)

PRODUTO

A ferramenta **ALERTA DE FOGO**, desenvolvida para a previsão do risco de fogo de vegetação, visa a orientar a tomada de decisão de gestores das iniciativas pública e privada face ao desafio de promoção do desenvolvimento econômico sustentável.

POR QUE PREVER O RISCO DE FOGO?

- * Liderança do Brasil no ranking de queimadas da América do Sul
 - * O Brasil queima, anualmente, uma área superior à Inglaterra, sendo que, nos últimos 36 anos, 85% da área queimada estavam na Amazônia e no Cerrado
-

POR QUE PREVER O RISCO DE FOGO?

- * Crescente propagação de incêndios em [áreas florestais](#) pelo mundo
 - * [Incêndios](#) já afetaram - contribuindo para o risco de extinção - 85% das espécies e dos animais na Amazônia
-

POR QUE PREVER O RISCO DE FOGO?

- * Recorde brasileiro, em 2020, se considerada a década que se encerrava, do número de queimadas: [222.797 focos](#)
 - * O Brasil está entre as dez primeiras posições no [ranking dos países](#) com maior emissão de gases do efeito estufa
-

DESCRIÇÃO DA FERRAMENTA

- * Desenvolvida em linguagem R para o cálculo do risco de fogo a partir de modelos de predição por regressão linear, com [relatório analítico](#) publicado em RPubs e projeto armazenado em [repositório](#) do Github
-

DESCRIÇÃO DA FERRAMENTA

- * Utiliza base de dados pública do [Programa Queimadas](#), portal de monitoramento de focos de incêndio e queimadas disponibilizado pelo [Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais \(Inpe\)](#)
-

CRONOGRAMA

ETAPA 0 – 2 SEMANAS

APRESENTAÇÃO

ETAPA 1 – 3 SEMANAS

COLETIVIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

ETAPA 2 – 2 SEMANAS

PROBLEMATIZAÇÃO

ETAPA 3 – 4 SEMANAS

ANÁLISE EXPLORATÓRIA

ETAPA 4 – 4 SEMANAS

IMPLEMENTAÇÃO

ETAPA 5 – 3 SEMANAS

FINALIZAÇÃO

CRONOGRAMA

ETAPA 0 – APRESENTAÇÃO *

ETAPA 1 - COLETIVIZAÇÃO DE CONHECIMENTO

- A) Agendamento de script via Github Action
- B) Técnica de versionamento via Github / Git
- C) Técnica de exploração de dados e de aplicação de modelos de regressão linear em linguagem R
- D) Técnica de publicação de relatório em R Markdown e RPub

ETAPA 4 - IMPLEMENTAÇÃO

- A) Desenvolvimentos dos códigos com a utilização de técnicas estatísticas para exploração dos dados
- B) Imputação *smote* para dados faltantes
- C) Busca dos modelos para o cálculo para regressão – *linear model*
- D) Desenvolvimento do relatório em ferramenta em R Markdown que possibilita apresentação em formato html

ETAPA 2 - PROBLEMATIZAÇÃO **

ETAPA 3 - ANÁLISE EXPLORATÓRIA

- A) Ferramentas para geração automática de análise exploratória em Python
- B) Discussão da análise exploratória de análise em perspectiva do problema-alvo da queimada a partir da ferramenta R
- C) Refinamentos na escolha das variáveis e discussão acerca das dificuldades encontradas

ETAPA 5 - FINALIZAÇÃO

- A) Publicação do relatório desenvolvido em ferramenta R Markdown que possibilita apresentação em formato html com o *storytelling* dos dados
- B) Publicação do resultado em html na ferramenta RPub
- C) Discussão final dos resultados
- D) Formatação das entregas

* FORMAÇÃO DA EQUIPE

** REFINAMENTO DO PROBLEMA AO LONGO DAS ETAPAS SEGUINTE

FERRAMENTAS UTILIZADAS

DESENVOLVIMENTO

R, R Studio, Python, Jupyter

PUBLICAÇÃO

R Markdown, Power Point, RPubS

COMUNICAÇÃO

Whatsapp, Google Meet, E-mail

ARMAZENAMENTO

Github

VERSIONAMENTO

Git

PESQUISA

Google

CONCLUSÃO

Três momentos do trabalho conduzem a alguns insights.

- (a) Extração automatizada** dos dados da plataforma do Inpe;
 - (b) Análise exploratória** dos dados;
 - (c) Experimentos** com aplicação de modelos de regressão linear;
-

CONCLUSÃO

A **natureza da amostra** impôs desafios por seu tamanho e pela presença de outliers e de valores faltantes. A análise exploratória aponta variáveis com **distribuição de dados com concentração**. A aplicação de modelos de regressão linear, embora tenha resultado com **acurácia** não tão expressiva, sugere, como possibilidade de continuidade do trabalho, a necessidade de se explorar os dados buscando compreender o **comportamento das variáveis** em sua relação com **aspectos geoclimáticos regionais** e com a **sazonalidade do fenômeno** estudado.

LIÇÕES APRENDIDAS

- * **MAIOR APRENDIZADO:** possibilidade de compartilhamento de conhecimento pela natureza multidisciplinar da equipe
 - * **DESAFIO EXPERIMENTADO:** estudo de uma área pouco conhecida pela maior parte da equipe com a exploração do fenômeno das queimadas e dos incêndios, elencando como foco o Risco de Fogo
-