

Webinar: Lançamento MapBiomas Fogo



PARTICIPE

03 DE DEZEMBRO



MAPBIOMAS



MAPBIOMAS
[FOGO]

Agenda

10:30 - ABERTURA

Vídeo MapBiomas Fogo

10:40 - APRESENTAÇÃO MAPBIOMAS FOGO

-Ane Alencar e Vera Arruda (IPAM/MapBiomas)

11:10 - DEBATE

- Douglas Morton (NASA)

- Luiz Aragão (INPE)

11:30 - DEBATE COM PERGUNTAS DO PÚBLICO

WEBINAR TEMÁTICO:

MapBiomas Fogo Evento de lançamento

PARTICIPE

03 DE DEZEMBRO

MODERAÇÃO
Tasso Azevedo (MapBiomas)

APRESENTAÇÃO
Ane Alencar e Vera Arruda (IPAM/MapBiomas)

DEBATE
Douglas Morton (NASA)
Luiz Aragão (INPE)

AO VIVO PELO YOUTUBE
03 de dezembro, 10:30
@mapbiomasbrasil



MAPBIOMAS

Siga-nos nas redes sociais    

CO-CRIADORES



Desde 2015

INICIATIVA



APOIO INSTITUCIONAL



FINANCIADORES



MAPEAMENTO DAS CICATRIZES DE FOGO NO BRASIL



PARTICIPE

03 DE DEZEMBRO



MAPBIOMAS
[FOGO]



MAPBIOMAS
[FOGO]

O QUE É MAPBIOMAS FOGO

1

Sobre o
MapBiomias

2

Como é feito

3

Resultados

4

Desafios



MAPBIOMAS
[FOGO]

É o projeto de mapeamento das cicatrizes de fogo no território brasileiro.

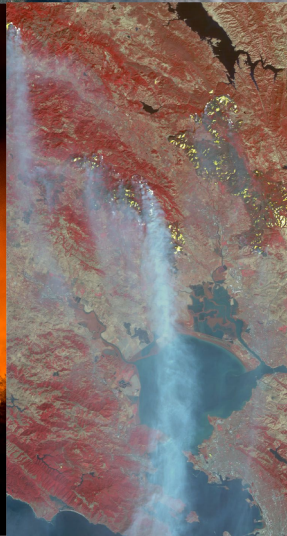
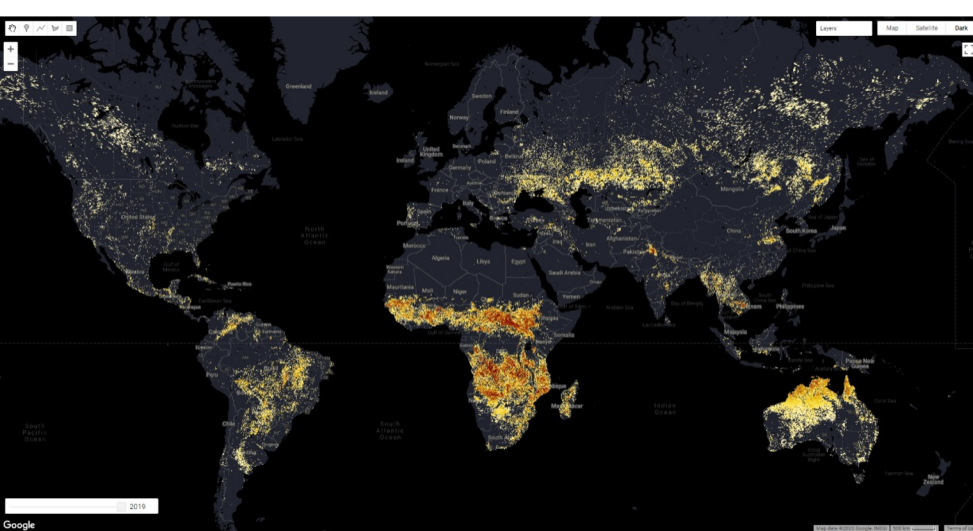
Período: Versão Beta – 2000 a 2019

Escopo: todas as ocorrências de cicatrizes independente da cobertura e uso do solo

Atualização Temporal: Versão Beta – **Dados Anuais.** Próximas versões com **atualização mensal.**



MAPBIOMAS





MAPBIOMAS
[FOGO]

COMO É FEITO

1

Sobre o
MapBiomás

2

Como é feito

3

Resultados

4

Desafios

Desafios do mapeamento de cicatrizes de fogo

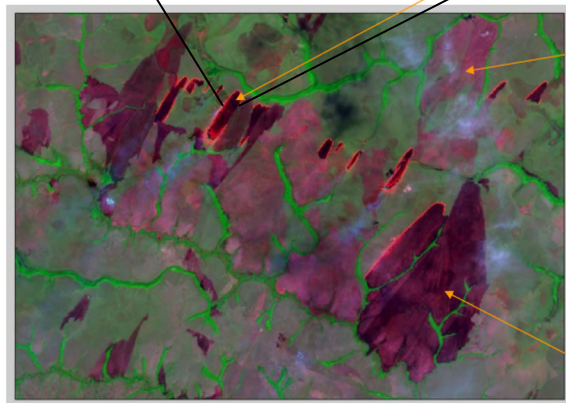
❖ Fogo é um processo dinâmico e efêmero

1. Variabilidade composicional, espectral e espacial dos alvos
2. Persistência do sinal (savana x floresta)
3. Cobertura de nuvens e sombra/fumaça
4. Detecção de fogo de sub bosque
5. Padrão espacial do alvo queimado/fragmentação

**Garantir observações frequentes
com pouco esforço amostral**



recently burned



1 week
old

1-2 days
old

1

Sobre o
MapBiomás

2

Como é feito

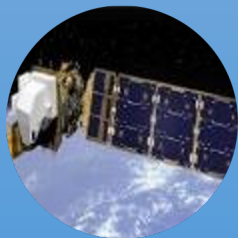
3

Resultados

4

Desafios

Características Principais/Inovações



IMAGENS DO
SATÉLITE LANDSAT
(2000 a 2019)



PROCESSAMENTO DE
IMAGENS LANDSAT A
CADA 15 DIAS
(resolução
espacial 30 m)



TRABALHO
COLABORATIVO
ENTRE INSTITUIÇÕES



PROCESSAMENTO
COM DEEP LEARNING
ATRAVÉS DE
COMPUTAÇÃO EM
NUVEM

1

Sobre o
MapBiomias

2

Como é feito

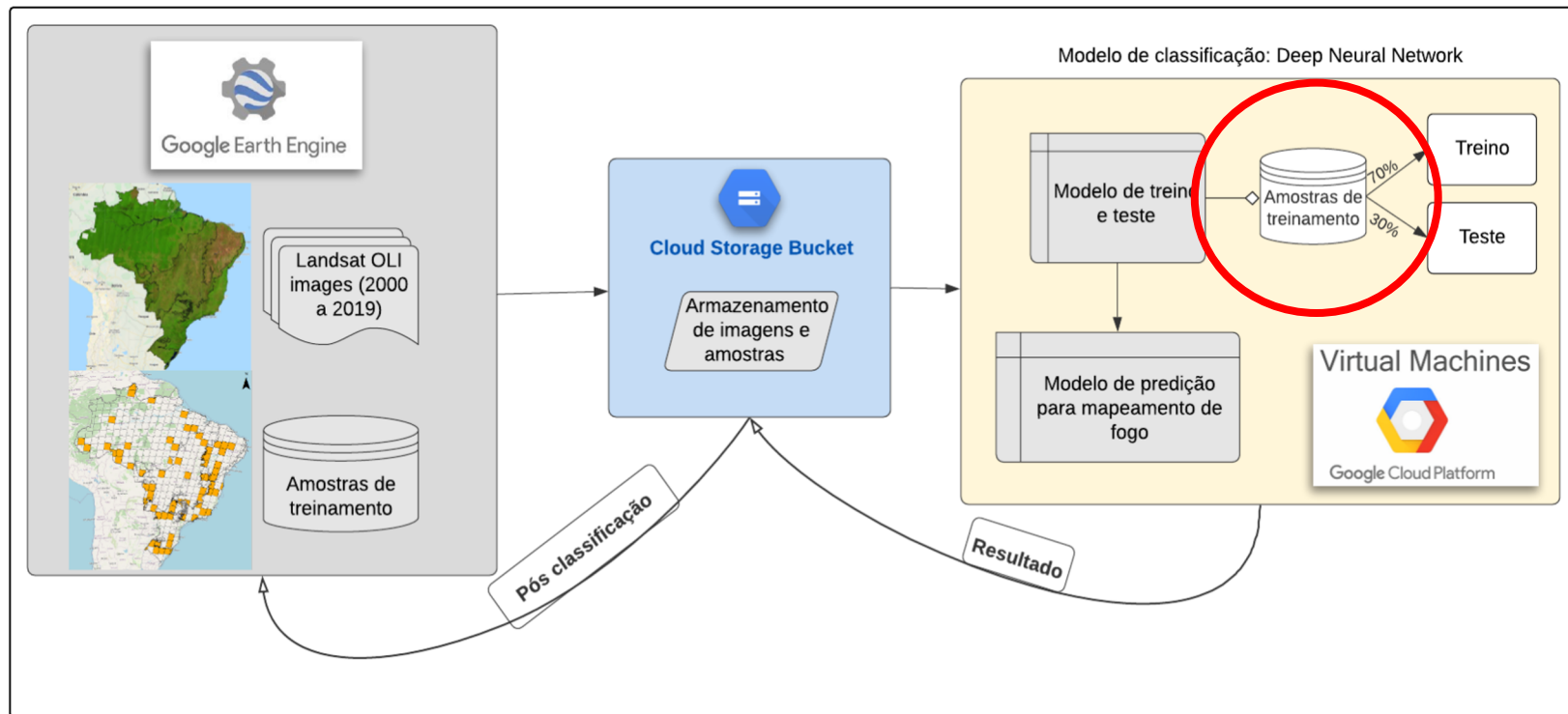
3

Resultados

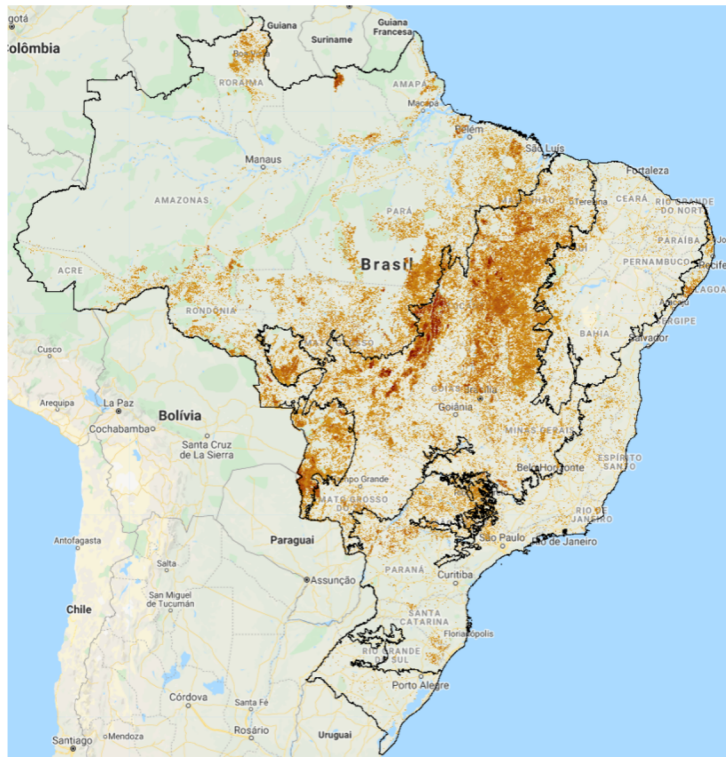
4

Desafios

Processamento e plataformas utilizadas



MODIS Burned Area (MCD64A1) 500m



1

Sobre o
MapBiomias

2

Como é feito

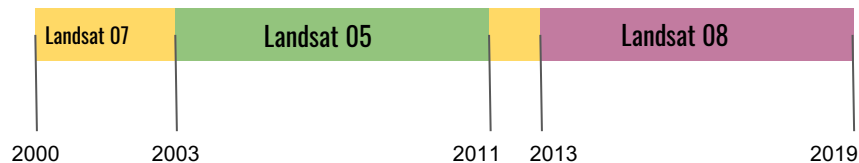
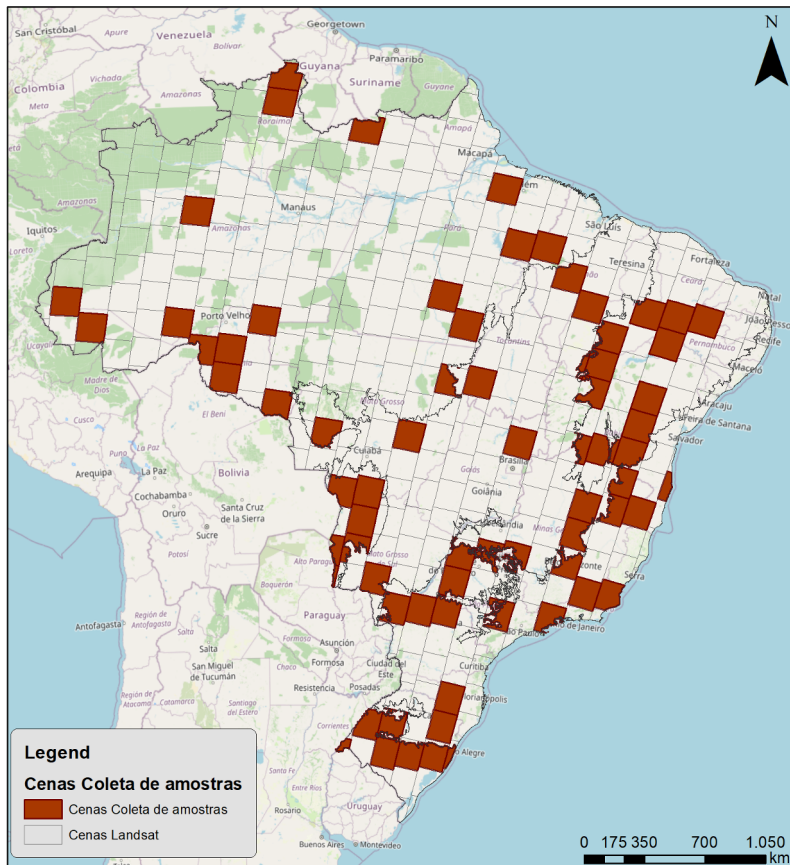
3

Resultados

4

Desafios

Cenas de coleta de amostras de treinamento



Anos de classificação por Sensor:

1. Landsat 07: 2000,2001,2002,2012
2. Landsat 05: 2003 a 2011
3. Landsat 08: 2013 a 2019

1

Sobre o
MapBiomias

2

Como é feito

3

Resultados

4

Desafios

Classificação de cicatrizes de queimadas

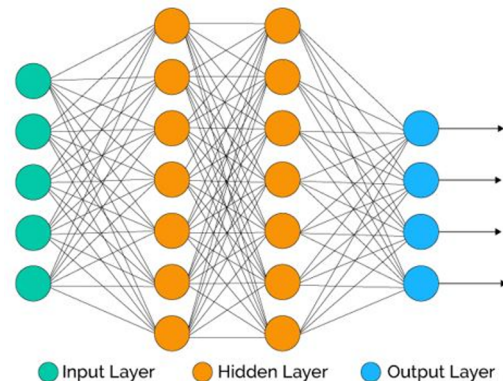
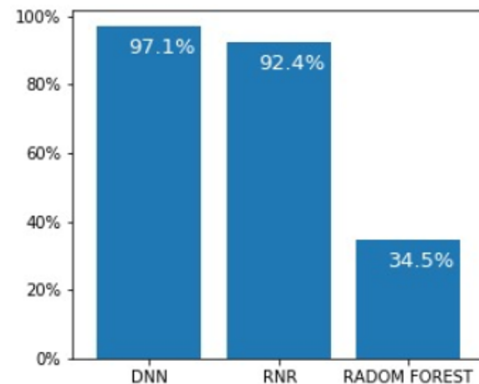
❖ Metodologias testadas:

- Random Forest, Machine Learning (RNR)
- Índice: NDVI, NDFI, NBR, EVI

❖ **Modelo:** Deep Neural Network (redes neurais profundas) é um modelo computacional de aprendizado de máquina capaz de reconhecer padrões visuais

❖ **Parâmetros:** Banda 4 (Red), banda 5 (NIR), banda 6 (SWIR 1) e banda 7 (SWIR-2), a mediana espectral de todas as bandas do pixel de cada ano.

❖ **Pós classificação com filtros:** água, infraestrutura urbana, afloramento rochoso, agricultura





MAPBIOMAS
[FOGO]

RESULTADOS COLEÇÃO BETA 2000-2019

1

Sobre o
MapBiomias

2

Como é feito

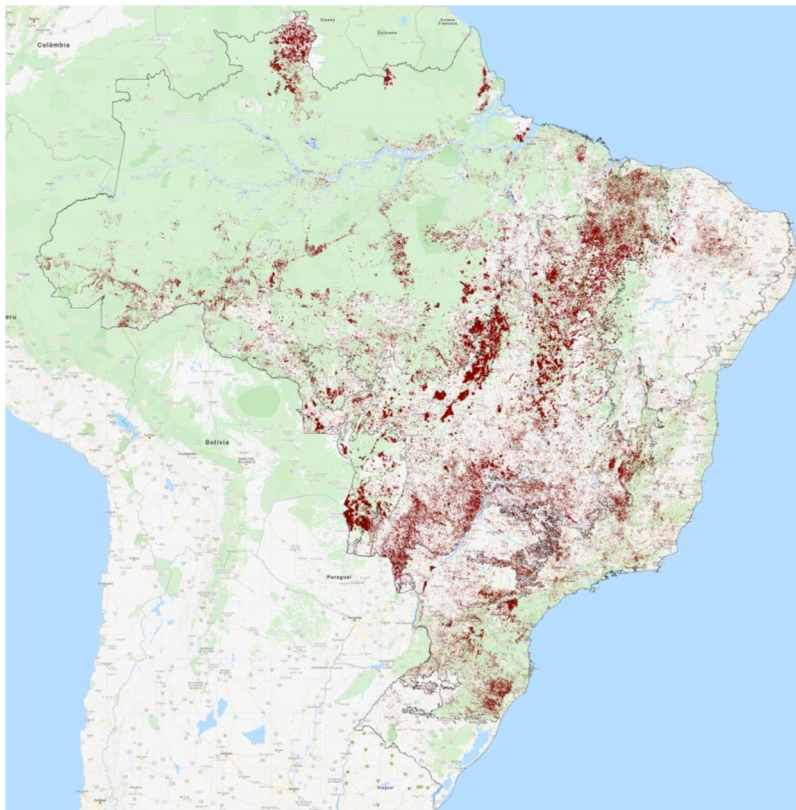
3

Resultados

4

Desafios

Área queimada no Brasil em 2019



- Foram queimados no Brasil 203 mil Km²
- Isso representa 2,4% de todo território nacional
- Um área maior que os Estados de SP e RJ juntos

	Área (ha)	%
Natural	146,963	72%
Formações Florestais	91,640	45%
Vegetação Natural não Florestal	55,323	27%
Antrópico	55,949	28%
Agricultura	15,466	8%
Pastagem	38,795	19%
Mosaico de Agricultura e Pastagem	1,399	1%
Outras	289	0.1%
Total Geral	202,911	100%

1

Sobre o
MapBiomas

2

Como é feito

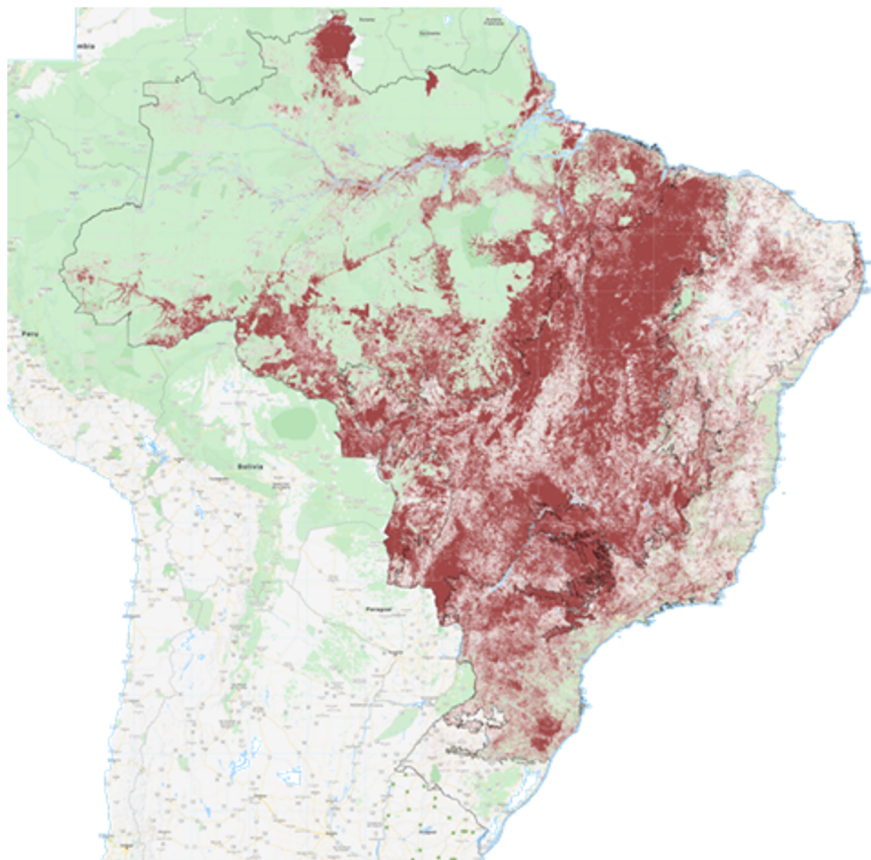
3

Resultados

4

Desafios

Área queimada no Brasil de 2000 a 2019



Área queimada pelo
menos uma vez
em 20 anos:

1.491.648 km²
(18 % do Brasil)

Área média queimada
anualmente:

177.472 km²/ano
(2% do Brasil)

1

Sobre o
MapBiomas

2

Como é feito

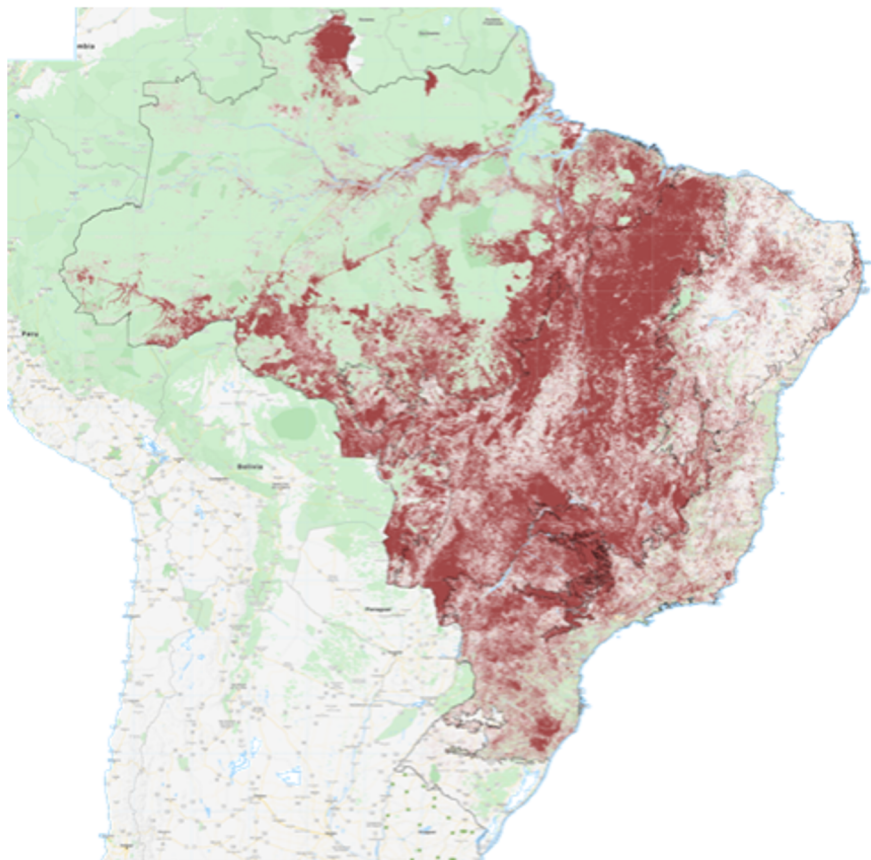
3

Resultados

4

Desafios

Área queimada no Brasil de 2000 a 2019



Distribuição das áreas de cicatriz de
fogo entre 2000 e 2019

Natural	75.9%
Formações Florestais	52.0%
Vegetação Natural não Florestal	12.0%
Antrópico	24.1%
Agricultura	8.7%
Pastagem	15.2%
Outros	0.2%
Total Geral	100.0%

1

Sobre o
MapBiomias

2

Como é feito

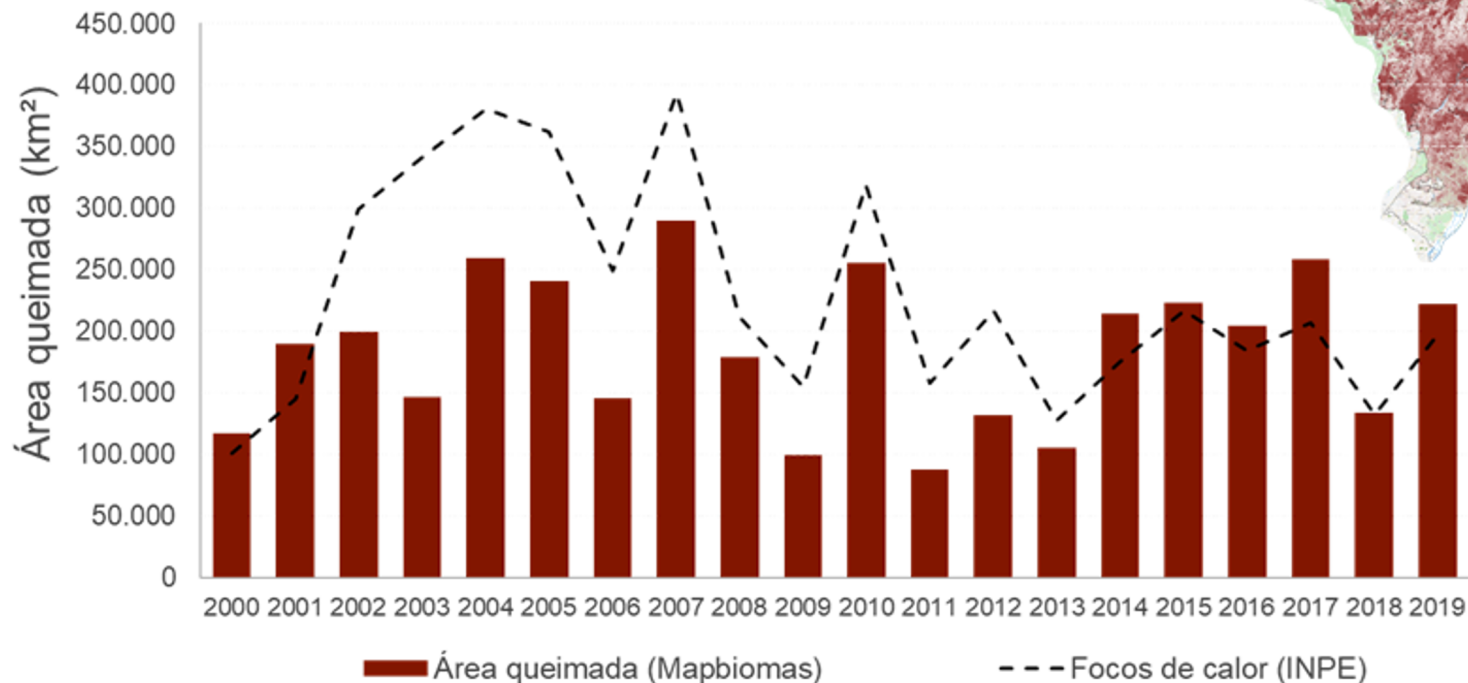
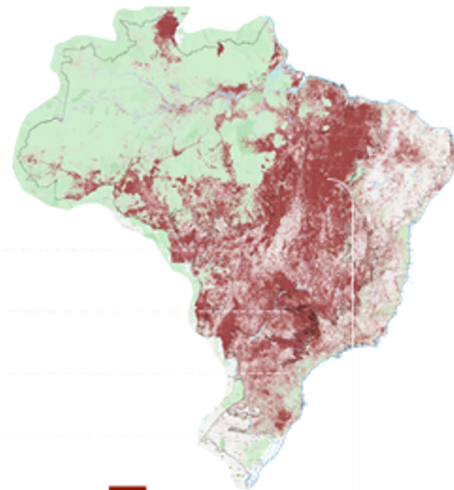
3

Resultados

4

Desafios

Área queimada no Brasil de 2000 a 2019



1

Sobre o
MapBiomas

2

Como é feito

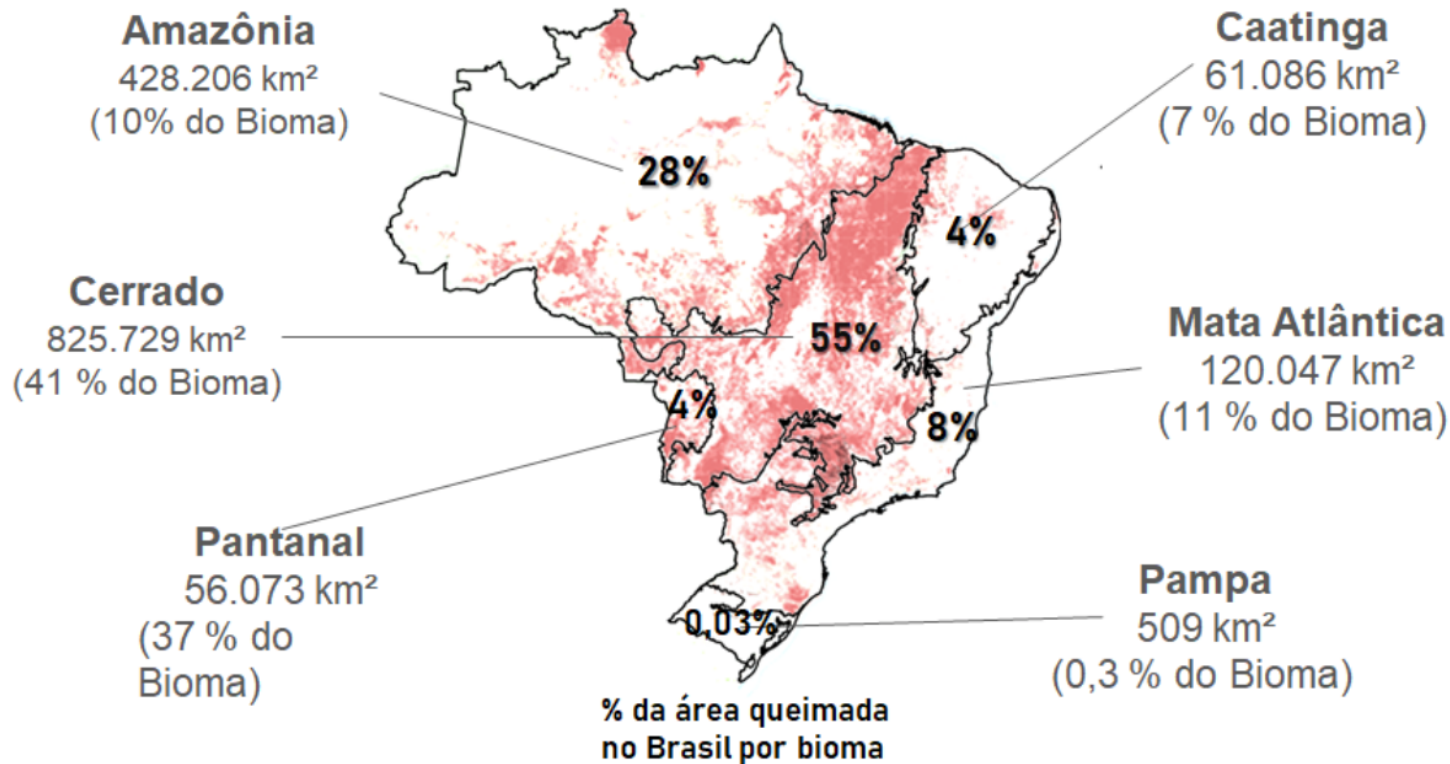
3

Resultados

4

Desafios

Área queimada por bioma de 2000 a 2019



1

Sobre o
MapBiomias

2

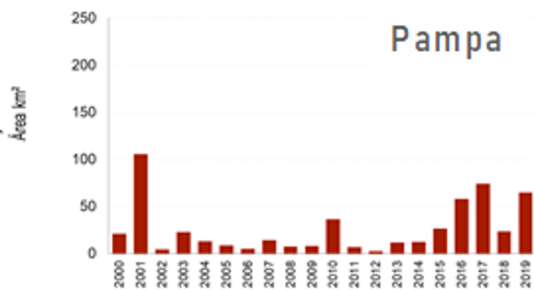
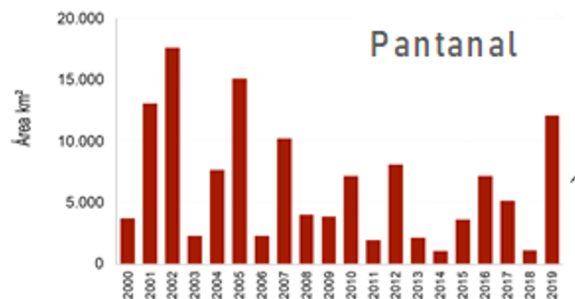
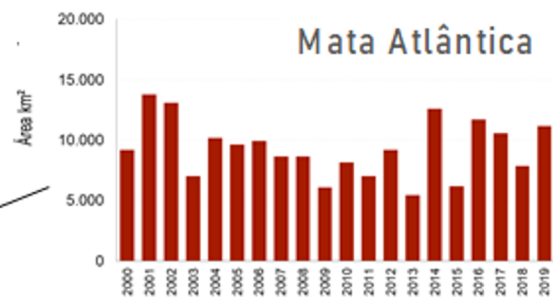
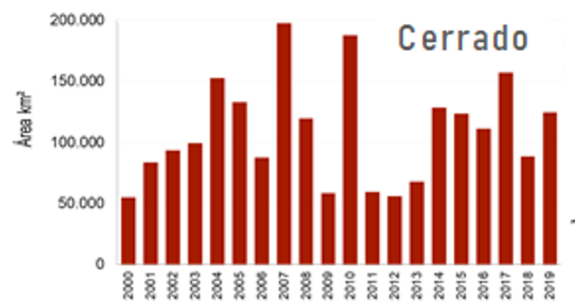
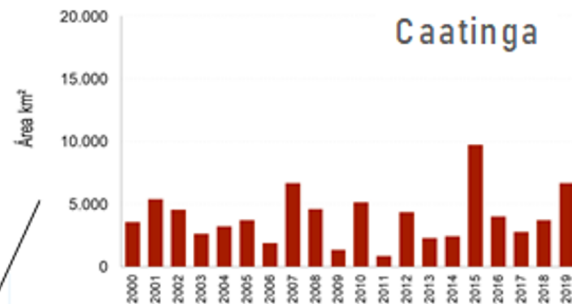
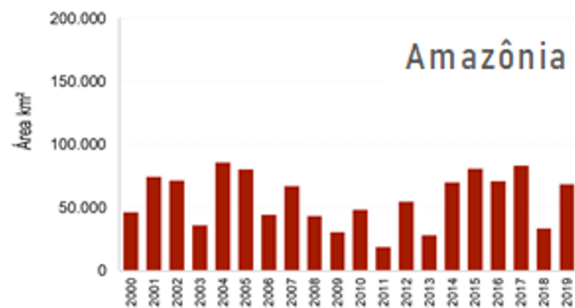
Como é feito

3

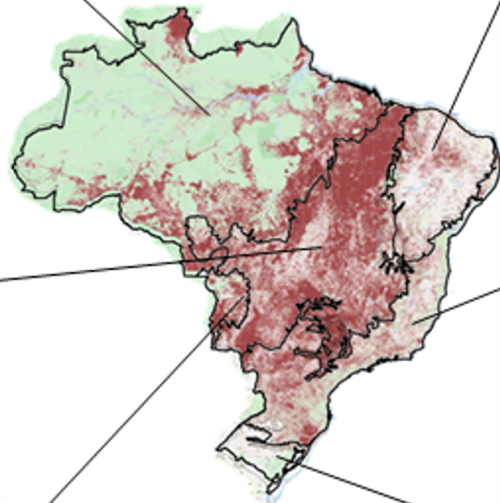
Resultados

4

Desafios



**Área queimada
anual nos biomas
brasileiros**



1

Sobre o
MapBiomas

2

Como é feito

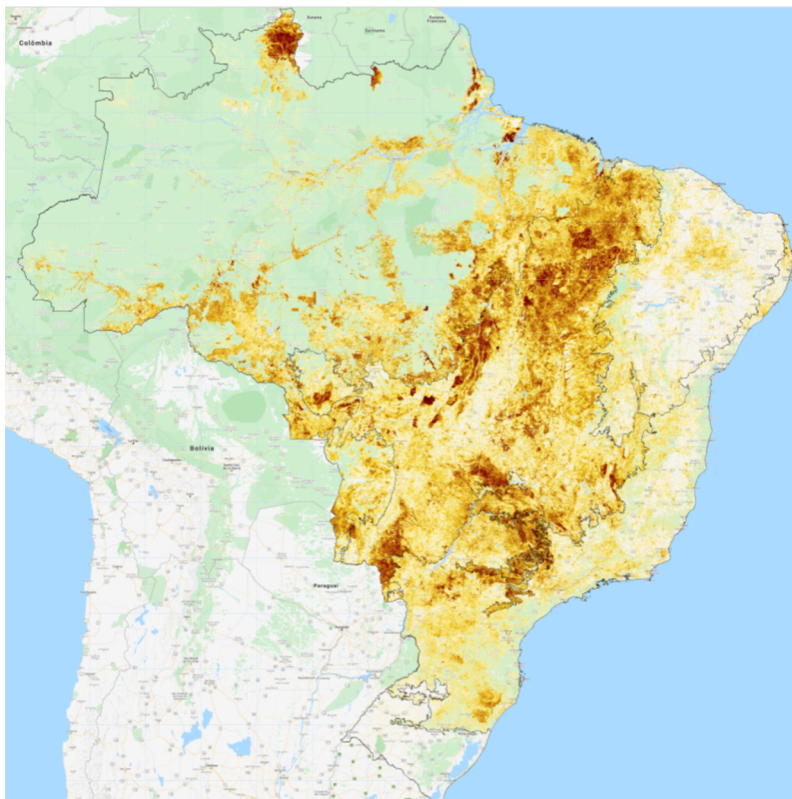
3

Resultados

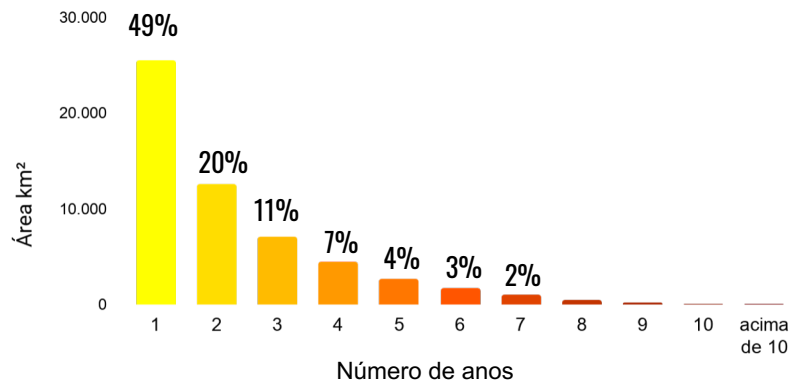
4

Desafios

Frequência de queimada no Brasil de 2000 a 2019



Cerca de **metade** da área afetada pelo fogo foi queimada **uma só vez** em 20 anos



1

Sobre o
MapBiomas

2

Como é feito

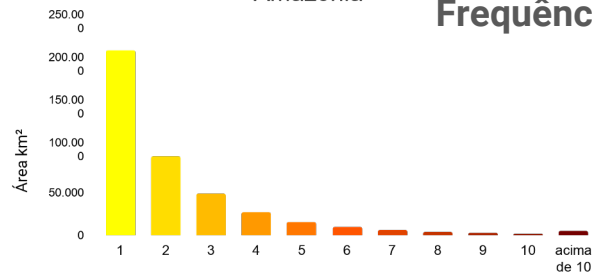
3

Resultados

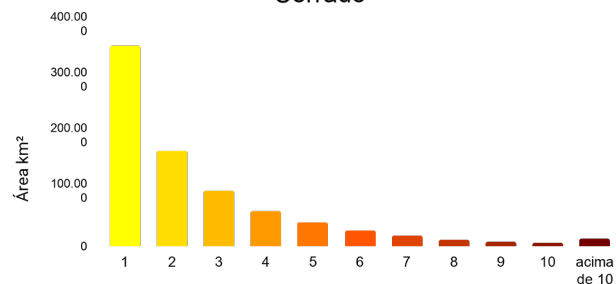
4

Desafios

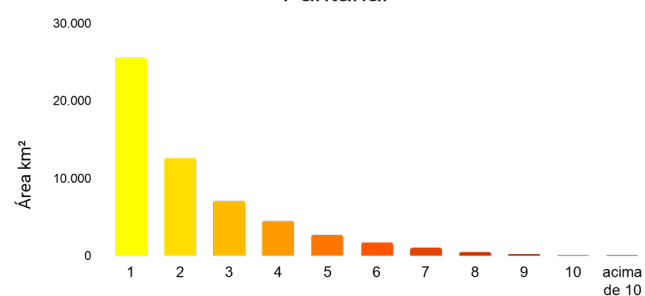
Amazônia



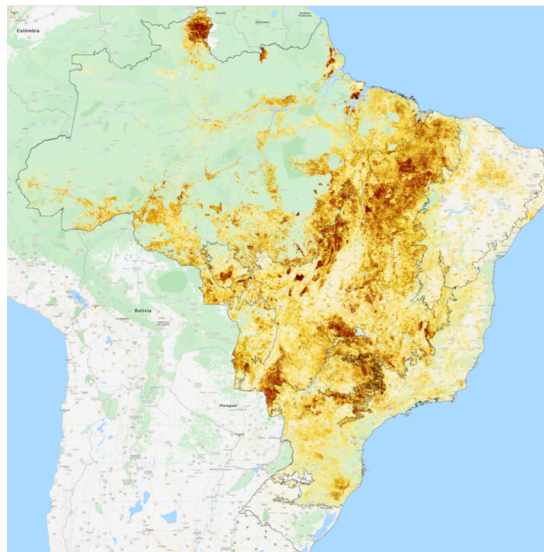
Cerrado



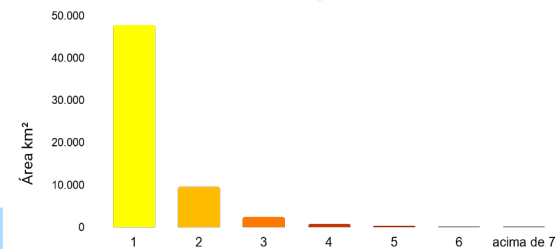
Pantanal



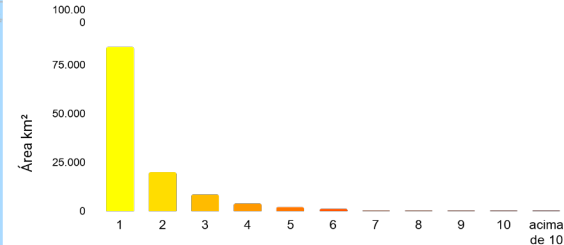
Frequência de queimada por Bioma em 2019



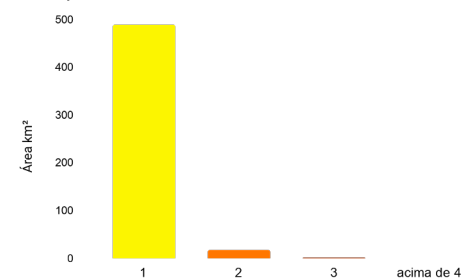
Caatinga



Mata Atlântica



Pampa



1

Sobre o
MapBiomas

2

Como é feito

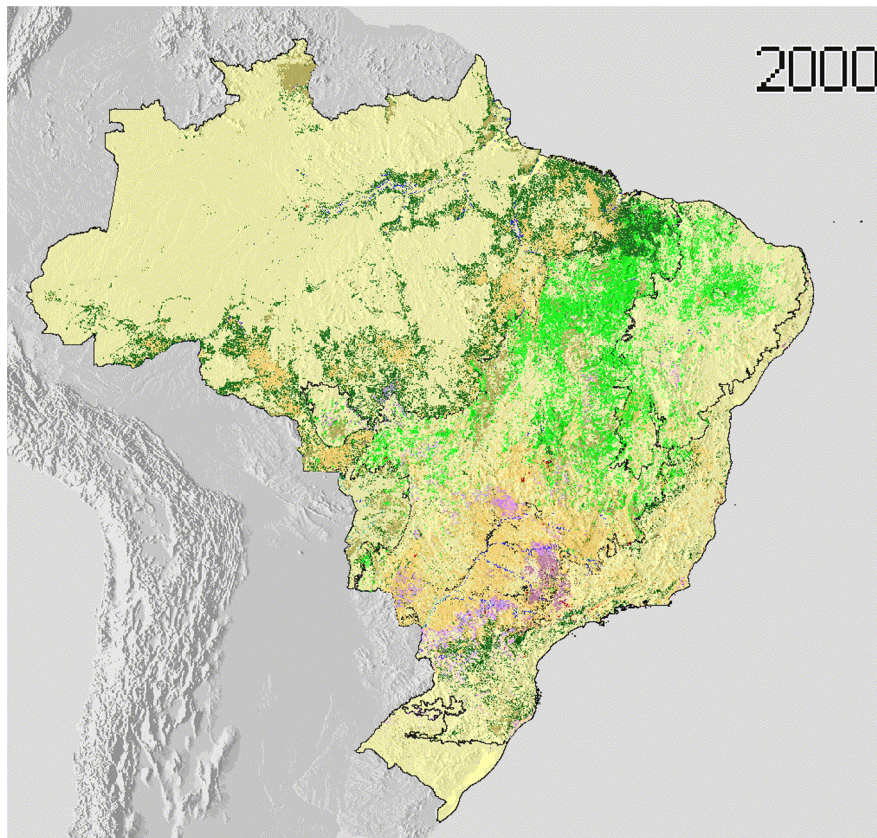
3

Resultados

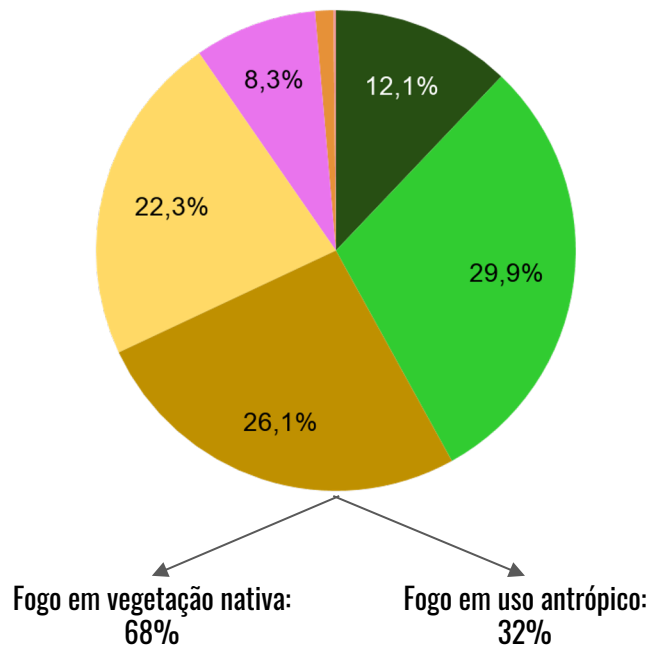
4

Desafios

Queimada por uso e cobertura - Brasil



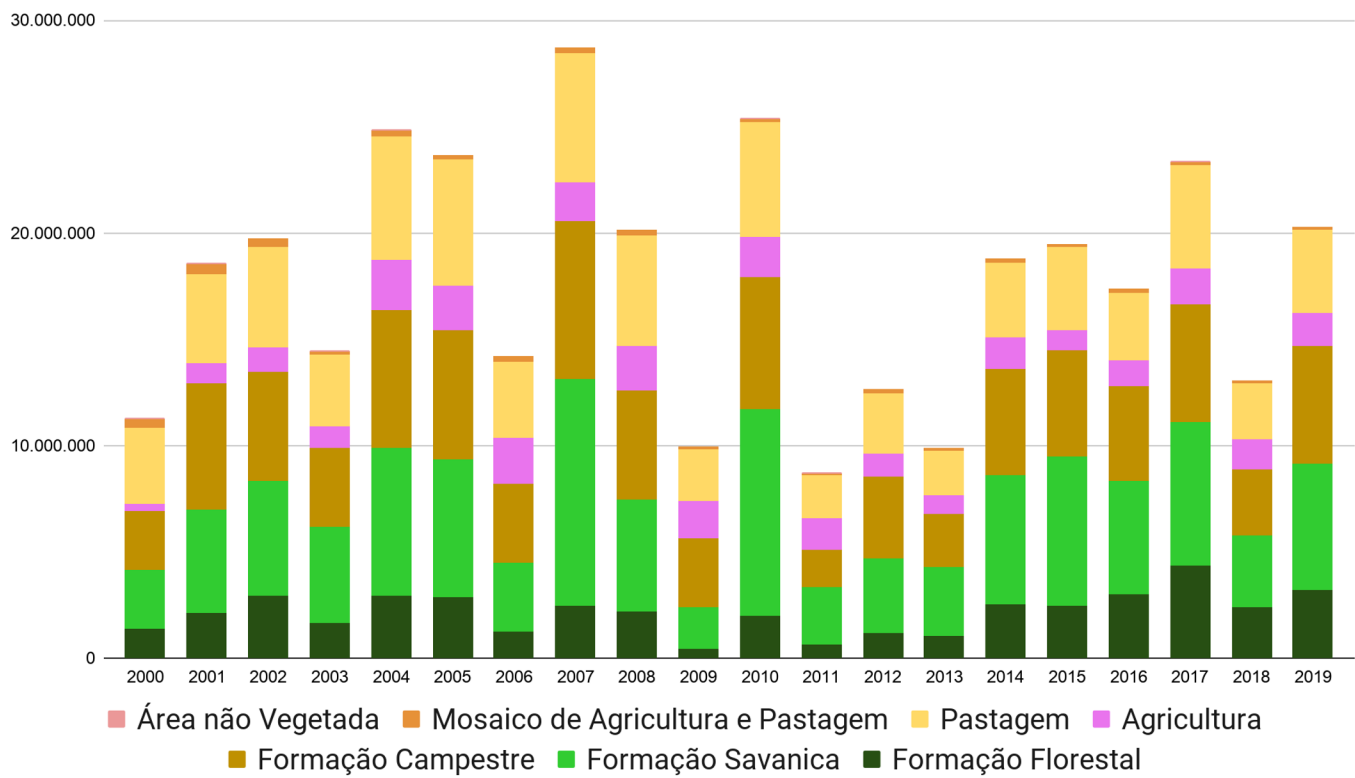
Área queimada por classe de uso e cobertura (2000 a 2019)



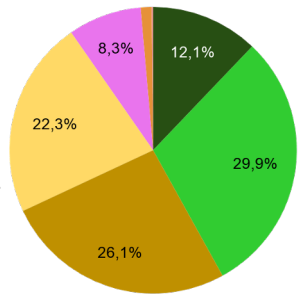
Área não Vegetada Mosaico de Agricultura e Pastagem Pastagem
Agricultura Formação Campestre Formação Savânica Formação Florestal

Queimada por uso e cobertura - Brasil

Área queimada por classes de uso e cobertura no Brasil



Total



1

Sobre o
MapBiomias

2

Como é feito

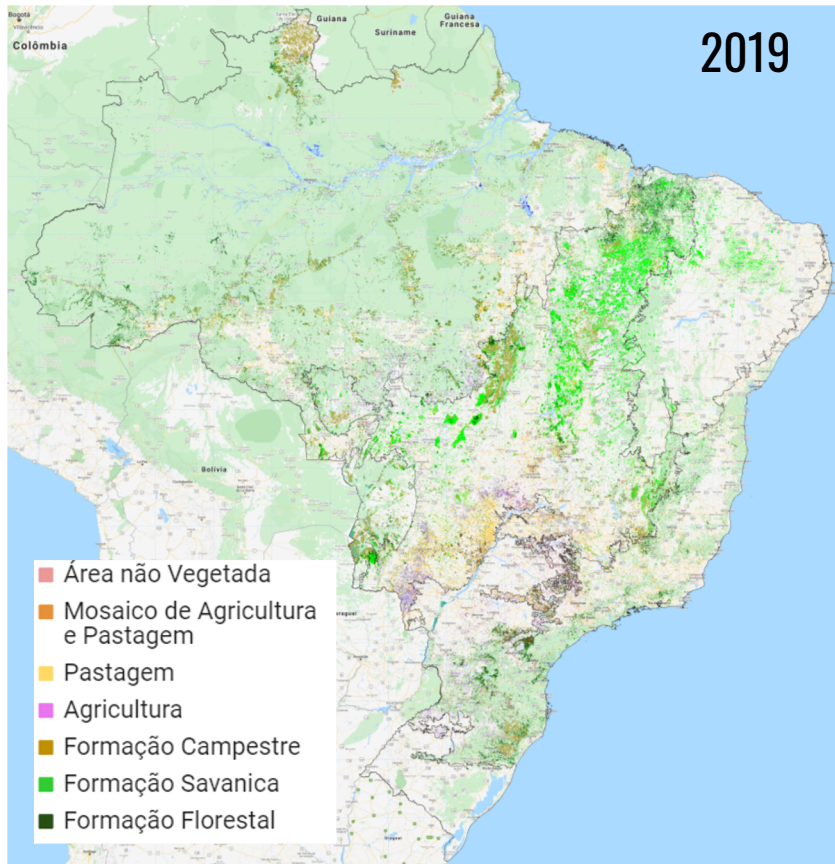
3

Resultados

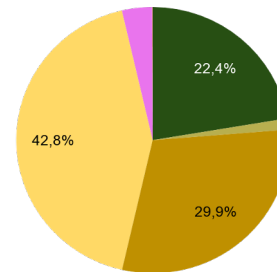
4

Desafios

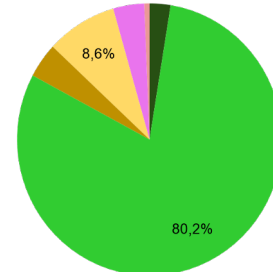
Queimada por uso e cobertura - Biomas



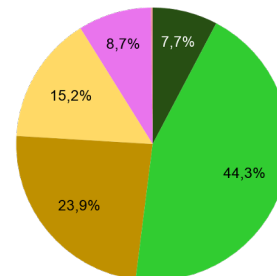
Amazônia



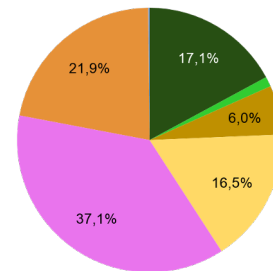
Caatinga



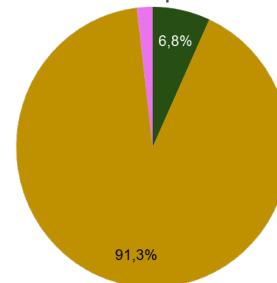
Cerrado



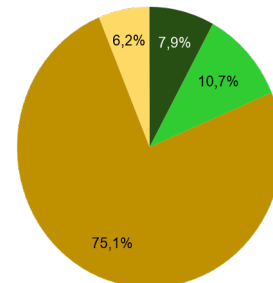
Mata Atlântica



Pampa



Pantanal



1

Sobre o
MapBiomias

2

Como é feito

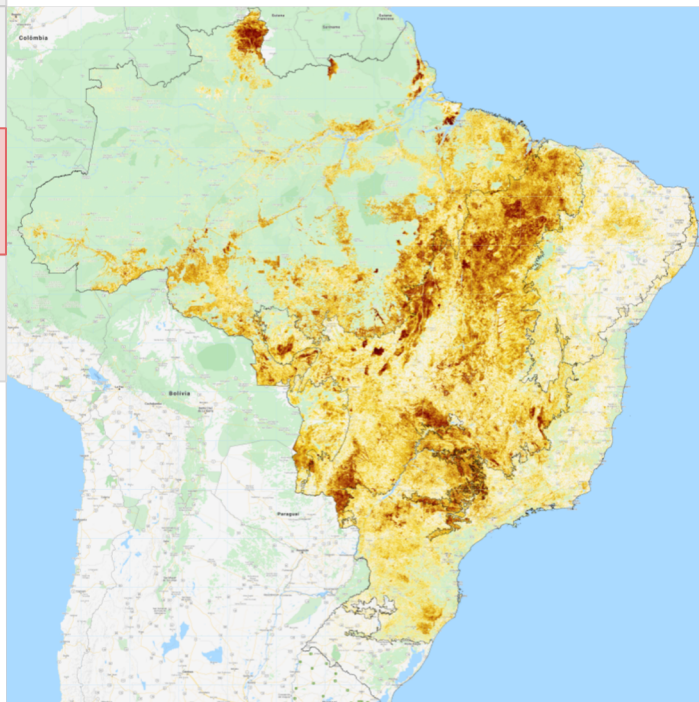
3

Resultados

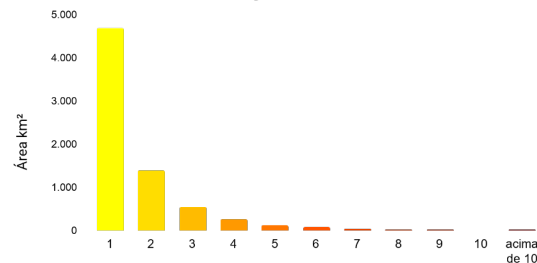
4

Desafios

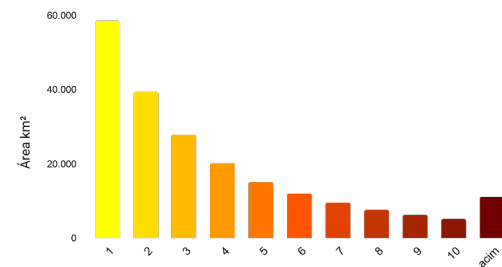
Frequência por tipo de uso e cobertura



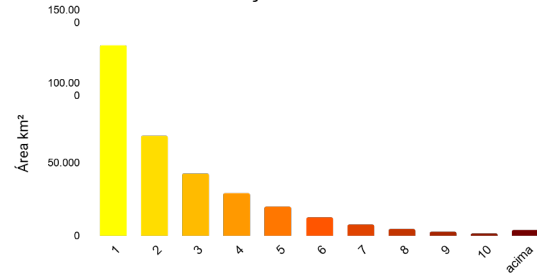
Formação Florestal



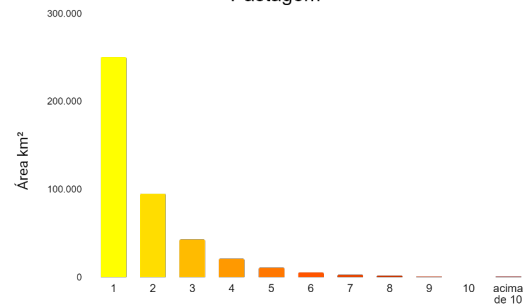
Formação Campestre/ Natural não Florestal



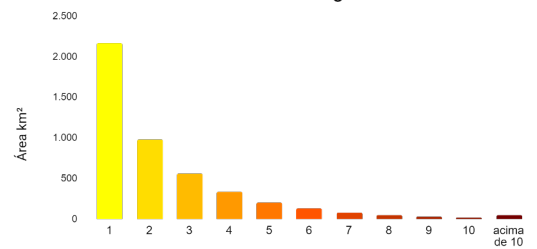
Formação Savânica



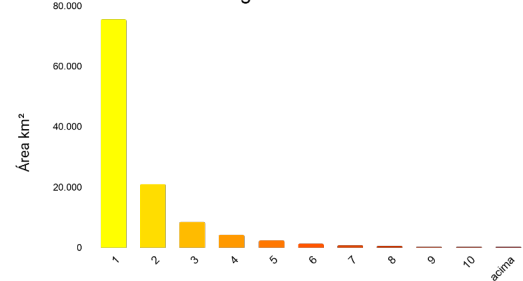
Pastagem



Outras áreas não vegetadas



Agricultura



1

Sobre o
MapBiomias

2

Como é feito

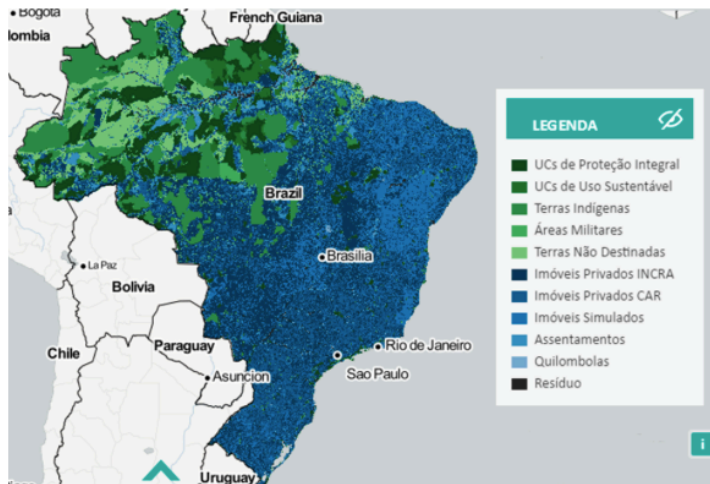
3

Resultados

4

Desafios

- 66% da área queimada entre 2000 e 2019 ocorreu em áreas privadas e assentamentos



Distribuição da Área Queimada por Tipo Fundiário (2000 a 2019)

Area Protegida	18.0%
TI	15.4%
UC	2.6%
Area Publica	2.5%
Area Publica	0.6%
Area Publica Nao Destinada	2.0%
Areas Privadas	58.9%
Areas Privadas	1.3%
CAR	16.8%
SIGEF Privado	40.7%
Assentamentos	5.9%
Infraestrutura Urbana	0.7%
Territorio Comunitario	0.2%
Vazio Fundiario	13.7%
Total Geral	100%

1

Sobre o
MapBiomias

2

Como é feito

3

Resultados

4

Desafios

Highlights

- 17.5% do Brasil queimou alguma vez em 20 anos
- 177.472 km² é a área média anual queimada do Brasil
- 68% do total da área queimada foi vegetação nativa
- 51% da área queimada no Brasil pegou fogo pelo menos 2 vezes ou mais
- 55% do total da área queimada está no Cerrado
- O Cerrado é Bioma com mais recorrência de fogo em uma mesma área
- As Formações Savânicas são o tipo de uso e cobertura com mais ocorrência de fogo
- As Formações Campestre são o tipo de cobertura com maior recorrência do fogo
- Todo ano queima em média 48.545km² na Amazônia
- 66% da área queimada nos últimos 20 anos ocorreu em áreas privadas e assentamentos



MAPBIOMAS

[FOCO]

DESAFIOS

1

Sobre o
MapBiomass

2

Como é feito

3

Resultados

4

Desafios

Desafios e próximos passos

- Completar a **série temporal desde 1985**
- Implementar a estratégia de **validação** para calcular a acurácia do mapa
- Gerar **mapas mensais** de área queimada
- Publicação de **artigos científicos** relacionados ao tema.



MAPBIOMASS



MAPBIOMAS

Siga-nos nas redes sociais

