

Trabalho final da disciplina Problemas Ambientais
Globais e Saúde Internacional (2020)

Incêndios Florestais e Saúde Global

Daniel Pedro
Júlia Kaori

Lara Spada
Luiza Poggio

Mariana Taddeo
Sival Ribeiro



Foto: Araquém Alcântara

Incêndios, vulcões, queimas de gás e outras anormalidades térmicas

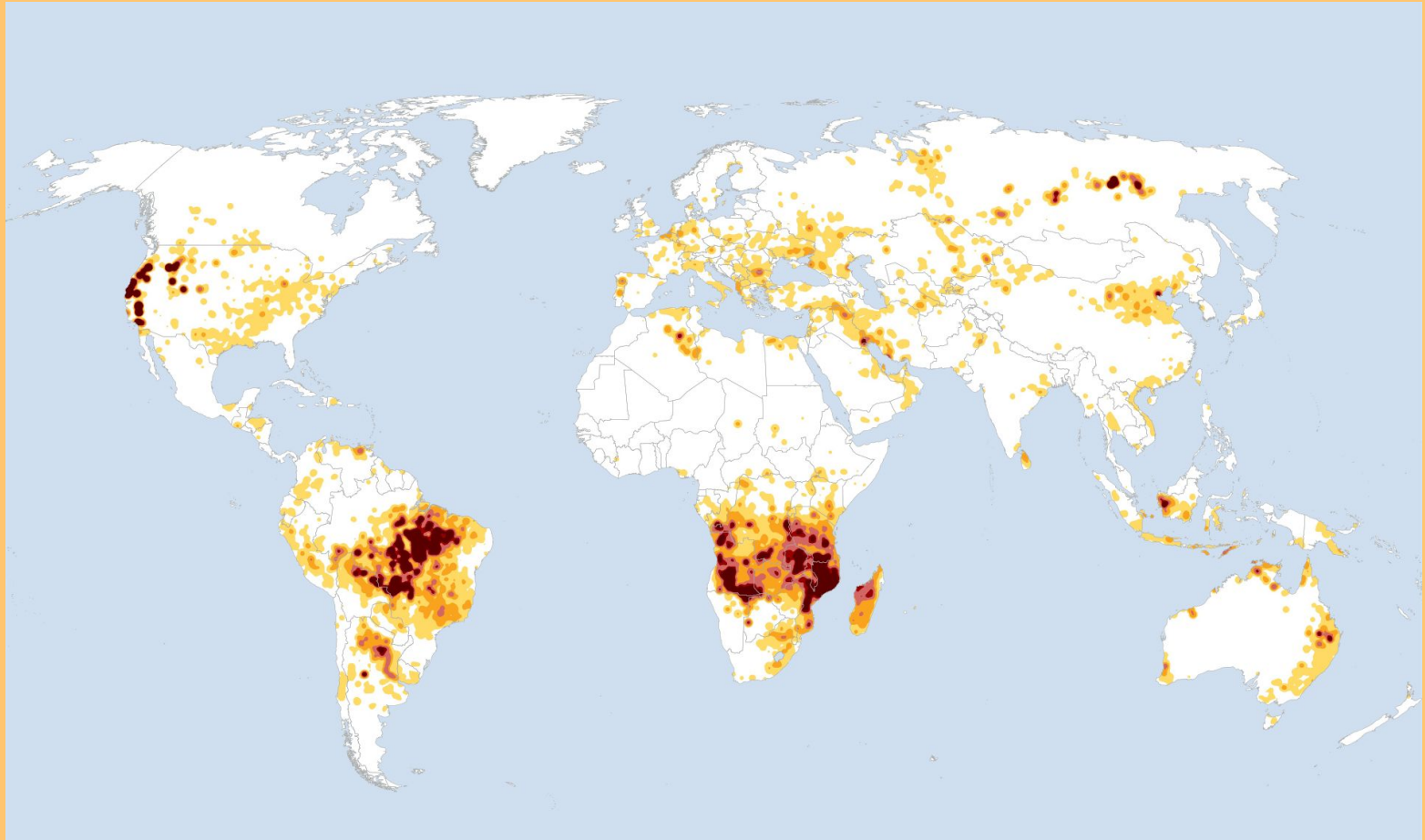


Imagem: Nasa, por BBC News Brasil, 2020

Austrália

Yatte Yattah, New South Wales

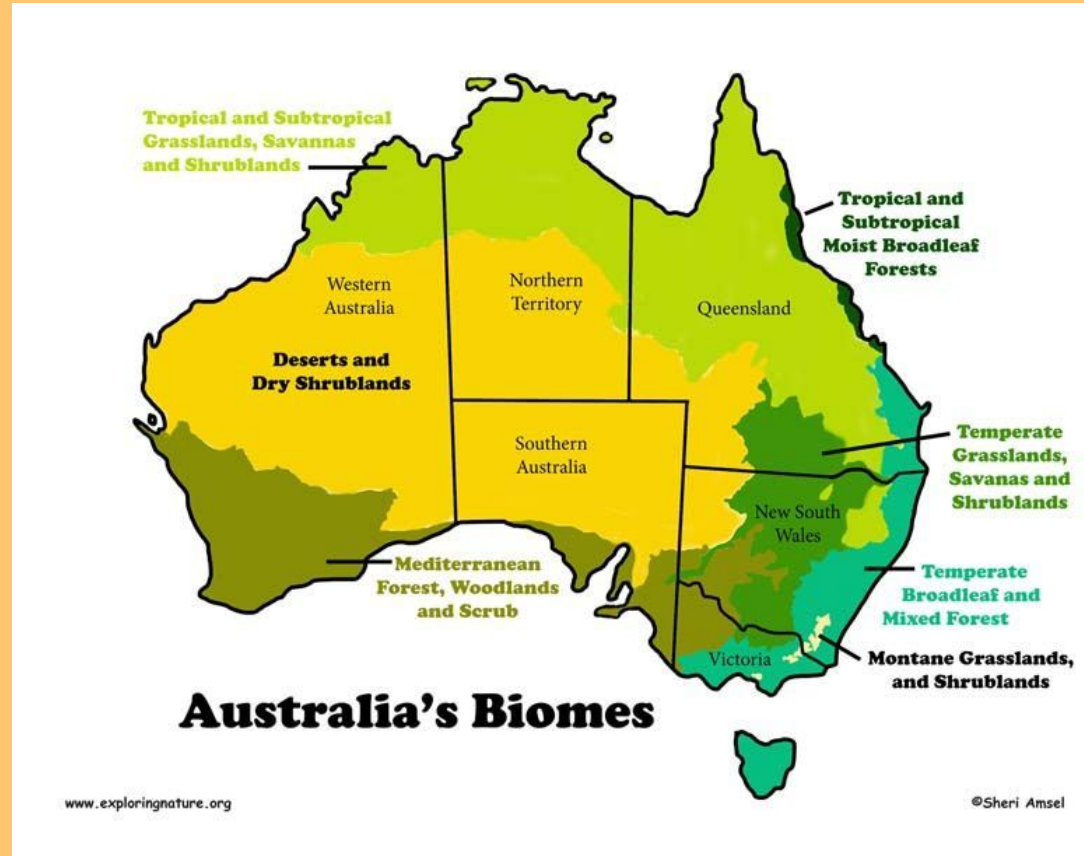


Lake Conjola



Biomas da Austrália

- ❖ O **fogo** é elemento natural em diversos ecossistemas australianos
- ❖ Efeito exacerbado devido às **mudanças climáticas** provocadas por ações antrópicas-capitalistas
- ❖ Evento climático **Dipolo do Oceano Índico** (El Niño do Índico)
- ❖ Algumas regiões do país chegaram a ter **50 PM2,5** microgramas por metro cúbico, classificado como nível **“perigoso”** (Instituto Grattan, 2020)





Australia fires: satellite images show horrifying extent of the blaze (Image: Copernicus EMS; Sentinel 2/ESA)

DISTRIBUTION OF FIRE ALERTS 28 DEC 2019 - 4 JAN 2020



Australia bushfires: Global Forest Watch fires (Image: GLOBAL FOREST WATCH)

Impactos

- 18 milhões de hectares queimados, perda de 5.900 edifícios
- Camberra: pior índice de qualidade do ar entre todas as grandes cidades do mundo
- Estragos na infraestrutura, na agricultura e no turismo
- Seca
- Saúde Mental da população

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (2020)

Apocalyptic Scenes in Australia as Fires Turn Skies Blood Red

Thousands of people fled from their homes as wildfires raged on the last day of the warmest decade on record in Australia.

Published Dec. 31, 2019 Updated Jan. 23, 2020

The New York Times



Impactos

- 33 mortes reportadas
- Centenas de mortes atribuídas à exposição à fumaça
- Cerca de 4.500 hospitalizações
- Os efeitos da fumaça tóxica na saúde humana podem durar dias, sobrecarregando o sistema de saúde local

(PHAA - Associação de Saúde Pública da Austrália, 2020)

Australia fires: The thousands of volunteers fighting the flames

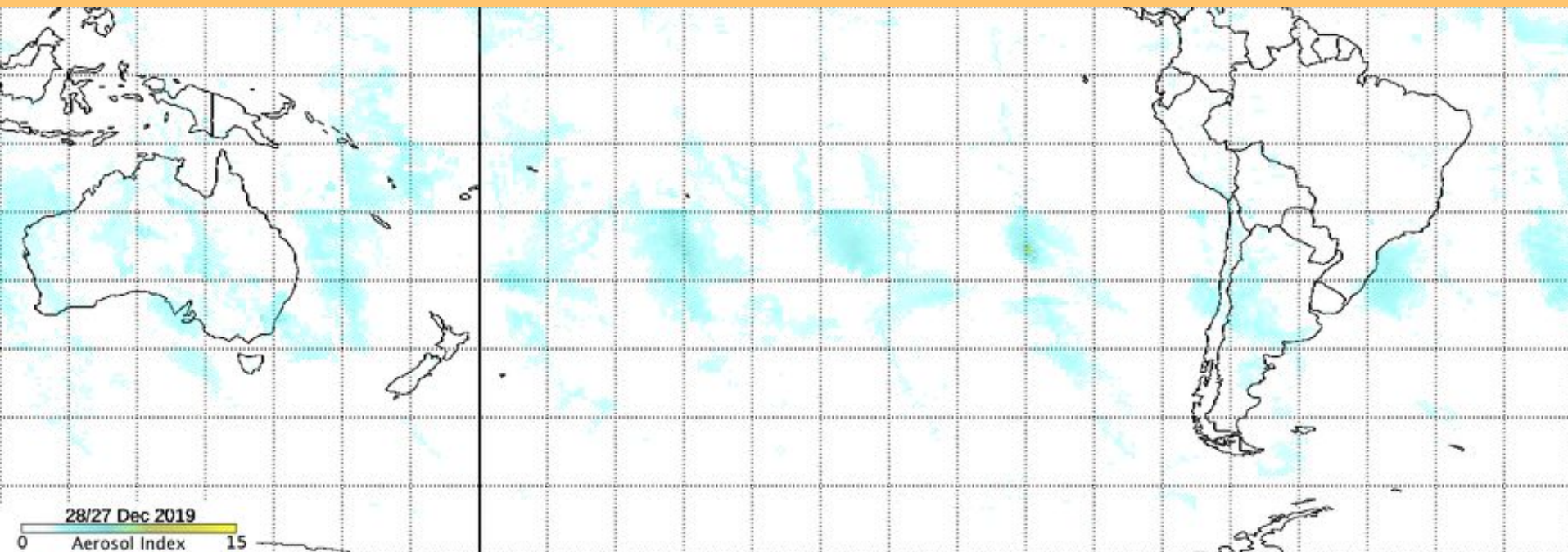
By Frances Mao
BBC News, Sydney

🕒 24 December 2019



Tempestades de fogo

Fonte: NASA



*“O **índice UV** tem uma característica que é particularmente adequada para identificar e rastrear a fumaça de eventos de piroCb: **quanto maior a coluna de fumaça, maior o valor do índice de aerossol**. Valores acima de 10 são frequentemente associados a tais eventos. **Os valores de índice de aerossol produzidos por alguns dos eventos de pyroCb australianos rivalizam com os maiores valores já registrados.**”*

(Colin Seftor, cientista pesquisador da Goddard)

Califórnia



Imagem: Agência France-Presse, por Josh Edelson, 2020

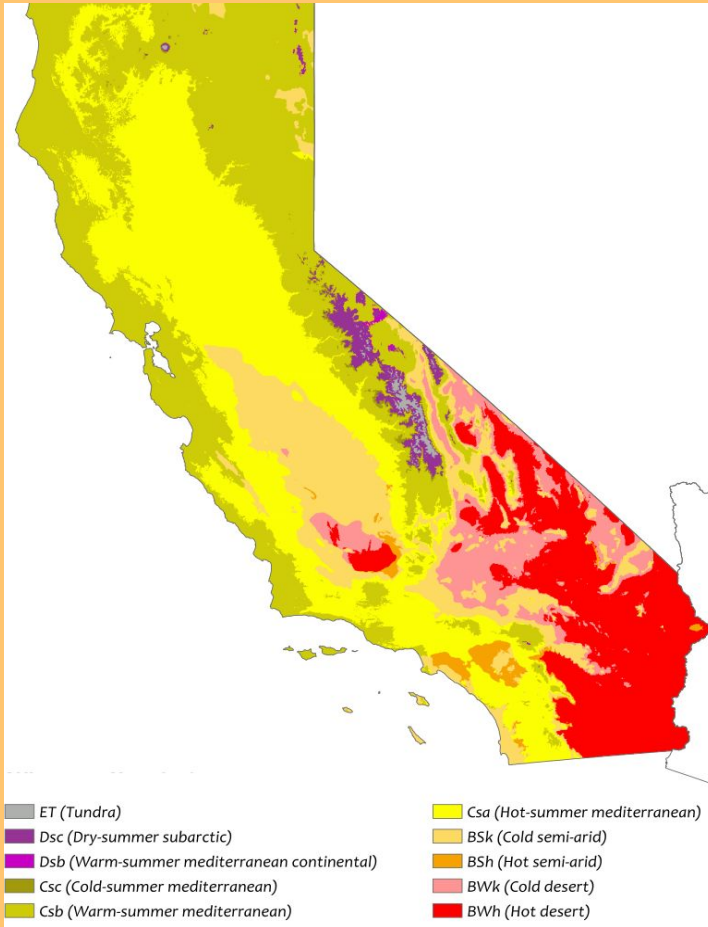
Dados

- Incêndios consumiram uma área superior a 1,9 milhão de hectares (quase 1.800.000 campos de futebol).
- 8,4 mil casas destruídas
- 23 mil pessoas tiveram que ser evacuadas.
- Estima-se que 1200 pessoas vieram a óbito.

Califórnia



Califórnia



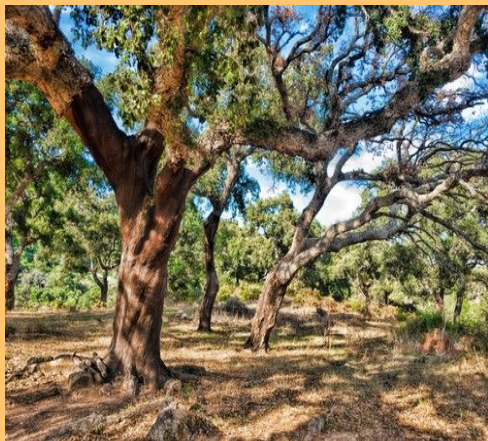
Climas

- Há 10 climas, mas destaca-se 2:
 - *Warm-summer mediterranean* (clima mediterrâneo temperado).
 - *Hot-summer mediterranean* (clima mediterrâneo típico).
- Verões quentes e secos, mas invernos úmidos com temperaturas mais amenas.
- *Hot-summer mediterranean* é um pouco mais quente que o *warm-summer mediterranean*.

Califórnia

Vegetação

- Há diversos tipos, mas destaca-se a vegetação mediterrânea.
 - Árvores e arbustos de tamanho médio.
 - Leve espaçamento entre eles.
- Grandes formações vegetais.
 - Florestas de carvalho.
 - Florestas de sequóias.



Temporada de junho a setembro

- Florestas
- Decorrente do clima quente e seco do verão
- Pequenas faíscas provocam incêndios de grandes proporções.
- Causas naturais ou humanas (acidentais).

Temporada de outubro a abril

- Vegetação mediterrânea e florestas
 - Decorrente dos ventos de Sant'Ana
 - Grande Bacia do Oeste
 - Queimadas menos conhecida
 - Se as precipitações forem menores, essas queimadas podem se tornar pior que a primeira.
-

Incêndios na Califórnia: há solução?

- Ecossistemas adaptados ao fogo, e dependem dele para germinar.
- Combater um incêndio ajuda a ter incêndios cada vez maiores no futuro.
- Vegetação morta serve de combustível.
- Se as autoridades não tivessem intervenido nos últimos 100 anos, hoje os incêndios seriam menores.
- **Solução: queimadas esporádicas controladas.**
- Risco de perder o controle das queimadas.

Sibéria



Imagem: Greenpeace Internacional, por Mongabay, 2020

Sibéria



Tundra

Imagem: Revista Galileu, 2018



Imagem: InfoEscola

Taiga

Imagem: Wikipedia



Imagem: InfoEscola

Estepes



O que está acontecendo?

- Temporada de incêndios: entre maio e outubro
- Ciclo natural do ecossistema à prova de fogo da Sibéria
- Espontâneos ou causados por raios
- Áreas remotas → dificulta combate pelas autoridades
- Temperatura na Rússia está aumentando mais rápido que em outros lugares do mundo
 - Ação de dois ciclones, na Islândia e em Portugal
 - Mudanças nas correntes de ar → ventos subtropicais quentes
 - Consequência: climas mais secos, incêndios mais frequentes e intensos
- Bicho-da-seda siberiano

Incêndios Zumbis



Imagem: Russia Beyond, 2020

Imagem: IstoÉ, 2020





Imagem: Greenpeace Internacional, por Mongabay, 2020

Quais são os impactos ambientais?

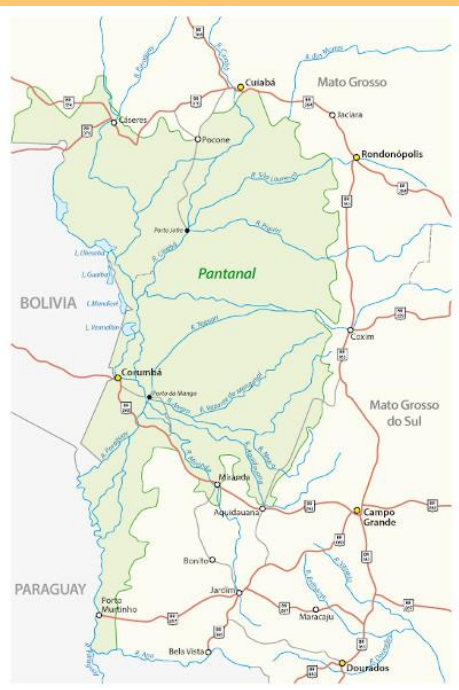
- Florestas ajudam a combater mudança climática e a conservar a biodiversidade
 -
 - Queima de material orgânico: gases potencializadores do efeito estufa
 -
 - Aumenta o descongelamento do solo (permafrost)
- Derretimento do permafrost libera dióxido de carbono e metano na atmosfera
 - Temperaturas elevadas dificultam formação de gelo
 - Incêndios impedem crescimento de novas árvores, que são substituídas arbustos e pradarias (mais frágeis às queimadas)

Há impactos na população local?

- Prejuízos no comércio local (impacto econômico)
- Fumaça dos incêndios com toxinas e fuligem → surgimento de problemas respiratórios em um primeiro momento
- Descongelamento do Permafrost → torna o solo menos firme e pode desabar infraestruturas (casas, edifícios, estradas, oleodutos)
- Liberação de vírus e bactérias pré-históricos presentes no gelo
- Outros impactos ainda desconhecidos

Pantanal

a vida que segue o ritmo das águas



- ❖ Bioma situado na Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai entre Brasil, Bolívia e Paraguai
- ❖ Planície de inundação sazonal
- ❖ Clima quente e úmido no verão e frio e seco no inverno épocas de chuva bem demarcadas
- ❖ Ciclo de cheias e vazantes/ regime de inundações sujeito aos impactos no planalto (nascentes) e planície
- ❖ Relevo fundamental na formação do pantanal cadeia de morros, arco de terras mais altas, -nascentes-
- ❖ Paisagem mosaico de ecossistemas (abrange Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Charco boliviano)
- ❖ Rica biodiversidade
- ❖ Patrimônio Nacional, pela Constituição de 1988 e Patrimônio da Humanidade e Reserva da Biosfera, pelas Nações Unidas, em 2000.

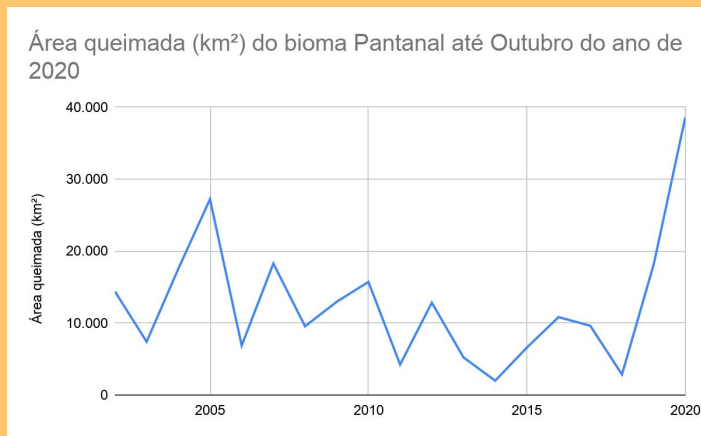


Foto: iStockphoto/ Valter Cunha



Foto: Mint Images - Frans Lanting

Queimadas no Pantanal em 2020



Dados: INEP elaboração: Lara Spada

Fogo no pantanal:

- causas naturais : queda de um raio
- causas antrópicas: expansão da fronteira agrícola ;desmatamento nos planaltos ; técnica da queimada para abrir terreno

Turfa como combustível intensifica o processo

no ano de 2020 as queimadas atingem 26% do bioma



Foto: Araquém Alcântara

clima mais seco e quente a cada ano em todo o mundo



Foto: Rogério Florentino/AFP

Impactos:

- agravo para problemas respiratórios
- perda da biodiversidade, flora e fauna
- ciclo de incêndios intensificado com a liberação de CO₂ na atmosfera (intensifica o efeito estufa)

DIFERENÇAS ENTRE O FOGO NA AMAZÔNIA E NO PANTANAL



Pantanal



Amazônia

Tipo

De superfície e subterrâneo. **O fogo se propaga lentamente.**

Queima de vegetação arbórea e incêndios de copa. **Formam-se paredes altas de fogo.**

Causa

Depósito natural de vegetação aquática torna-se inflamável na seca. **Queima de pastagens para a pecuária serve de ignição.**

A **degradação deixa a floresta suscetível ao fogo**, que é usado no processo de desmatamento.

Ecologia do bioma

Fogo pode ocorrer naturalmente: os organismos do Pantanal evoluíram com a presença de fogo, que em situação natural é rapidamente contido pela chuva. Porém, os incêndios que vemos hoje, de maior intensidade, foram causados por ação humana.

Bioma sensível ao fogo: A ação humana é a causa fundamental de incêndios. Por não ter evoluído com a presença do fogo, a biodiversidade da Amazônia não tem defesa contra os incêndios.

Influência do clima

As queimadas foram causadas por ação humana, mas as secas prolongadas agravam a situação.

Com o aumento da temperatura, as temporadas secas devem ser cada vez mais longas, enquanto as de chuvas devem ser menores.

Dificuldade no combate

O material é extremamente inflamável e o fogo é difícil de identificar e de extinguir. Em certas áreas, o fogo subterrâneo oferece risco aos brigadistas.

As áreas com incêndio são extensas e espalhadas, muitas vezes localizadas em pontos de difícil acesso. Necessário o apoio de aviões.

No Pantanal, ocorre naturalmente a Turfa.

Um material orgânico altamente inflamável que oferece substrato para incêndios subterrâneos.

Incêndios subterrâneos dificultam o combate ao fogo e trazem riscos aos brigadistas, que podem ser pegos de surpresa pelas chamas.



Material orgânico formado a partir da decomposição parcial da vegetação em um ambiente úmido, ácido e de pouca oxigenação.

Chuva preta e dias escuros: como queimadas no Pantanal e Amazônia podem afetar outras regiões

(BBC News Brasil)

Os ventos carregam a fumaça e as partículas dos incêndios até outras regiões, tornando o céu mais escuro e dando origem a chuva com coloração preta. Outro exemplo é a fumaça dos incêndios da Califórnia que foi detectada na Europa. “Essa fumaça costuma ser depositada ao longo do percurso, mas dependendo da intensidade, pode viajar por dois ou três mil quilômetros facilmente”



Amazônia

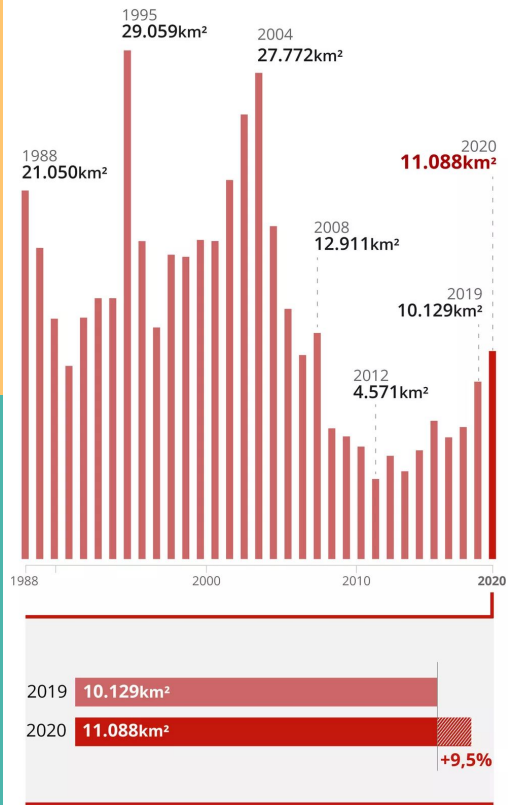


- É a floresta mais extensa do mundo
- Anos 1970 - rodovia Transamazônica - expansão da pecuária bovina e da agricultura intensiva - agricultura do tipo de corte e queima + desmatamento seguido de queima do material vegetal.
- Impactos alarmantes no clima - diminuição da biodiversidade e modificação do ciclo hidrológico - mudanças no regime de chuvas e transporte de umidade na América do Sul.
- Queimadas de origem antropogênica - estação seca - modificação no clima, nos ciclos biogeoquímicos naturais e no transporte de nutrientes tanto da Amazônia como de outras regiões do planeta.
- Os efeitos à saúde das populações expostas à fumaça das queimadas tem sido pouco estudados pela comunidade científica, principalmente na região amazônica

Desmatamento da Amazônia

Área desmatada na Amazônia teve um aumento de 9,5% em relação ao período anterior

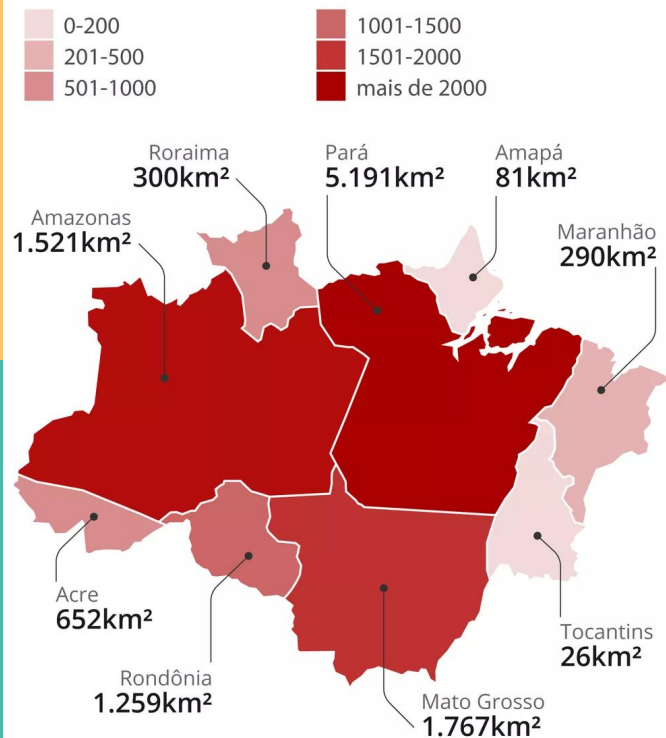
Dados coletados entre agosto e julho de cada ano



Infográfico elaborado em: 30/11/2020


Desmatamento por estado da Amazônia Legal

Pará, Mato Grosso, Amazonas e Rondônia são responsáveis por 80% das áreas desmatadas



Infográfico elaborado em: 30/11/2020

- Está ultrapassando muito o antigo Arco do Desmatamento
- Desmatamento e incêndios andam juntos nessa região



"Está queimando mais do que nunca", diz fotógrafo com mais de 50 viagens à Amazônia

Araquém Alcântara registra a floresta desde os anos 1980 e diz estar revoltado com queimadas: "É preciso elevar tom"

Juca Guimarães
Brasil de Fato | São Paulo (SP) | 22 de Agosto de 2019 às 16:43

Biodiversidade perdida em queimadas na Amazônia levará décadas para se recuperar

Especialistas entrevistados pelo Brasil de Fato avaliam que determinadas espécies podem demorar até mesmo séculos

Lu Sudré
Brasil de Fato | São Paulo (SP) | 23 de Agosto de 2019 às 15:35

Correntão, fogo e caneta: Sistema de Unidades de Conservação completa 20 anos sob ataque

quinta-feira, 19 de Novembro de 2020

Direto do ISA

Tamanduá cego pelo fogo à beira da BR Cuiabá-Santarém.

Foto: Araquém Alcântara

ENTREVISTA: Combinação de queimadas e Covid-19 provoca

“A poluição do ar tem sido identificada como um fator que pode exacerbar o impacto e potencialmente servir para disseminar o vírus COVID-19.”

- ❖ “[...] parece haver correlação positiva entre a incidência dos casos de infecção viral e as concentrações de material particulado PM10 e PM2,5 no ar.”

(Cornneton et al., 2020)

quadro leve de Covid-19 pode chegar a um estado grave. As duas provocam inflamações e um processo alérgico.



COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins Universit...



Global Cases

64.237.007

Cases by

Country/Region/Sovereignty

13.805.573 US

9.499.413 India

6.386.787 Brazil

2.327.105 Russia

2.275.477 France

1.665.775 Spain

1.663.405 United Kingdom



Map controls: Home, Layers, Full Screen, Zoom In (+), Zoom Out (-)

Esri, FAO, NOAA

- Cumulative Cases
- Active Cases
- Incidence Rate
- Case-Fatality Ratio
- Testing Rate

191
countries/regions

Lancet Inf Dis Article: [Here](#). Mobile Version: [Here](#). Data sources: [Full list](#). Downloadable database: [GitHub](#), [Feature Layer](#).
Lead by JHU CSSE. Technical Support: [Esri Living Atlas team](#) and [JHU LAPI](#). Financial Support:

Global Deaths

1.487.875

272.052 deaths
US

173.817 deaths
Brazil

138.122 deaths
India

106.765 deaths
Mexico

Global Deaths

US State Level

Deaths, Recovered

34.672 deaths, 85.808
recovered
New York US

22.127 deaths, 976.517
recovered
Texas US

19.338 deaths,
recovered
California US

US Deaths, R...



Daily Cases

“A Sibéria, um dos lugares mais frios do mundo, está em chamas. A Amazônia, um dos lugares mais úmidos do mundo, está em chamas. Precisamos agir rapidamente.”

Greenpeace, 2019

Caminhos possíveis?

“As mudanças climáticas representam uma emergência sem precedentes que ameaça o futuro dos direitos humanos,[...], tornando mais assimétricas as diferenças entre os Estados.” (Ventura et al, 2020)

“A ideia de nós, os humanos, nos descolarmos da terra, vivendo numa abstração civilizatória, é absurda. Ela suprime a diversidade, nega a pluralidade das formas de vida, de existência e de hábitos.”

(Ailton Krenak, 2019)

Referências

- <https://www.publico.pt/2020/04/27/mundo/noticia/incendios-deixam-siberia-extremo-oriente-russo-situacao-critica-1914125>
- <https://www.publico.pt/2019/07/12/ciencia/noticia/incendios-arctico-ja-emitiram-quantidade-dioxido-carbono-suecia-liberta-ano-1879768>
- https://brasil.elpais.com/brasil/2019/08/17/opinion/1566060584_526453.html
- <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-49633696>
- <https://veja.abril.com.br/mundo/incendios-florestais-no-brasil-e-na-russia-geram-preocupacao-na-onu/>
- <https://br.rbth.com/ciencia/84133-por-que-siberia-aquecimento-rapido>
- <https://br.sputniknews.com/opinioao/2019082914446913-da-amazonia-a-siberia-intensidade-anormal-de-incendios-florestais-ao-redor-globo/>
- <https://oglobo.globo.com/sociedade/alem-da-amazonia-incendios-se-espalham-por-diversos-cantos-do-mundo-como-siberia-indonesia-o-continente-africano-23916812>
- <https://www.dw.com/pt-br/sib%C3%A9ria-palco-de-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas-extremas/a-54172220>
- <https://www.istoedinheiro.com.br/incendios-zumbis-na-siberia-sao-alimentados-pela-mudanca-climatica/>
- <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2020/07/16/incendios-na-siberia-aumentam-aquecimento-global-e-poderiam-trazer-de-volta-virus-desconhecidos.htm>
- <https://news.mongabay.com/2020/07/photos-show-scale-of-massive-fires-tearing-through-siberian-forests>
- <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2020/nasa-animates-world-path-of-smoke-and-aerosols-from-australian-fires>
- <https://disasters.nasa.gov/australia-fires-2020/nasa-satellites-observe-smoke-transport-stratosphere-2020-australia-fires>
- <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-54221704>
- <https://pp.nexojournal.com.br/perguntas-que-a-ciencia-ja-respondeu/2020/As-queimadas-na-Amaz%C3%B4nia-explicadas-em-10-pontos>
- <https://www.express.co.uk/news/world/1224356/Australia-wildfires-map-where-are-Australia-bushfires-now>
- <https://www.express.co.uk/news/world/1224461/Australia-fires-wildfires-map-blaze-satellite-aerial-footage-latest-NSW-news>
- <https://www.express.co.uk/news/world/1224356/Australia-wildfires-map-where-are-Australia-bushfires-now>
- <https://www.express.co.uk/news/world/1224461/Australia-fires-wildfires-map-blaze-satellite-aerial-footage-latest-NSW-news>
- <https://www.nytimes.com/2020/01/01/world/australia/fires.html>
- <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- <https://www.scielo.org/article/csp/2020.v36n4/e00040620/#>
- https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142020000300053&script=sci_arttext&tlng=pt
- <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10672/7882>
- <https://www.unaa.org.au/wp-content/uploads/2019/02/UNAA-Climate-Change-Position-Paper-2019-1-1.pdf>
- <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10672/7882>
- <https://www.scielo.org/article/csp/2020.v36n4/e00040620/#>
- https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142020000300053&script=sci_arttext&tlng=pt
- <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10672/7882>