

Observação da Terra e Programa Queimadas

Apresentação para disciplina CAP 378
07/07/2021



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Missão do Programa Queimadas



A missão do Programa Queimadas do INPE é realizar pesquisa, desenvolvimento tecnológico e a inovação de produtos, processos e geoserviços para o monitoramento e a modelagem da **ocorrência** e propagação e classificação do **fogo ativo** na vegetação, seu **risco**, **extensão** e **severidade**, utilizando técnicas de Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento e Modelagem Numérica.



Programa

Queimadas

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Buscar no portal



SISTEMAS DE MONITORAMENTO

BDQueimadas 1

- BDQueimadas
- Exemplos e Validações
- Download de dados

CIMAN Virtual 2

Centro Integrado Multiagências de Coord. Operacional e Federal em Brasília

- Briefings meteorológicos

TerraMA2Q 3

Acessar ao hotsite do TerraMA2Q.

Focos nas APs 4

Monitoramento de Focos nas Áreas de Proteção Ambiental, ontem

Área Queimada 5

- Resolução - 1km
- Resolução - 30m
- Geral

Risco de Fogo 6

Análise e Previsão de Risco de Fogo em mapas e Fogogramas, e Meteorologia

- Anuário de Risco de Fogo

SISAM 7

Aplicativo - Impacto das Queimadas / Incêndios e Meteorologia na Saúde

Receber por e-mail 8

Alertas de focos em Áreas Protegidas, Relatórios Diários, Boletim InfoQueima Mensal, mensagens operacionais, etc.

RELATÓRIOS E PUBLICAÇÕES

Informações atuais 9

- Situação Atual
- Relatório Diário
- Localização dos Satélites

Boletins internos 10

- InfoQueima
- InfoClima/CPTEC
- PrevFogo/IBAMA

Resumo histórico e animações 11

- Estatísticas/Gráficos Países
- Estatísticas/Gráficos Estados, Biomas e Regiões - BRA
- Mapas e Animações

Publicações e impacto 12

- Referenciadas
- Na Mídia

INFORMAÇÕES E CONTATO



FOCOS DE QUEIMADAS

Mostra **onde** existe fogo ativo em tempo quase real por meio de imagens de satélites.



ÁREA QUEIMADA

Delimita a **extensão** da área atingida pelo fogo na vegetação.



RISCO DE FOGO

Previsão do risco de fogo na vegetação com base em informações meteorológicas.



Visualizações no BDQueimadas
412.280
total 719.413

Usuários ativos
8.394

Downloads
93.274

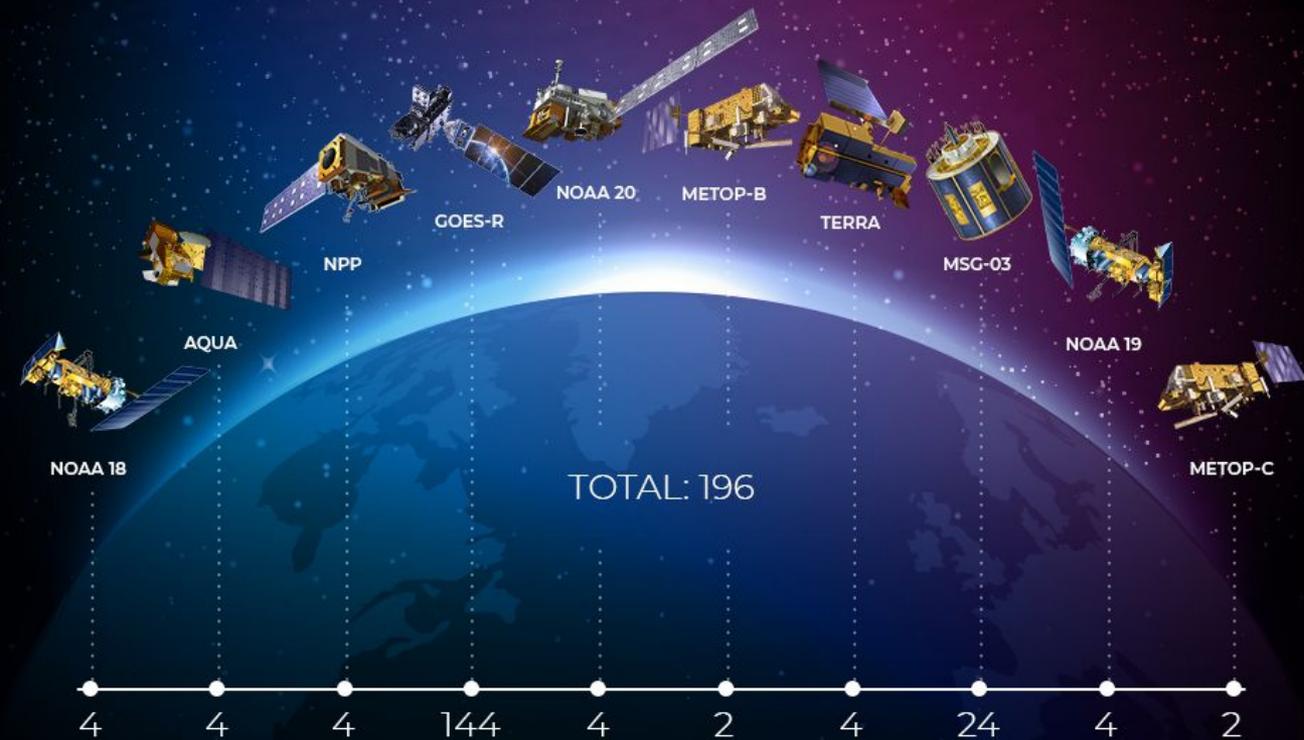
Visualizações de página
764.197

Vis. pág. Risco de Fogo & Meteorologia
73.261

Boletins diários enviados
4.527

Satélites utilizados para Queimadas • INPE

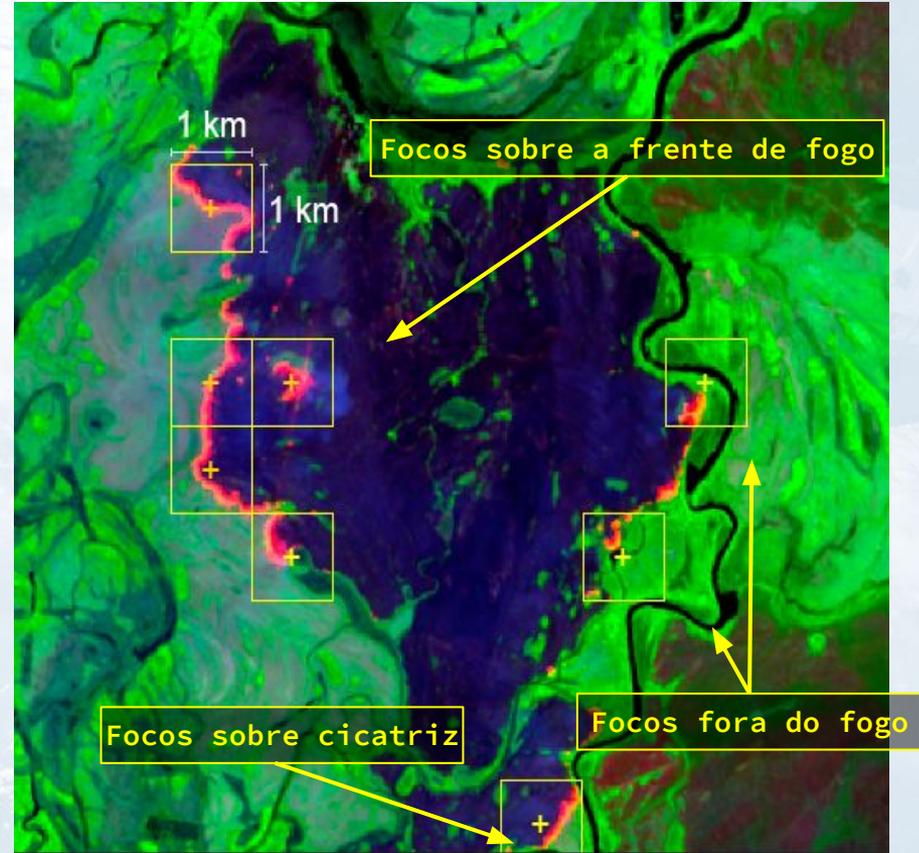
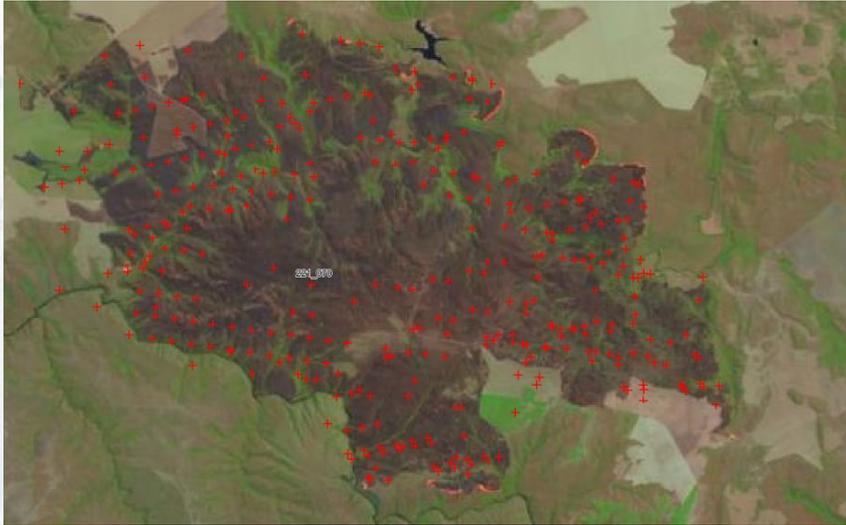
NÚMERO DE IMAGENS DIÁRIAS



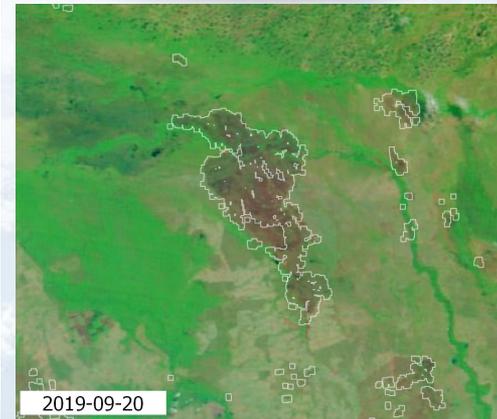
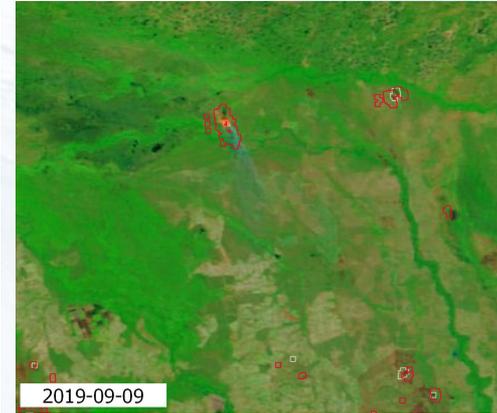
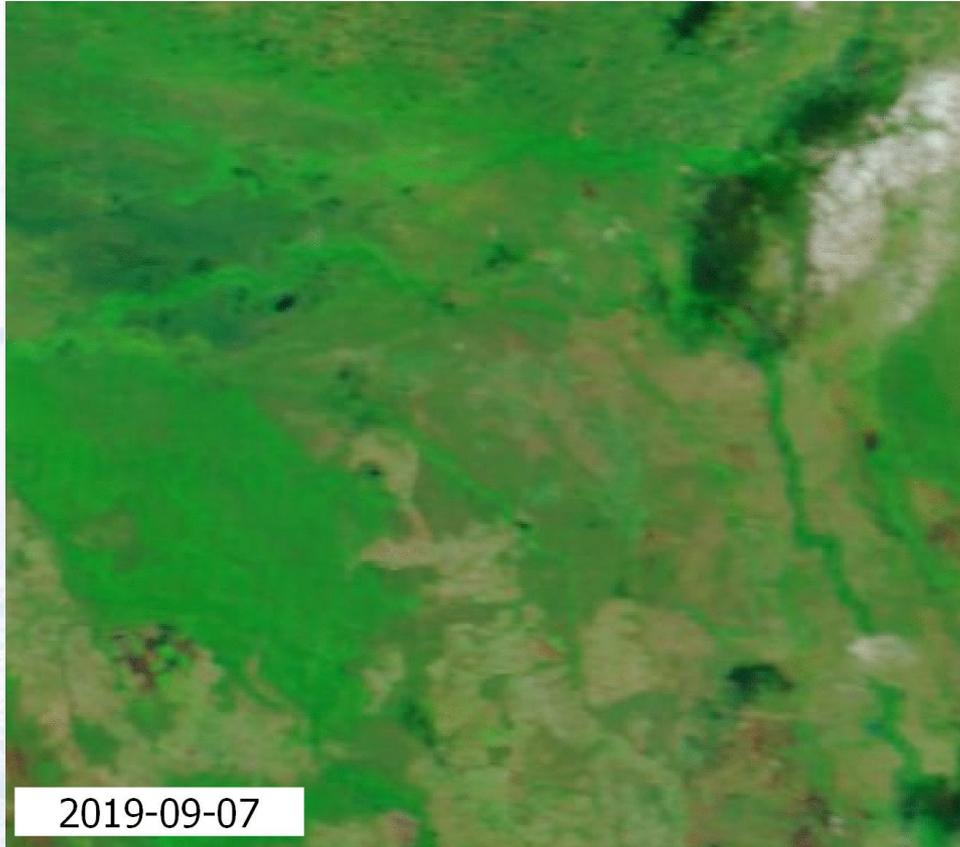
Atualmente, o Programa Queimadas conta com sensores em 10 satélites em órbita, incluindo o AQUA, adotado como satélite de referência desde 2002.

Juntos, esses satélites geram aproximadamente cerca de 200 imagens diárias, com processamento automático e distribuição quase que imediata para governos e sociedade.

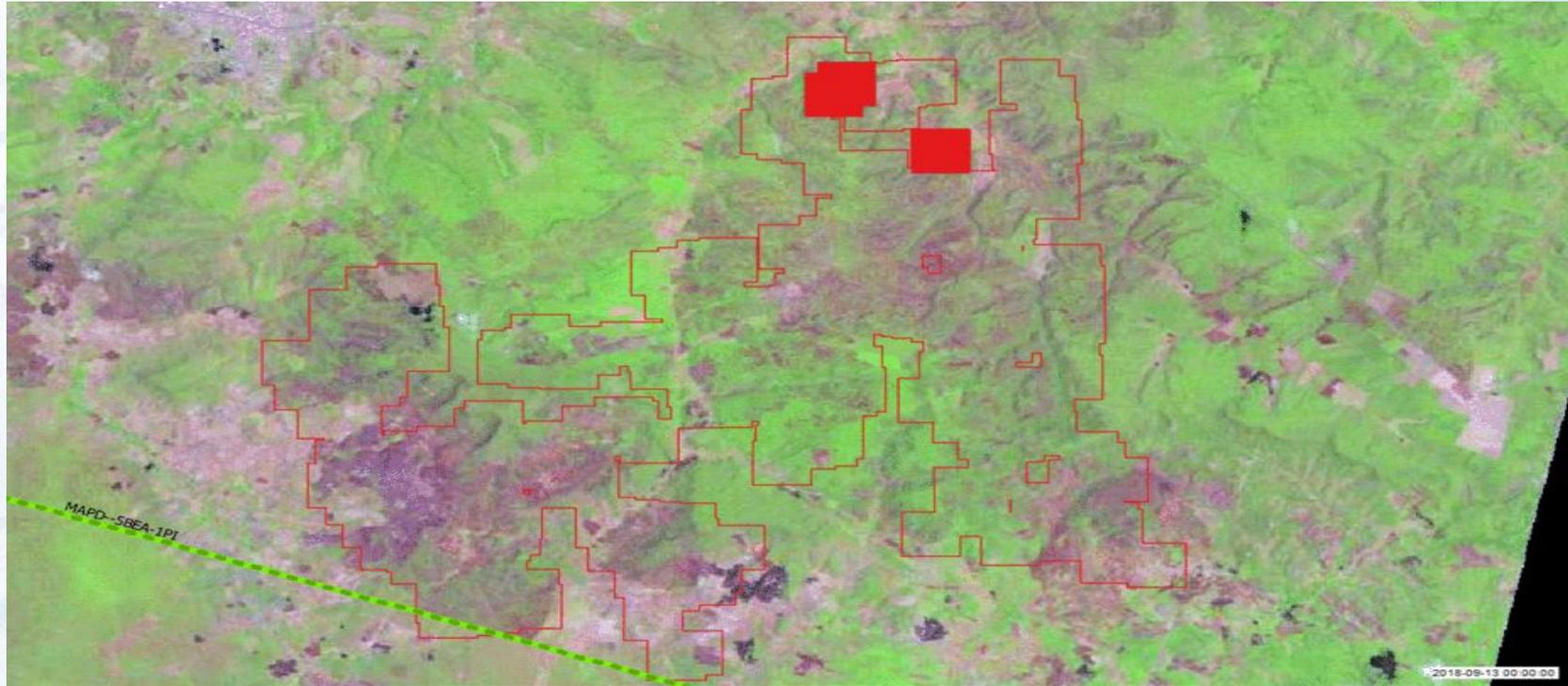
Focos Ativos X Cicatriz Área Queimada



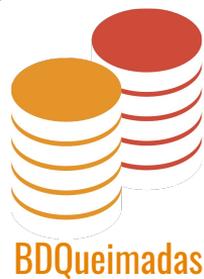
Avanço e Evolução do Fogo - Evento



Animação da propagação do fogo



O WebGis BDQueimadas permite acesso ao acervo de focos ativos de todos os satélites recebidos pelo INPE desde 1998 com imagens, dados meteorológicos e limites políticos oficiais.



BDQueimadas



www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Filtros de dados, satélites, regiões, e outras camadas | INPE - Programa Queimadas - Apoio MMA

1 Continentes América do Sul

2 Países Estados

3 Todos os países
Argentina
Bolívia
Brasil
Chile

4 UCs / TIs (Apenas Brasil)

5 UCs / TIs (Apenas Brasil)

6 Municípios
Municípios

7 Obs: dados após Jun/1998

8 Data / Hora Início - UTC 2020/08/03 00:00

9 Data / Hora Fim - UTC 2020/08/04 23:59

Focos dos Satélites Focos nos Biomas

TODOS
Satélite de referência
Terra Manhã
Terra Tarde
Terra Noite

TODOS
Amazônia
Caatinga
Cerrado
Mato Grosso do Sul

Aplicar Mapa Inicial

Camadas (mova a camada p/ cima se ela não aparecer)

Focos Países Nomes

Estados Nomes

Municípios Nomes

Regiões Especiais

Biomas Brasileiros Nomes

Hidrografia Nomes

Rodovias Nomes

Aeródromos e Helipontos Nomes

Fumaça na Coluna Atmosf. 2020/08/02

Desflorestamento de 2008 a 2018 (2008 - 2018)

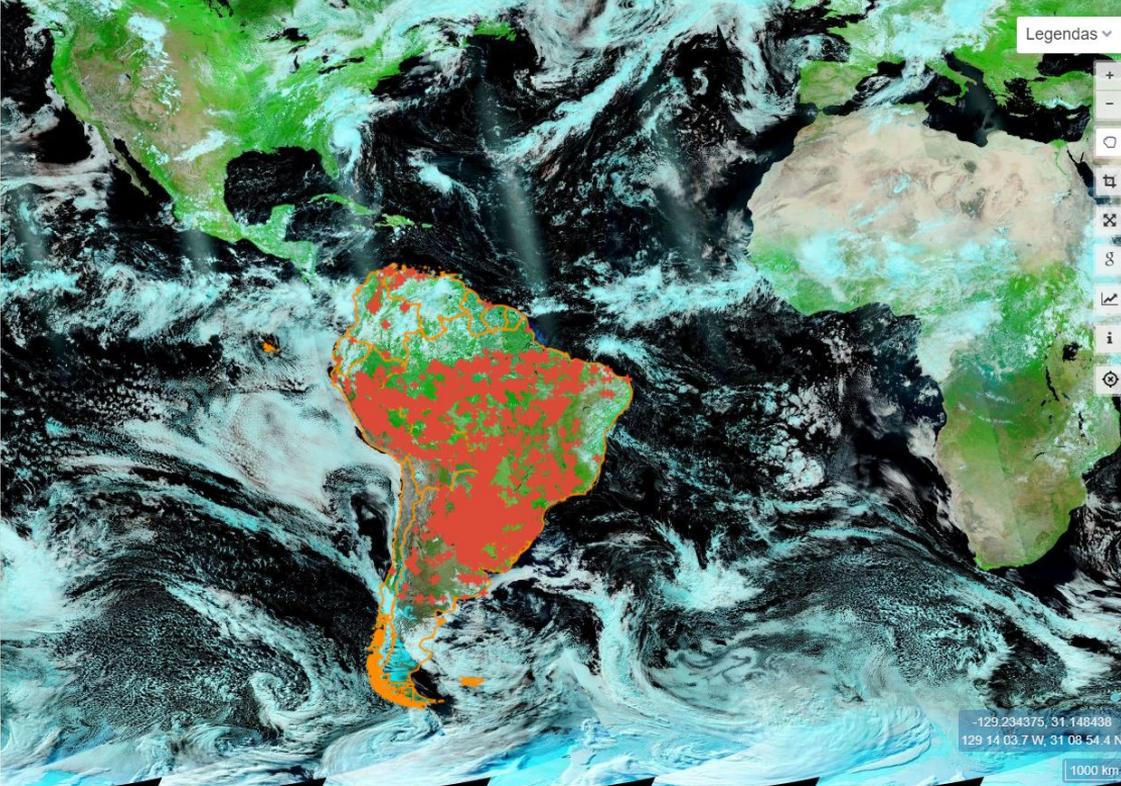
Áreas Industriais

+ Outros Espúrios

Legendas

-129.234375, -31.148438
129 14 03.7 W, 31 08 54.4 N

1000 Km



Filtros de datas, satélites, regiões, e outras camadas | INPE - Programa Queimadas - Apoio MMA

FILTROS

1 Continentes América do Sul

2 Países Estados

3 Todos os países

4 Argentina

5 Bolívia

6 Brasil

7 UCs / TIs (Apenas Brasil)

8 UCs / TIs (Apenas Brasil)

9 Municípios

Municípios

Obs: dados após Jun/1998

Data / Hora Início - UTC 2020/10/13 00:00

Data / Hora Fim - UTC 2020/10/14 23:59

Focos dos Satélites Focos nos Biomas

1 TODOS

2 Satélite de referência

3 Terra Manhã

4 Terra Tarde

5 TODOS

6 Amazônia

7 Caatinga

8 Cerrado

Aplicar Mapa Inicial

CAMADAS

1 Focos

2 + Limites Políticos

3 + Áreas Protegidas

4 + Focos Espúrios

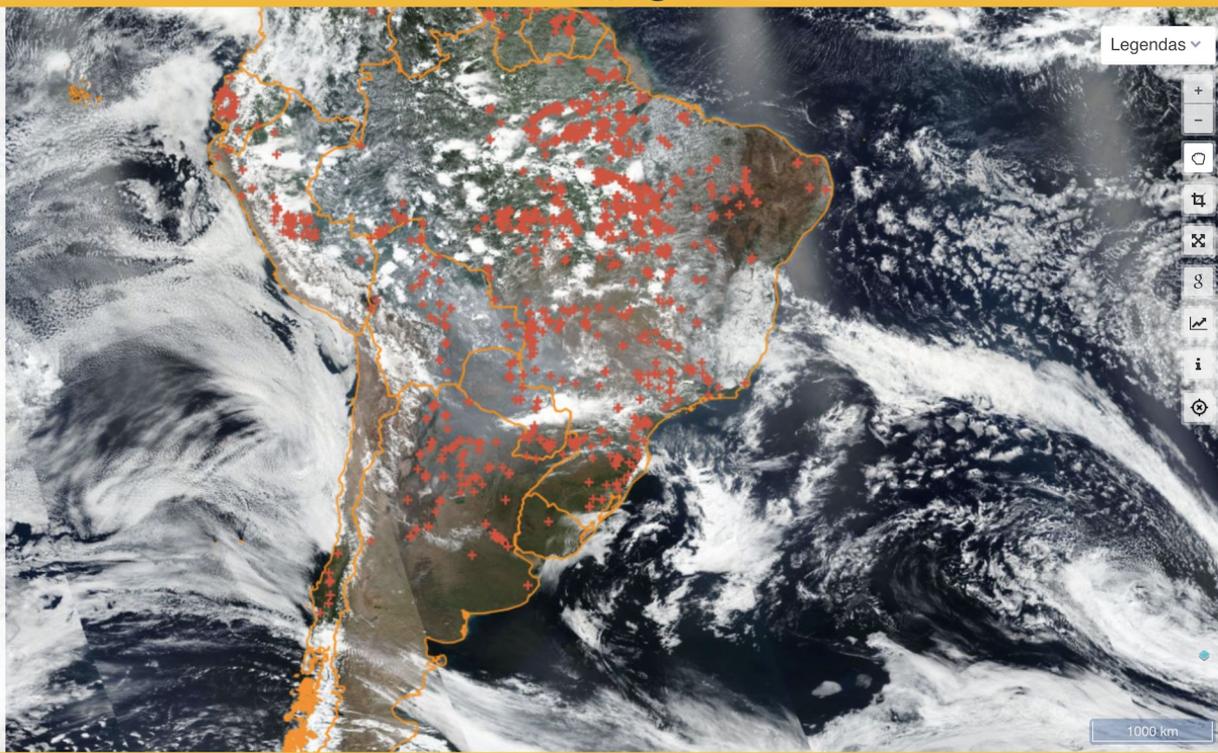
5 + Imagens de Satélites

6 + Risco de Fogo e Meteorologia

7 + Mapa Espacial de Focos

8 + Topografia

Legendas

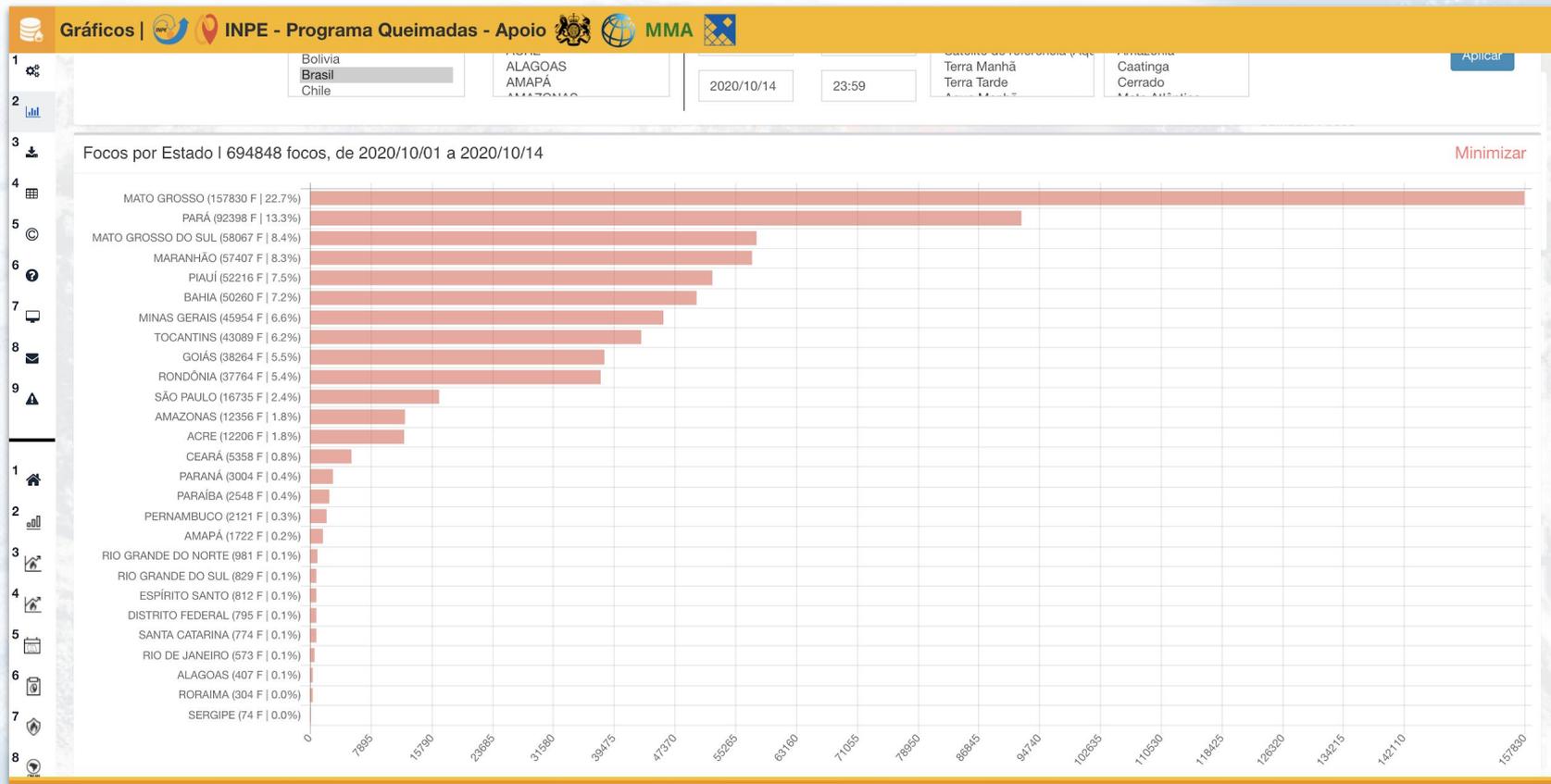


1000 km

Gráficos |   **INPE - Programa Queimadas - Apoio**   **MMA** 

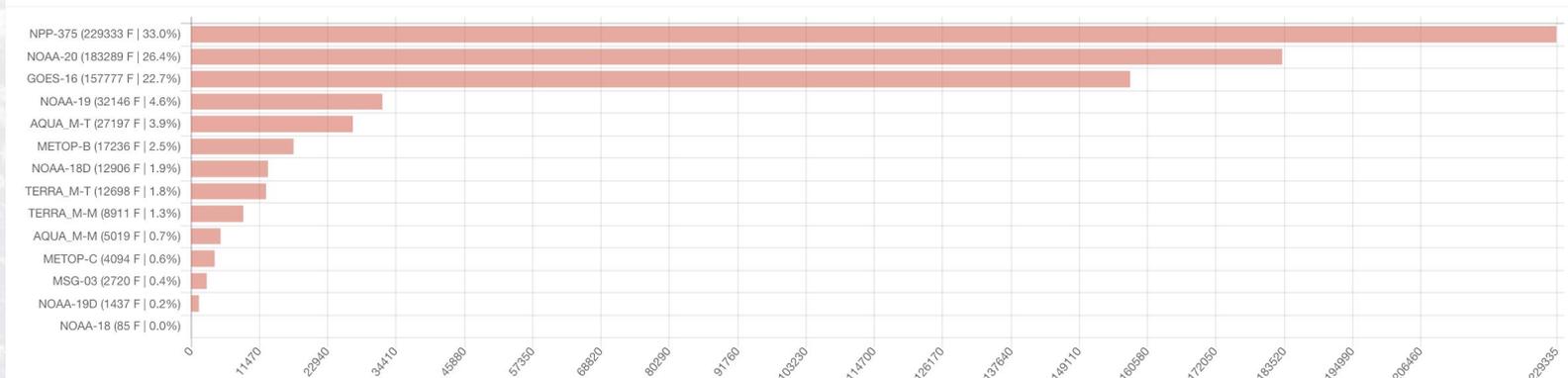
Continentes	Países	Estados	Obs: dados após Jun/1998		Focos dos Satélites	Focos dos Biomas	Risco de Fogo	
América do Sul	Todos os países Argentina Bolívia Brasil Chile	Todos os estados ACRE ALAGOAS AMAPA AMAZONAS	2020/10/01	00:00	TODOS Satélite de referência (Aqu Terra Manhã Terra Tarde	TODOS Amazônia Caatinga Cerrado	Todos os Níveis	Aplicar
			2020/10/14	23:59				

- 1 Focos por Estado | 694848 focos, de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 2 Focos por Bioma | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 3 Focos por Satélite | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 4 Municípios no país com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 5 Focos por Semana | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 6 Unidades de Conservação Estaduais com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 7 Buffer 5 Km das Unidades de Conservação Estaduais com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 8 Buffer 10 Km das Unidades de Conservação Estaduais com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 9 Unidades de Conservação Federais com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 10 Buffer 5 Km das Unidades de Conservação Federais com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 11 Buffer 10 Km das Unidades de Conservação Federais com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)
- 12 Terras Indígenas com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 [Expandir](#)



Gráficos |   INPE - Programa Queimadas - Apoio   MMA 

1 Focos por Satélite | 694848 focos, de 2020/10/01 a 2020/10/14 Minimizar



Satélite	Focos	Porcentagem
NPP-375	229333	33.0%
NOAA-20	183289	26.4%
GOES-16	157777	22.7%
NOAA-19	32146	4.6%
AQUA_M-T	27197	3.9%
METOP-B	17236	2.5%
NOAA-18D	12906	1.9%
TERRA_M-T	12698	1.8%
TERRA_M-M	8911	1.3%
AQUA_M-M	5019	0.7%
METOP-C	4094	0.6%
MSG-03	2720	0.4%
NOAA-19D	1437	0.2%
NOAA-18	85	0.0%

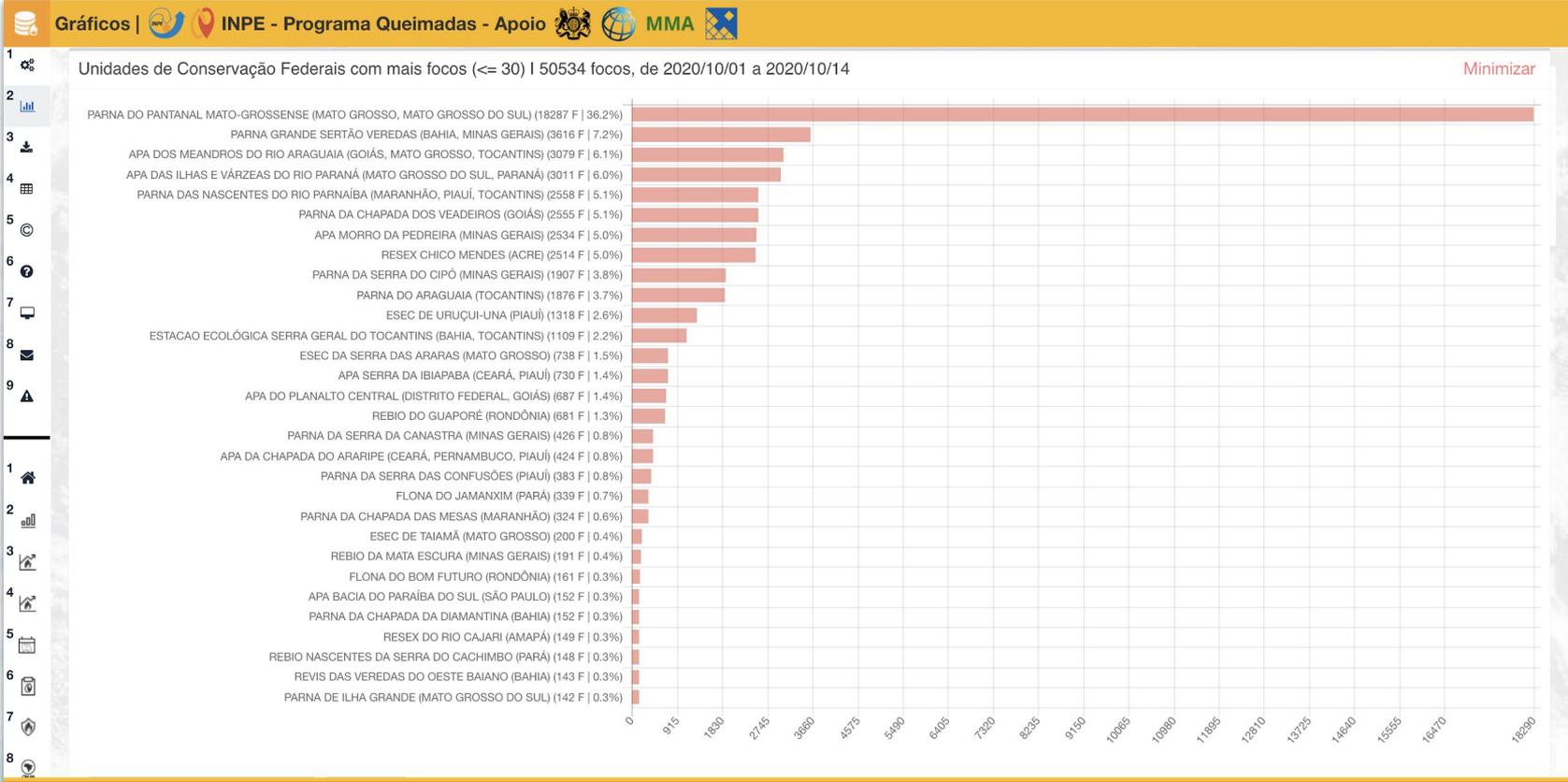
2 Exportar Dados em CSV

3 Municípios no país com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 Expandir

4 Focos por Semana | de 2020/10/01 a 2020/10/14 Expandir

5 Unidades de Conservação Estaduais com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 Expandir

6 Buffer 5 Km das Unidades de Conservação Estaduais com mais focos (<= 30) | de 2020/10/01 a 2020/10/14 Expandir



Gráficos | INPE - Programa Queimadas - Apoio MMA

Unidades de Conservação Federais com mais focos (<= 30) | 5053

1	PARNA DO PANTANAL MATO-GROSSENSE (MATO GROSSO, MATO GROSSO DO SUL) (18287)
2	PARNA GRANDE SERTÃO VEREDAS (BAHIA, MINAS GERAIS) (3616)
3	APA DOS MEANDROS DO RIO ARAGUAIA (GOIÁS, MATO GROSSO, TOCANTINS) (3079)
4	APA DAS ILHAS E VÁRZEAS DO RIO PARANÁ (MATO GROSSO DO SUL, PARANÁ) (3011)
5	PARNA DAS NASCENTES DO RIO PARNAÍBA (MARANHÃO, PIAUÍ, TOCANTINS) (2558)
6	PARNA DA CHAPADA DOS VEADIEIROS (GOIÁS) (2555)
7	APA MORRO DA PEDREIRA (MINAS GERAIS) (2534)
8	RESEX CHICO MENDES (ACRE) (2514)
9	PARNA DA SERRA DO CIPÓ (MINAS GERAIS) (1907)
1	PARNA DO ARAGUAIA (TOCANTINS) (1876)
2	ESEC DE URUÇUI-UNA (PIAUÍ) (1318)
3	ESTACAO ECOLÓGICA SERRA GERAL DO TOCANTINS (BAHIA, TOCANTINS) (1109)
4	ESEC DA SERRA DAS ARARAS (MATO GROSSO) (738)
5	APA SERRA DA IBIAPABA (CEARÁ, PIAUÍ) (730)
6	APA DO PLANALTO CENTRAL (DISTRITO FEDERAL, GOIÁS) (687)
7	REBIO DO GUAPORÉ (RONDÔNIA) (681)
8	PARNA DA SERRA DA CANASTRA (MINAS GERAIS) (426)
9	APA DA CHAPADA DO ARARIPE (CEARÁ, PERNAMBUCO, PIAUÍ) (424)
1	PARNA DA SERRA DAS CONFUSÕES (PIAUÍ) (383)
2	FLONA DO JAMANXIM (PARÁ) (339)
3	PARNA DA CHAPADA DAS MESAS (MARANHÃO) (324)
4	ESEC DE TAIAMÁ (MATO GROSSO) (200)
5	REBIO DA MATA ESCURA (MINAS GERAIS) (191)
6	FLONA DO BOM FUTURO (RONDÔNIA) (161)
7	APA BACIA DO PARAÍBA DO SUL (SÃO PAULO) (152)
8	PARNA DA CHAPADA DA DIAMANTINA (BAHIA) (152)
9	RESEX DO RIO CAJARI (AMAPÁ) (149)
1	REBIO NASCENTES DA SERRA DO CACHIMBO (PARÁ) (148)
2	REVIS DAS VEREDAS DO OESTE BAIANO (BAHIA) (143)
3	PARNA DE ILHA GRANDE (MATO GROSSO DO SUL) (142)

Confirme abaixo os filtros da exportação.

Email:

Continentes:

Países: Estados:

Municípios:

UCs / TIs (Apenas Brasil):

Interno Buffer 5Km Buffer 10Km

Obs: dados após Jun/1998

Data / Hora Início - UTC:

Data / Hora Fim - UTC:

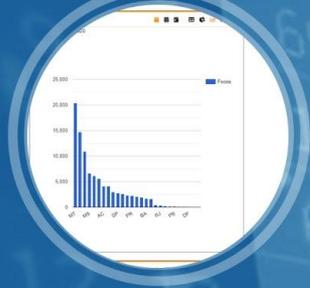
Focos dos Satélites:
Satélite de referência (Aqua Tarde)
Terra Manhã
Terra Tarde

I'm not a robot 
reCAPTCHA Privacy - Terms

Minimizar

80235 91150 10005 10980 11895 12810 13725 14640 15555 16470 18290

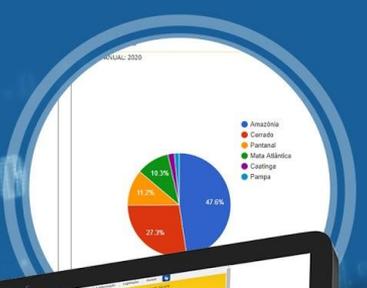
A quantidade de focos ativos, detectados pelo satélite de referência, vem sendo utilizada desde 1998 para gestão de recursos e planejamentos operacionais por diversas instituições além de estudos científicos em diferentes áreas da ciência.



comparativa de países

focos detectados pelo satélite de referência entre 01/01/2014 e 31/12/2015

	2014	Diff%	2015
Argentina	11.693	44%	16.884
Bélgica	5.236	4%	5.405
Brasil	72.824	5%	68.023
Chile	2.962	48%	4.394
Colômbia	15.236	-12%	13.268
Canadá	197	72%	340
Espanha	487	5%	512
Estados Unidos	18	-72%	5
Francia	7.577	-2%	7.409
Itália	4.575	11%	5.111
Japão	69	49%	102
Reino Unido	322	233%	1.041
Rússia	19.721	1%	20.000



www.inpe.br/queimadas/situacao-atual

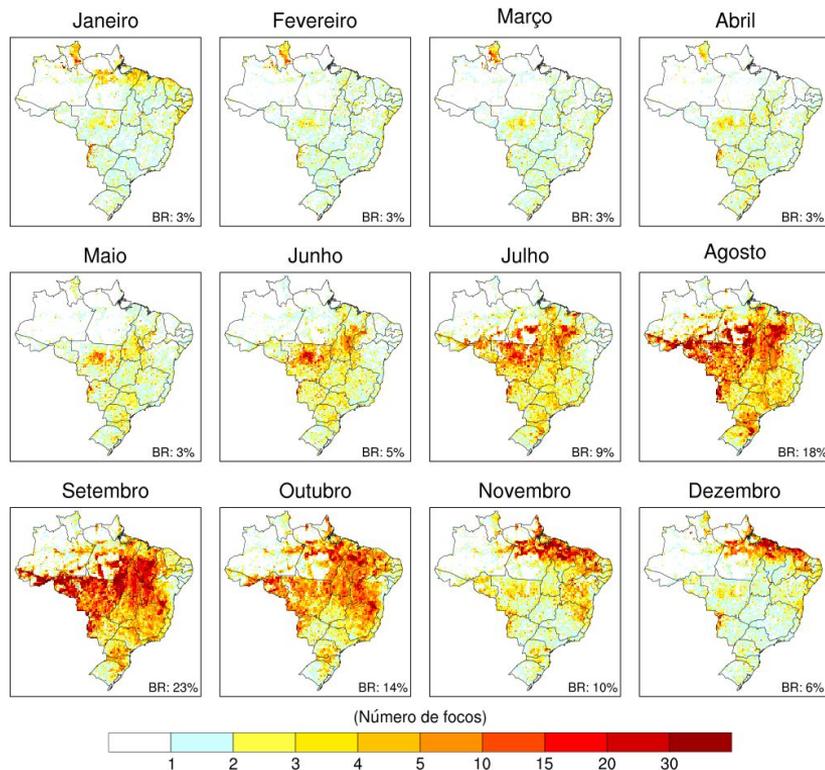


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

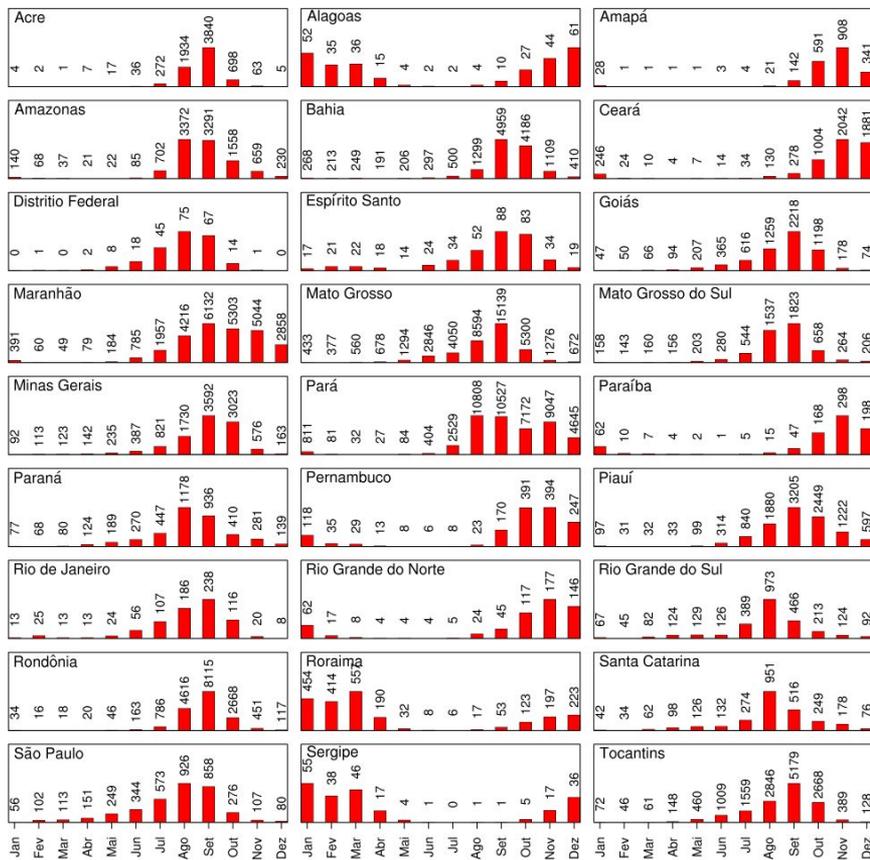
Distribuição espacial sazonal dos focos no Brasil



- ✓ Média mensal dos focos de queimadas;
- ✓ Fonte: AQUA/MODIS;
- ✓ Canto inferior direito representa a contribuição de cada mês para o total de focos de queimadas;
- ✓ Jul+Ago+Set+Out = 64%.

Martins et al., 2020: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/243584>

Variação mensal dos focos no Brasil



- ✓ Média mensal dos focos de queimadas;
- ✓ Fonte: AQUA/MODIS;
- ✓ Total de focos no topo de cada barra.

Distribuição espacial sazonal dos focos no Brasil

2018-01

Total de focos
(AQUA - MODIS)

Brasil: **2553**

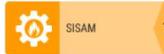
América do Sul: **11163**



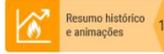
www.inpe.br/queimadas

visão geral da **situação atual**

SISTEMAS DE MONITORAMENTO

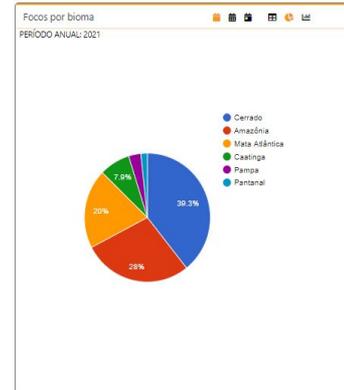
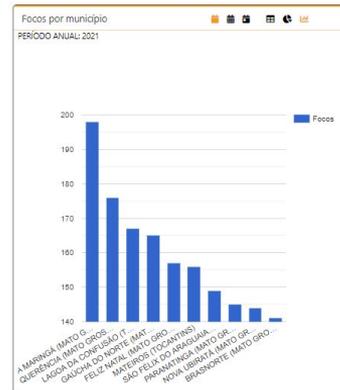
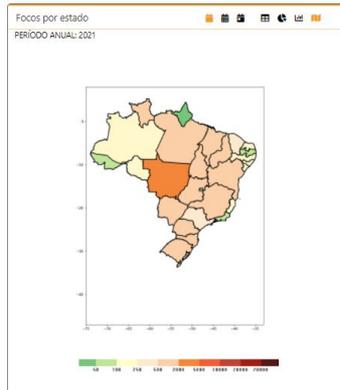
 BDQueimadas 1 BDQueimadas Exemplos e Validações Download de dados	 CIMAN Virtual 2 Centro Integrado Multiagências de Coord. Operacional e Federal em Brasília	 TerraMA2Q 3 Acessar ao hotsite do TerraMA2Q.	 Focos nas APs 4 Monitoramento de Focos nas Áreas de Proteção Ambiental, ontem
 Área Queimada 5 Resolução - 1km Resolução - 30m Geral	 Risco de Fogo 6 Análise e Previsão de Risco de Fogo em mapas e Fogogramas, e Meteorologia Anuário de Risco de Fogo Projeto FIP - Risco de Fogo	 SISAM 7 Aplicativo - Impacto das Queimadas / Incêndios e Meteorologia na Saúde	 Relatório por e-mail 8 Envio de Relatórios Diários, mensagens operacionais, etc.

RELATÓRIOS E PUBLICAÇÕES

 Informações atuais 9 Situação Atual Relatório Diário	 Boletins internos 10 InfoQueima PrevFogo/IBAMA	 Resumo histórico e animações 11 Estatísticas/Gráficos Países Estatísticas/Gráficos Estados, Biomas e Regiões - BRA Mapas e Animações	 Publicações e impacto 12 Referenciadas Na Mídia
--	---	--	--

INFORMAÇÕES E CONTATO

 Aspectos básicos 13 Apresentação Perguntas Frequentes Agradecimentos Equipe Manual de uso da marca Trabalhe conosco	 Links externos 14 Links sobre Queimadas: nacionais, exterior e materiais de terceiros	 Capacitação 15 Cursos Videoaulas Seminários e Workshops Experimentos em Campo	 Entre em contato 16 Envie suas críticas e sugestões Verificação de focos de queimada
---	---	--	---



<http://www.inpe.br/queimadas/situacao-atual>

Tabela anual comparativa de estados do Brasil - últimos anos no intervalo de 01/Jan até 29/Jun

* Número de focos detectados pelo satélite de referência.

	Últimos 7 anos												Todos os anos		
	2015	DI%	2016	DI%	2017	DI%	2018	DI%	2019	DI%	2020	DI%	2021		
AC	47	180%	132	-59%	53	18%	63	60%	101	28%	130	-33%	86		
AL	196	-64%	69	17%	81	-33%	54	20%	65	29%	84	39%	117		
AM	198	471%	1.132	-78%	244	36%	334	-2%	325	52%	495	-55%	219		
AP	30	-30%	21	-57%	9	122%	20	-80%	4	75%	7	-14%	6		
BA	1.026	58%	1.628	-49%	829	-23%	634	148%	1.578	-47%	833	114%	1.789		
CE	257	-34%	168	-28%	120	65%	198	12%	222	-46%	119	158%	308		
DF	4	1.300%	56	-76%	13	-76%	3	266%	11	127%	25	-12%	22		
ES	211	39%	295	-76%	69	-43%	39	230%	129	-24%	97	104%	198		
GO	623	30%	814	-13%	703	-8%	643	21%	778	13%	884	11%	983		
MA	1.673	-2%	1.624	-30%	1.122	21%	1.367	29%	1.763	-28%	1.258	47%	1.859		
MG	628	32%	830	-19%	666	-4%	638	41%	903	-12%	790	75%	1.386		
MS	798	-12%	696	31%	913	-37%	569	173%	1.557	74%	2.712	-64%	963		
MT	4.018	38%	5.545	-19%	4.460	-4%	4.278	49%	6.392	3%	6.631	-17%	5.456		
PA	1.327	86%	2.473	-63%	893	29%	1.152	-22%	889	6%	949	23%	1.172		
PB	74	-63%	27	37%	37	45%	54	7%	58	50%	87	10%	96		
PE	216	-71%	62	77%	110	-36%	70	70%	119	49%	178	21%	216		
PI	477	-11%	422	-19%	339	90%	646	-3%	624	-44%	347	130%	799		
PR	524	34%	707	-36%	448	45%	650	-18%	532	105%	1.095	-26%	809		
RJ	171	-39%	104	6%	111	-55%	50	138%	119	-16%	99	-16%	83		
RN	70	-64%	25	112%	53	-3%	51	-43%	29	65%	48	210%	149		
RO	190	145%	466	-41%	273	-15%	230	43%	329	10%	362	-17%	299		
RR	1.483	137%	3.524	-83%	589	234%	1.971	133%	4.602	-64%	1.655	-68%	528		
RS	535	-4%	512	-42%	294	52%	447	-13%	389	266%	1.386	-45%	759		
SC	271	-4%	259	-14%	222	60%	357	-46%	191	370%	899	-39%	542		
SE	151	-54%	69	-1%	68	2%	70	-11%	62	-12%	54	103%	110		
SP	440	92%	848	-50%	421	106%	871	-28%	626	69%	1.061	-49%	541		
TO	1.966	29%	2.548	-27%	1.836	-1%	1.802	36%	2.456	-17%	2.029	7%	2.176		
TOTAL	17.604	42%	25.056	-40%	14.976	15%	17.261	44%	24.853	-2%	24.314	-10%	21.671		

<http://www.inpe.br/queimadas/situacao-atual>

Tabela anual comparativa de regiões do Brasil - últimos anos no intervalo de 01/Jan até 29/Jun

* Número de focos detectados pelo satélite de referência.

	Últimos 7 anos												Todos os anos		
	2015	DI%	2016	DI%	2017	DI%	2018	DI%	2019	DI%	2020	DI%	2021		
Centro-Oeste	5.443	30%	7.111	-14%	6.089	-9%	5.493	59%	8.738	17%	10.252	-27%	7.424		
Nordeste	4.140	-1%	4.094	-32%	2.759	14%	3.144	43%	4.520	-33%	3.008	81%	5.443		
Norte	5.241	96%	10.296	-62%	3.897	43%	5.572	56%	8.706	-35%	5.627	-20%	4.486		
Sudeste	1.450	43%	2.077	-39%	1.267	26%	1.598	11%	1.777	15%	2.047	7%	2.208		
Sul	1.330	11%	1.478	-34%	964	50%	1.454	-23%	1.112	204%	3.380	-37%	2.110		
TOTAL	17.604	42%	25.056	-40%	14.976	15%	17.261	44%	24.853	-2%	24.314	-10%	21.671		

Tabela anual comparativa de biomas do Brasil - últimos anos no intervalo de 01/Jan até 29/Jun

* Número de focos detectados pelo satélite de referência.

	Últimos 7 anos												Todos os anos		
	2015	DI%	2016	DI%	2017	DI%	2018	DI%	2019	DI%	2020	DI%	2021		
Amazônia	6.081	92%	11.686	-56%	5.058	34%	6.820	54%	10.540	-25%	7.807	-20%	6.227		
Catinga	983	-24%	747	-13%	647	7%	693	13%	785	-31%	539	191%	1.571		
Cerrado	7.022	19%	8.385	-22%	6.490	3%	6.734	34%	9.077	-9%	8.191	12%	9.230		
Meta Atlântica	2.660	36%	3.637	-45%	1.996	28%	2.563	23%	3.171	34%	4.253	-12%	3.730		
Pampa	401	-17%	332	-36%	212	48%	314	-1%	309	223%	1.000	-45%	544		
Pantanal	457	-41%	269	113%	573	-76%	137	608%	971	159%	2.524	-85%	369		
TOTAL	17.604	42%	25.056	-40%	14.976	15%	17.261	44%	24.853	-2%	24.314	-10%	21.671		

Tabela anual comparativa de regiões especiais do Brasil - últimos anos no intervalo de 01/Jan até 29/Jun

* Número de focos detectados pelo satélite de referência.

	Últimos 7 anos												Todos os anos		
	2015	DI%	2016	DI%	2017	DI%	2018	DI%	2019	DI%	2020	DI%	2021		
Amazônia Legal	10.592	61%	17.132	-66%	9.144	19%	10.890	50%	16.437	-19%	13.308	-15%	11.216		
MAP	88	154%	224	-64%	79	40%	111	32%	147	43%	211	-43%	119		
Vale Paraíba - SP	6	200%	18	-66%	6	216%	19	-10%	17	176%	47	-85%	7		

www.inpe.br/queimadas

SISTEMAS DE MONITORAMENTO

BDQueimadas 1

BDQueimadas
Exemplos e Validações
Download de dados

CIMAN Virtual 2

Centro Integrado Multiagências de Coord. Operacional e Federal em Brasília

TerraMA2Q 3

Acessar ao hotsite do TerraMA2Q.

Focos nas APs 4

Monitoramento de Focos nas Áreas de Proteção Ambiental, ontem

Área Queimada 5

Resolução - 1km
Resolução - 30m
Geral

Risco de Fogo 6

Análise e Previsão de Risco de Fogo em mapas e Fogogramas, e Meteorologia
Anuário de Risco de Fogo
Projeto FIP - Risco de Fogo

SISAM 7

Aplicativo - Impacto das Queimadas / Incêndios e Meteorologia na Saúde

Relatório por e-mail 8

Envio de Relatórios Diários, mensagens operacionais, etc.

RELATÓRIOS E PUBLICAÇÕES

Informações atuais 9

Situação Atual
Relatório Diário

Boletins internos 10

InfoQueima
PrevFogo/IBAMA

Resumo histórico e animações 11

Estadísticas/Gráficos Países
Estadísticas/Gráficos Estados, Biomas e Regiões - BRA
Mapas e Animações

Publicações e impacto 12

Referenciadas
Na Mídia

INFORMAÇÕES E CONTATO

Aspectos básicos 13

Apresentação
Perguntas Frequentes
Agradecimentos
Equipe
Manual de uso da marca
Trabalhe conosco

Links externos 14

Links sobre Queimadas: nacionais, exterior e materiais de terceiros

Capacitação 15

Cursos
Vídeos
Seminários e Workshops
Experimentos em Campo

Entre em contato 16

Envie suas críticas e sugestões
Verificação de focos de queimada

http://www.inpe.br/queimadas/estatísticas-estados

Monitoramento dos Focos Ativos por Estado

Filtro por Estado

Selecione o estado:

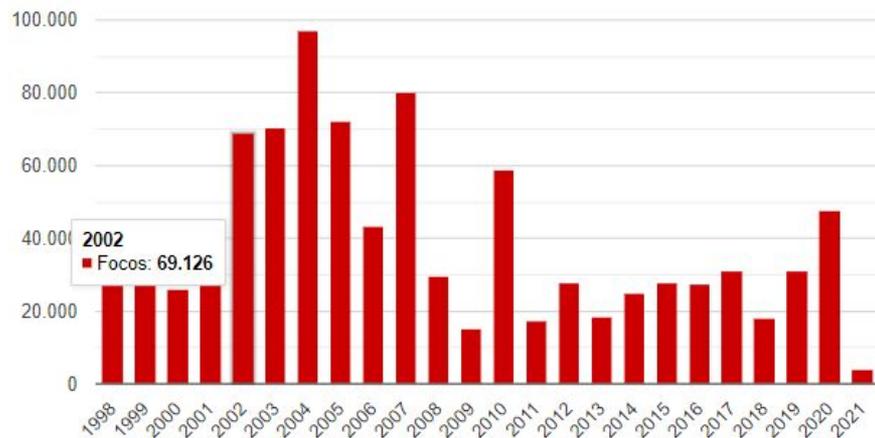
Mato Grosso

Filtro por Região

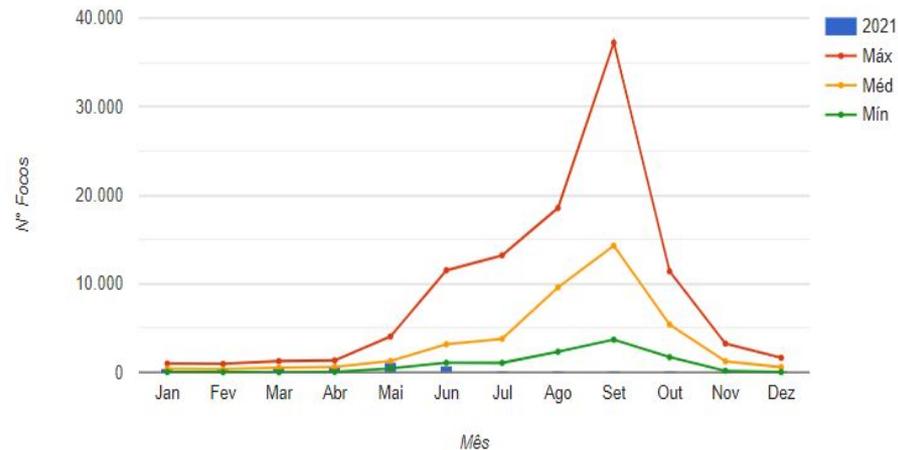
Filtro por Bioma

Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
1998	-	-	-	-	-	2200	3711	15404	10360	2705	152	76	34638
1999	39	28	18	76	730	2201	3926	18563	11726	6111	842	47	44307
2000	44	35	60	59	1192	4358	1335	6059	6251	6963	502	98	28056
2001	44	54	24	309	1191	6641	1554	7755	8487	6544	373	37	33913
2002	172	22	103	641	2522	7879	6932	16911	18707	10863	3247	1127	69126
2003	883	566	541	930	2765	9038	12311	12841	19936	6660	2443	1648	70560
2004	281	397	822	946	4053	11530	13214	16025	34088	11405	2825	1446	97012
2005	440	305	423	1010	2259	2696	6543	18153	27674	9552	1539	564	72104
2006	1361	414	474	428	1013	2398	4561	9975	17382	2818	2711	305	43479
2007	470	280	679	809	1546	3552	4217	18331	35231	11291	1025	537	79968
2008	232	208	227	358	522	1147	2497	5259	9639	7778	964	597	29446
2009	615	203	379	255	601	1148	1730	2326	3692	3173	730	207	15059
2010	327	440	663	893	1362	2186	4037	17459	24140	5433	920	1133	59013
2011	206	147	301	467	640	1074	1066	2652	6634	2533	1198	465	13731
2012	179	200	419	560	958	1933	2120	6429	10620	3475	488	672	27953
2013	276	374	636	411	962	1388	1711	3739	5915	1828	906	408	18554
2014	244	134	481	658	803	1696	2112	6418	6569	4657	836	347	24955
2015	720	396	517	638	437	1328	1461	4498	8933	5730	1670	1413	27741
2016	300	763	934	1354	929	1306	3301	6168	8284	2715	855	399	27305
2017	457	295	698	708	844	1476	2100	4578	14840	3738	928	249	30911
2018	317	266	756	426	885	1623	1816	2650	6838	1711	363	471	18032
2019	576	709	1188	708	1118	2151	2326	8030	10747	1774	1176	866	31169
2020	778	806	1270	992	951	1960	2429	10430	20312	5259	1919	612	47708
2021	479	578	518	631	1149	711	-	-	-	-	-	-	4066
Máximo*	1000	951	1270	1351	4053	11530	13214	18563	37231	11405	3247	1646	97012
Média*	390	349	528	620	1291	3170	3733	9594	14296	5396	1246	583	41108
Mínimo*	39	22	18	59	437	1074	1066	2326	3692	1711	182	37	15059

Série histórica do estado: **Mato Grosso**



Comparativo mensal do estado: **Mato Grosso**



<http://www.inpe.br/queimadas/estatísticas-estados>

Dinâmica Sazonal

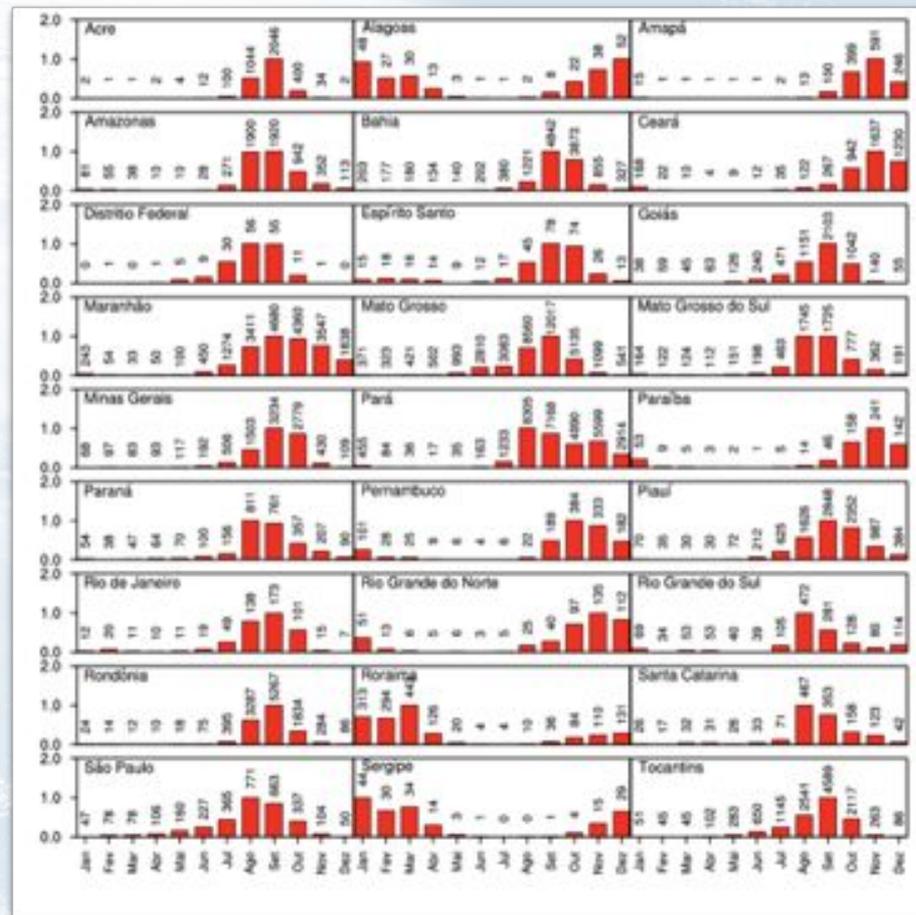
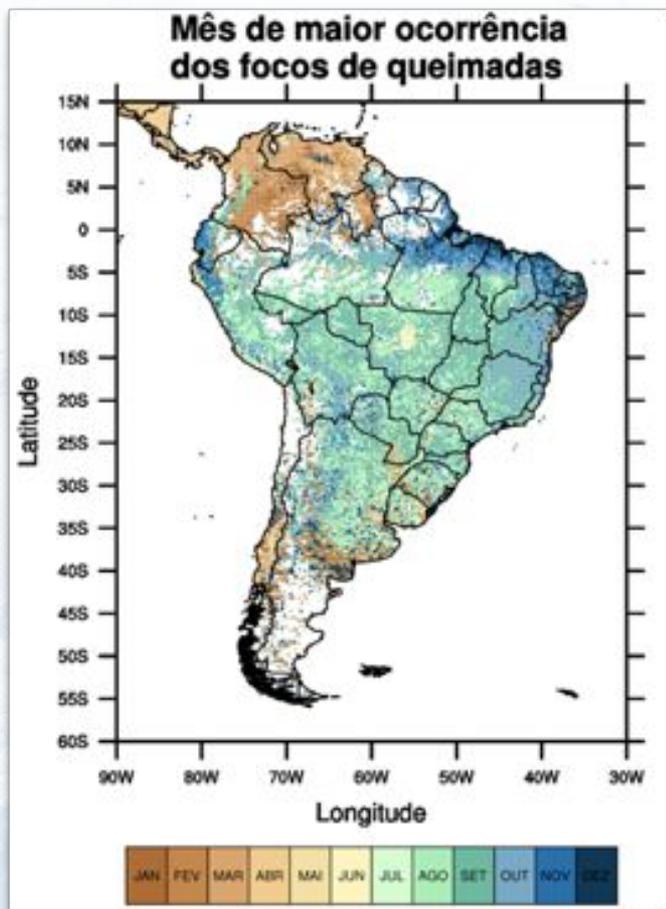


Tabela anual comparativa de estados do Brasil - últimos anos no intervalo de 01/Jan até 13/Out

* Número de focos detectados pelo satélite de referência.

Últimos 7 anos Todos os anos

	2014	Dif%	2015	Dif%	2016	Dif%	2017	Dif%	2018	Dif%	2019	Dif%	2020
AC	4.201	23%	5.202	41%	7.333	-21%	5.790	9%	6.340	5%	6.678	31%	8.808
AL	127	66%	211	-37%	131	-32%	89	-5%	84	10%	93	18%	110
AM	7.512	44%	10.824	-13%	9.345	13%	10.593	-6%	9.944	17%	11.665	35%	15.815
AP	356	29%	460	-17%	380	-45%	208	74%	363	-19%	293	-16%	245
BA	5.168	118%	11.282	-57%	4.758	-2%	4.633	-9%	4.218	23%	5.192	21%	6.314
CE	535	38%	739	67%	1.238	-24%	934	13%	1.060	20%	1.276	-8%	1.170
DF	224	-35%	144	53%	221	17%	260	-66%	88	129%	202	-4%	193
ES	194	227%	635	-18%	521	-71%	149	5%	157	179%	438	-18%	356
GO	4.973	-7%	4.595	-2%	4.465	21%	5.436	-47%	2.871	120%	6.336	-13%	5.466
MA	16.050	8%	17.480	-20%	13.981	21%	17.014	-44%	9.463	20%	11.437	1%	11.550
MG	8.578	-25%	6.380	-9%	5.755	20%	6.930	-38%	4.258	76%	7.512	9%	8.203
MS	1.669	120%	3.684	43%	5.288	0%	5.271	-60%	2.063	301%	8.292	36%	11.281
MT	22.095	-5%	20.879	17%	24.477	13%	27.879	-41%	16.360	72%	28.207	55%	43.913
PA	19.014	15%	21.966	-28%	15.679	99%	31.251	-63%	11.345	62%	18.475	55%	28.799
PB	185	-16%	154	97%	304	-70%	90	176%	249	22%	305	32%	404
PE	253	68%	425	-11%	377	-35%	245	12%	275	0%	273	61%	440
PI	7.279	41%	10.289	-47%	5.421	-3%	5.231	53%	8.030	-4%	7.675	-11%	6.778
PR	1.968	0%	1.955	92%	3.760	-17%	3.097	-31%	2.135	40%	3.009	5%	3.183
RJ	1.018	-53%	478	34%	642	26%	810	-71%	230	194%	678	0%	676
RN	118	34%	159	-11%	141	-7%	130	51%	197	31%	258	3%	267
RO	6.497	61%	10.463	-9%	9.517	6%	10.137	-7%	9.396	12%	10.596	-6%	9.942
RR	1.871	-11%	1.653	117%	3.593	-80%	717	188%	2.070	124%	4.645	-62%	1.764
RS	1.946	-38%	1.199	177%	3.329	-42%	1.929	-23%	1.479	103%	3.004	10%	3.317
SC	1.020	-14%	877	170%	2.373	-26%	1.741	-29%	1.225	34%	1.642	37%	2.257
SE	69	121%	153	-51%	74	-8%	68	23%	84	-26%	62	-8%	57
SP	4.123	-60%	1.626	88%	3.071	22%	3.752	-22%	2.922	-2%	2.853	108%	5.934
TO	11.874	3%	12.245	5%	12.862	8%	13.927	-49%	7.100	74%	12.391	-16%	10.414
TOTAL	128.917	13%	146.157	-4%	139.036	13%	158.311	-34%	104.006	47%	153.487	22%	187.656

Tabela anual comparativa de regiões especiais do Brasil - últimos anos no intervalo de 01/Jan até 13/Out

* Número de focos detectados pelo satélite de referência.

Últimos 7 anos Todos os anos

	2014	Dif%	2015	Dif%	2016	Dif%	2017	Dif%	2018	Dif%	2019	Dif%	2020
Amazônia Legal	86.778	12%	97.454	-4%	93.472	21%	113.980	-38%	69.944	45%	101.818	26%	128.420
MAP	5.426	23%	6.707	39%	9.355	-19%	7.581	4%	7.949	7%	8.569	39%	11.989
Vale Paraíba - SP	228	-69%	69	168%	185	11%	206	-50%	103	4%	108	157%	278

[Ir para estatísticas dos estados, regiões e biomas](#) ↗

Tabela anual comparativa de biomas do Brasil - últimos anos no intervalo de 01/Jan até 13/Out

* Número de focos detectados pelo satélite de referência.

Últimos 7 anos Todos os anos

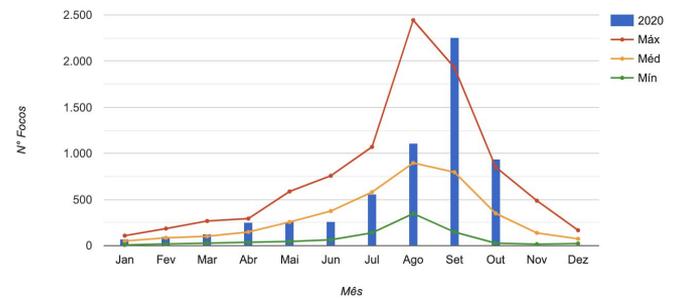
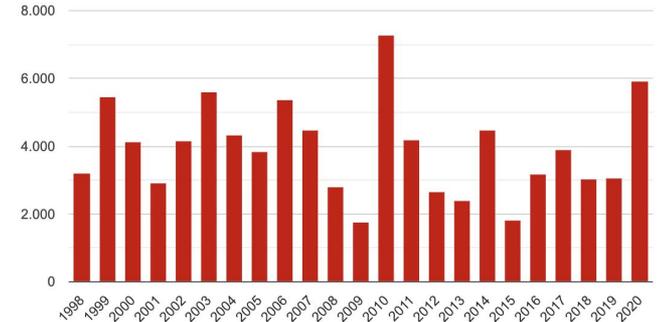
	2014	Dif%	2015	Dif%	2016	Dif%	2017	Dif%	2018	Dif%	2019	Dif%	2020
Amazônia	55.499	19%	66.178	-6%	61.986	25%	77.472	-34%	50.783	37%	69.559	23%	85.766
Caatinga	5.037	63%	8.208	-22%	6.386	-20%	5.111	35%	6.924	0%	6.880	10%	7.582
Cerrado	53.977	6%	57.710	-13%	49.778	13%	56.396	-38%	34.439	58%	54.601	2%	56.202
Mata Atlântica	12.749	-18%	10.374	50%	15.601	-15%	13.256	-26%	9.718	51%	14.765	8%	15.994
Pampa	623	8%	677	78%	1.209	-34%	788	-13%	679	90%	1.296	20%	1.562
Pantanal	1.032	191%	3.010	35%	4.076	29%	5.288	-72%	1.463	336%	6.386	221%	20.550
TOTAL	128.917	13%	146.157	-4%	139.036	13%	158.311	-34%	104.006	47%	153.487	22%	187.656

[Ir para estatísticas dos estados, regiões e biomas](#) ↗

Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência em cada mês, no período de 1998 até 13/10/2020.

Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total
1998	-	-	-	-	-	451	597	580	525	433	487	121	3194
1999	7	47	78	291	500	522	683	1210	910	763	400	47	5458
2000	36	25	27	102	300	605	770	915	581	647	96	23	4127
2001	26	25	35	61	211	345	539	587	423	441	168	52	2913
2002	19	19	111	178	319	562	645	909	483	700	129	78	4152
2003	67	185	96	165	385	757	885	1194	1104	475	208	78	5599
2004	56	91	122	112	215	448	529	1012	1104	248	230	167	4334
2005	25	131	131	213	401	396	525	1161	291	264	206	91	3835
2006	108	92	187	285	587	667	1011	1096	840	233	171	95	5372
2007	43	179	267	202	392	611	423	754	779	601	130	95	4476
2008	47	34	110	132	282	178	579	489	589	120	86	150	2796
2009	33	87	108	199	219	231	159	347	148	105	81	48	1765
2010	56	184	153	148	254	635	943	2444	1923	327	153	72	7292
2011	76	77	47	76	217	318	581	1159	1211	250	110	64	4186
2012	49	110	139	121	108	63	235	521	908	259	74	79	2666
2013	51	101	61	172	170	70	243	602	590	133	106	93	2392
2014	67	97	58	93	178	312	462	1440	843	852	48	40	4490
2015	86	37	45	70	63	144	139	627	344	199	18	40	1812
2016	56	107	65	293	138	196	734	840	506	172	35	45	3187
2017	21	88	78	37	45	152	616	734	1930	134	35	35	3905
2018	41	26	126	85	317	292	1070	350	598	27	16	73	3021
2019	90	35	85	78	81	290	393	742	872	308	60	40	3074
2020	69	103	127	252	262	262	558	1111	2254	936	-	-	5934
Máximo*	108	185	267	293	587	757	1070	2444	1930	852	487	167	7292
Média*	50	85	101	148	256	375	580	896	796	350	138	74	3820
Mínimo*	7	19	27	37	45	63	139	347	148	27	16	23	1765

Série histórica do estado: São Paulo



No Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional Nacional (CIMAN) o INPE desenvolve o Sistema de monitoramento e de apoio à tomada de decisões para integração de dados de satélites e de campo, em tempo real, como fotos e detalhes das operações de combate ao fogo.

OPERAÇÕES INTEGRADAS EM ÁREAS FEDERAIS



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, E INOVAÇÕES





Plataforma de Monitoramento, Análise e Alerta de Extremos Ambientais voltada para Processos Analíticos com dados do Programa Queimadas do INPE.



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

O que é possível monitorar?



Deslizamento



Incêndios florestais



Enchentes



Secas

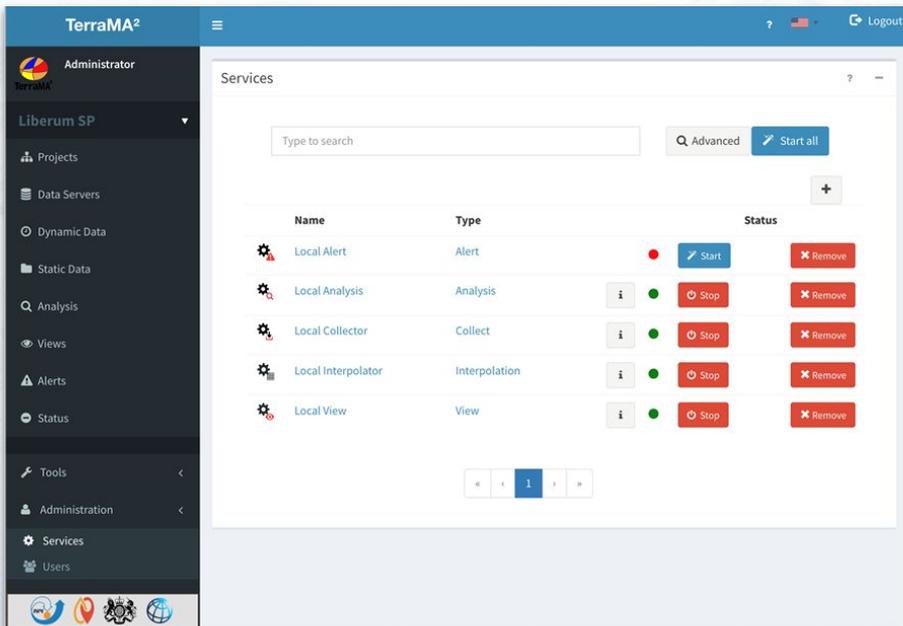


Descargas atmosférica



Manchas de óleo

Interfaces do Usuário



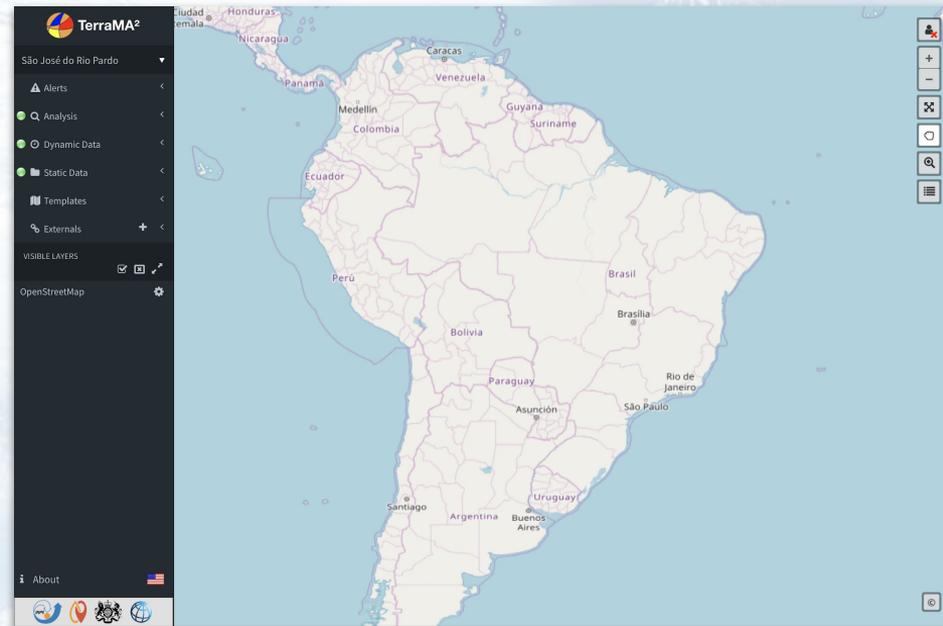
TerraMA² Administrator

Services

Type to search Advanced Start all

Name	Type	Status
Local Alert	Alert	Start Remove
Local Analysis	Analysis	Stop Remove
Local Collector	Collect	Stop Remove
Local Interpolator	Interpolation	Stop Remove
Local View	View	Stop Remove

« 1 »



TerraMA² São José do Rio Pardo

- Alerts
- Analysis
- Dynamic Data
- Static Data
- Templates
- Externals

VISIBLE LAYERS

OpenStreetMap

About

Map showing South America with labels for countries and cities: Honduras, Nicaragua, Panamá, Caracas, Venezuela, Colombia, Guyana, Suriname, Ecuador, Peru, Brasil, Bolívia, Paraguai, Asunción, Rio de Janeiro, São Paulo, Argentina, Buenos Aires, Uruguay.

Exemplo de aplicação do TerraMA²



MPMT Ministério Público
DO ESTADO DE MATO GROSSO

TerraMA² | Análise Ambiental de Imóvel Rural

01/01/2018 - 21/10/2015

Login

Dashboard

Mapa

- > Análise DETER
- > Análise PRODES
- > Análise FOCOS
- > Análise área queimada
- ▼ **Dados estáticos**
- Limite Estadual
- Municípios
- CAR Validado
- Microregião
- Reserva_Legal
- Rodovias
- Sub-bacias
- Área Pantaneira
- Uso Antropizado
- Área_APP
- Vegetação Nativa

"Apoio ao tratamento de dados geoespaciais para interseções entre de produtos do PRODES / DETER e Queimadas do INPE com dados do CAR para a região da Bacia Hidrográfica do Cuiabá - MT"

**Acordo INPE x MP-MT
RESULTADOS**

São José dos Campos, 04/Março/2020

**Dr. Claudio Almeida
Dr. Eymar Lopes
Dr. Fabiano Morelli
Equipe TerraMA²**

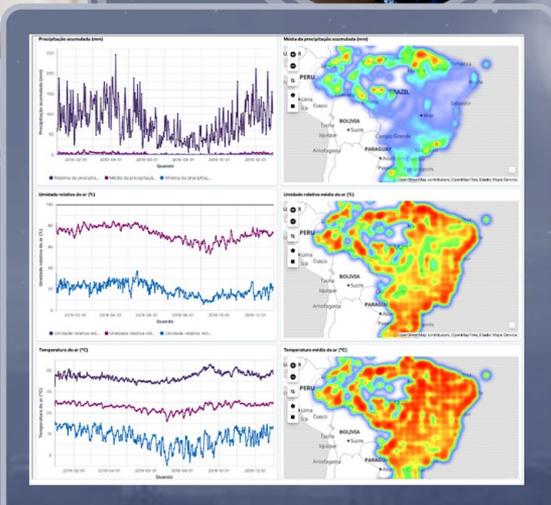
©2019



Ferramenta para Secretarias Municipais, Estaduais e o MS fazerem análise e download de dados de concentrações de poluentes oriundas de estimativas de emissões, monitoramento de queimadas e dados meteorológicos pretéritos.



SISAM
Sistema de Informações Ambientais Integrado à Saúde



www.inpe.br/queimadas/sisam



Organização Pan-Americana da Saúde

MINISTÉRIO DA SAÚDE

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

Monitoramento de queimadas para ANEEL reduzir desligamentos forçados e fiscalizar manutenção e limpeza das faixas de servidão, e para o ONS caracterizar as causas destes desligamentos ou distribuir cargas em função do mapa de risco.

31.500 km de 84 linhas de transmissão monitorados !

SEGURANÇA DAS OPERAÇÕES DO SISTEMA ELÉTRICO



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

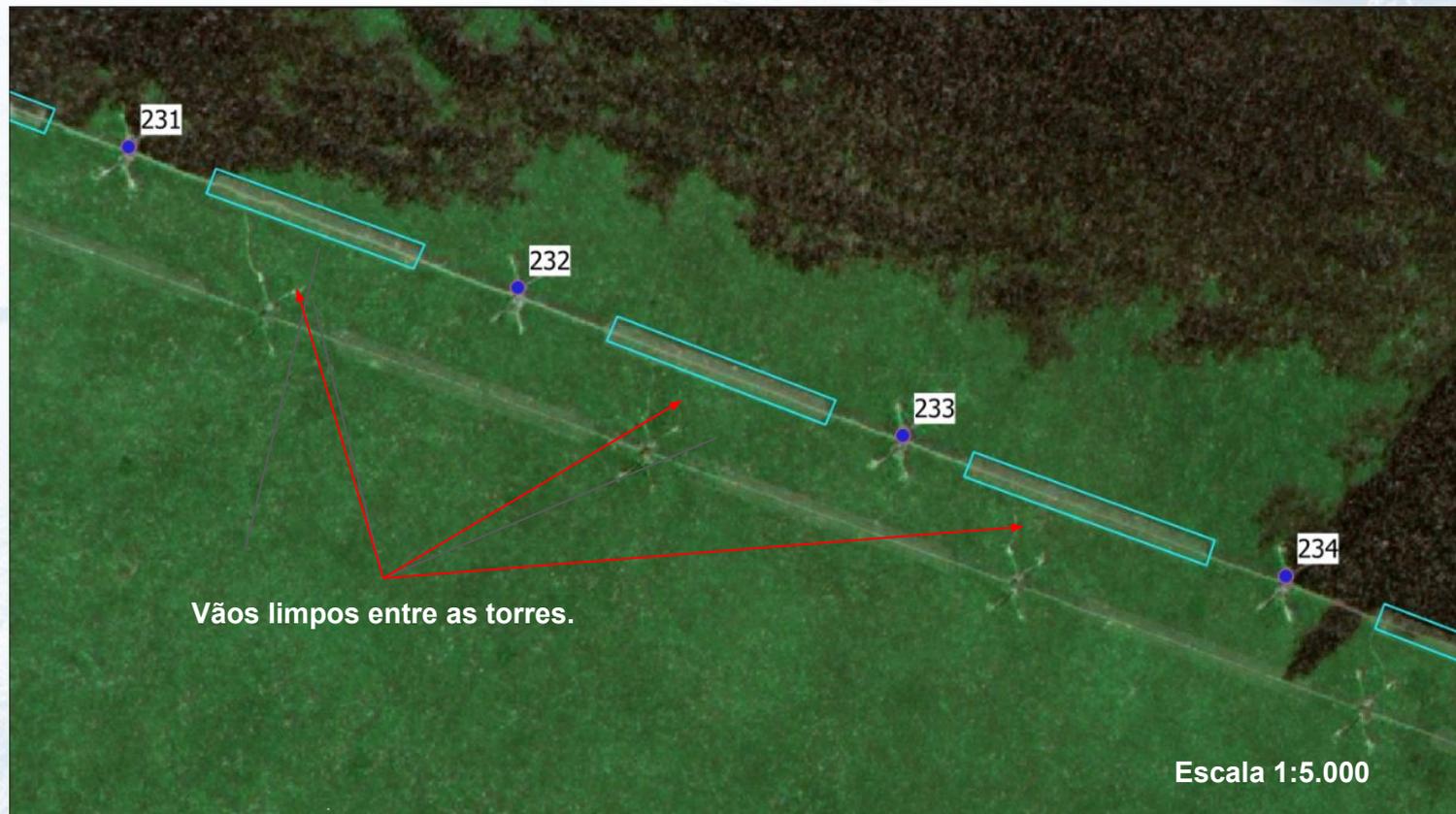
APLICAÇÃO DE IMAGENS CBERS 4A

SENSOR WPM: 8 m Mult, 2m Pan - Data: 24-08-2020

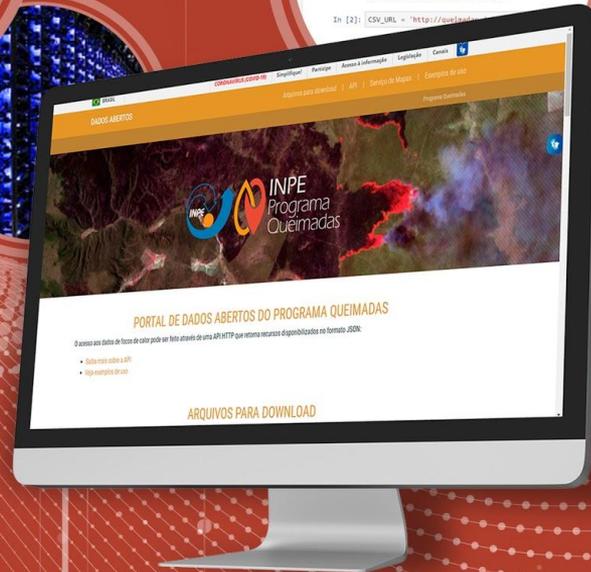


APLICAÇÃO DE IMAGENS CBERS 4A

SENSOR WPM: 8 m Mult, 2m Pan - Data: 24-08-2020



A quantidade de focos ativos, detectados pelo satélite de referência, vem sendo utilizada desde 1998 para gestão de recursos e planejamentos operacionais por diversas instituições além de estudos científicos em diferentes áreas da ciência.



www.inpe.br/queimadas/situacao-atual



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

www.inpe.br/queimadas/dados-abertos

INPE
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

Dados Abertos

Publicado Por: INPE
Última Modificação: Jun-26, 2020 12h14

O Plano de Dados Abertos (PDA) é o documento orientador para as ações de implementação e promoção de abertura de dados no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), obedecendo a padrões mínimos de qualidade, de forma a facilitar o acesso e a reutilização das informações.

O PDA do INPE foi aprovado por meio da Portaria nº 307, de 25 de outubro de 2018.

Acesso a publicação: [Plano de Dados Abertos do INPE 2018-2019](#)

Dados abertos e públicos do INPE

PRODUTOS E SERVIÇOS

- Engenharia de Software
- Dados de Satélites
- Amazônia
- Cerrado
- Mata Atlântica
- Nordeste
- Quaternário
- Tempo e Clima
- Madeiras Ambientais Globais
- Observações Atmosféricas
- Clima Espacial
- Raios
- Antártica
- Solares Ions
- Projetos Multisetoriais

EMBAIXADA E DOCUMENTAÇÃO

- Pós-Graduação
- Biblioteca Online
- Cartilhas Didáticas
- Vídeos Educativos

PROGRAMA QUEIMADAS

DADOS ABERTOS

PORTAL DE DADOS ABERTOS DO PROGRAMA QUEIMADAS

Ó acesso aos dados de focos de calor pode ser feito através de uma API HTTP que retorna recursos disponibilizados no formato JSON:

ARQUIVOS PARA DOWNLOAD

Arquivos de texto em formato CSV, com dados de focos de calor detectados pelo satélite de referência para as últimas 24 e 48 horas, sendo:

- 24h: dados do dia atual, considerando horário GMT (das 0:00 GMT do dia de hoje até o horário corrente).
- 48h: dados do dia de ontem e de hoje, considerando horário GMT (das 0:00 GMT do dia anterior até o horário corrente).

América do Sul

24h (CSV) 24h (JSON) 48h (CSV) 48h (JSON)

SERVIÇO DE MAPAS

Web services em conformidade com os padrões OGC que servem dados de focos de calor divididos entre as últimas 24 e 48 horas para todos os estados do Brasil:

DOWNLOAD VIA HTTP

Directorio acessível via HTTP que contém os arquivos de focos em formato CSV atualizados a cada 30 minutos:

- URL: http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/usuarios/dados_abertos/focos/
- Usuário: dados_abertos
- Senha: dados_abertos

KML PARA GOOGLE EARTH

Dados via KML para visualização no Google Earth. Detalhes de como configurar o Google Earth estão nesta página.

- URL: http://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-estatico/kml/focos_diario_web.kml

DADOS ABERTOS Alguns para download Documentação de API Serviço de Mapas Exemplos de uso	INFORMAÇÕES Programa Queimadas Acesso à Informação Perguntas Frequentes Agradecimentos Equipe Links Externos	SISTEMAS Bibliotecas Clima Virtual Focos nas APA Risco de Fogo Swan	RELATÓRIOS Relatório Anual Relatório Diário Operações em Andamento HISTOGRAMA Previsão de BARRA	PUBLICAÇÕES Referências Na Mídia CONTATO E-mail: queimadas@inpe.br
--	---	---	---	---

Todos os dados após o processamento automático são amplamente distribuídos quase que imediata para todos interessados.



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES

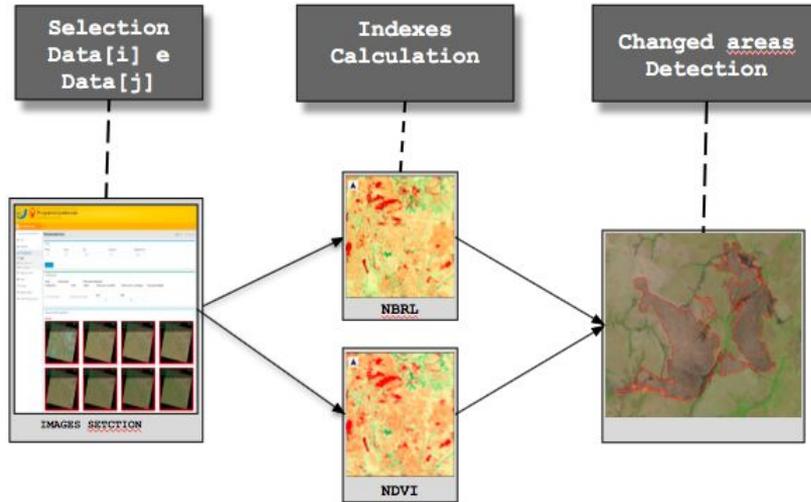


PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Área Queimada

www.inpe.br/queimadas/aq30m

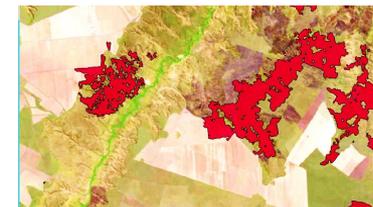
Área queimada • 30m



Data anterior



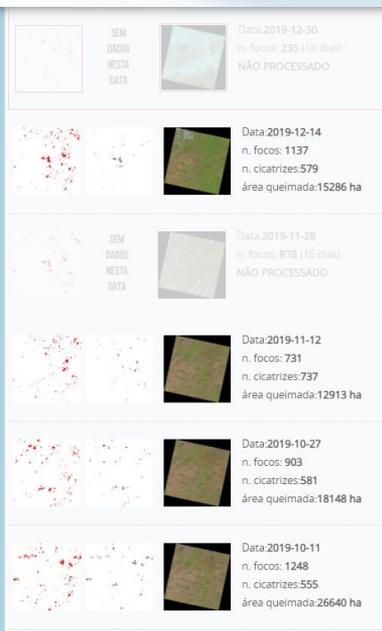
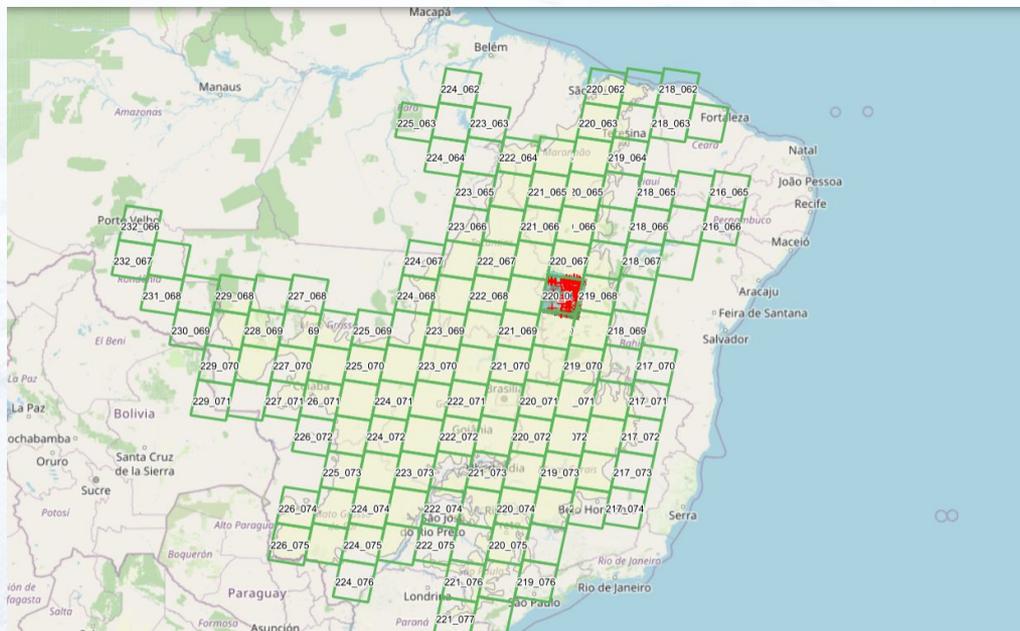
Data atual



Polígonos com mudanças

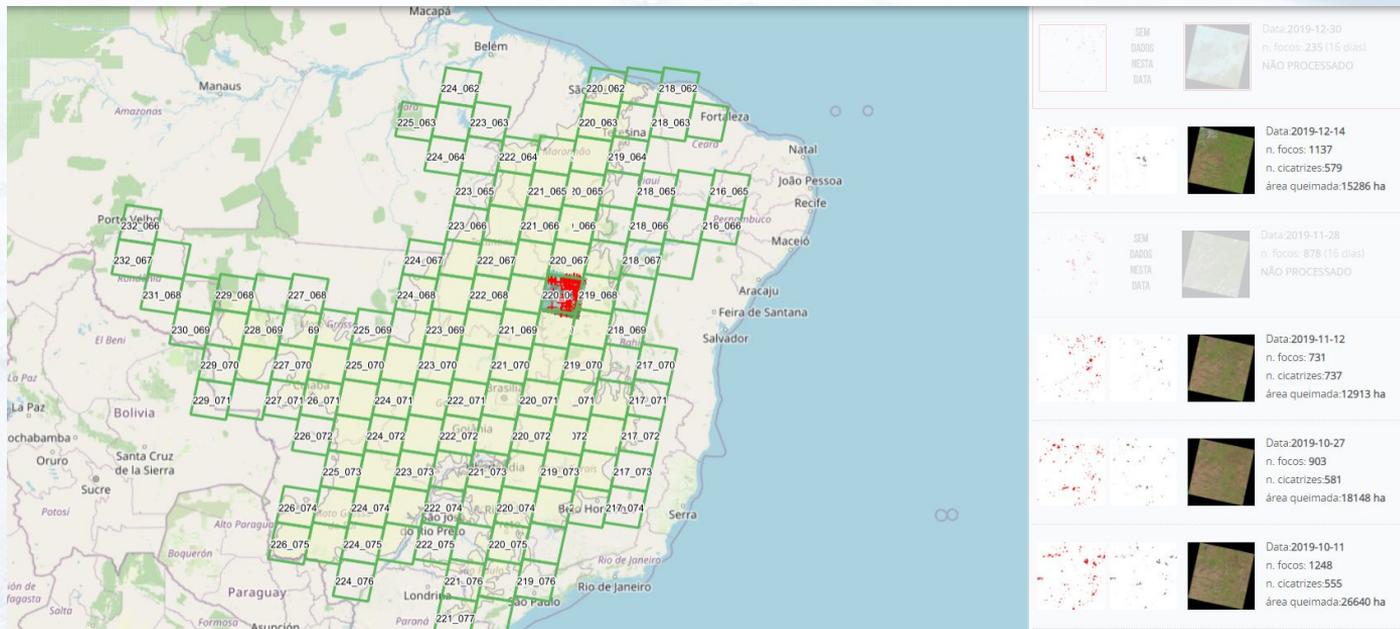
Eficiente para detectar áreas que sofreram mudança a partir da imagem anterior.

Área queimada • 30m



- ❑ **Quinzenal** (satélites da família Landsat)
 - ❑ Somente para o Cerrado
 - ❑ Informações por **órbita_ponto**
 - ❑ Número de focos e de cicatrizes e área queimada (ha)
 - ❑ www.inpe.br/queimadas/aq30m

Área queimada • 30m



❑ A combinação das informações de área queimada, risco de fogo e meteorologia resulta no produto de severidade do fogo (em desenvolvimento).

Detecção de áreas queimadas atualmente no INPE

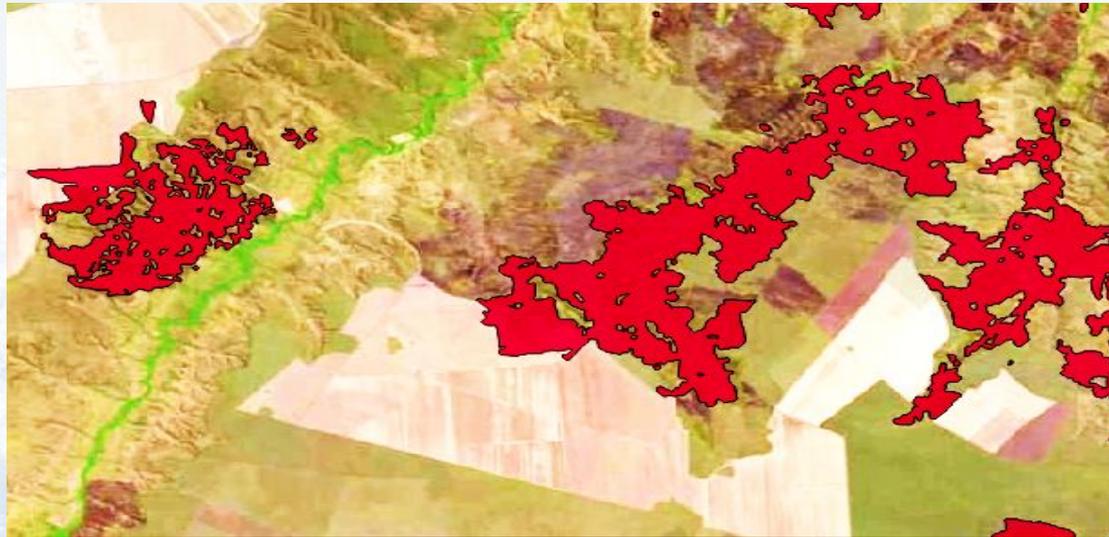
Data anterior



Data atual



Polígonos com mudanças





Para visualizar as informações, dar 2 cliques na cena de interesse ou digitar os números Órbita_Ponto.



221_070



2017



n. focos: 3 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-11-29
n. focos: 137 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-11-13
n. focos: 109 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-10-28
n. focos: 6265 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-10-12
n. focos: 3563 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-09-26
n. focos: 3591
n. cicatrizes:601
área queimada:45309 ha



Data:2017-09-10
n. focos: 3884
n. cicatrizes:361
área queimada:69789 ha



Data:2017-08-25
n. focos: 1570

VER PARCEIROS



Para visualizar as informações, dar 2 cliques na cena de interesse ou digitar os números Órbita_Ponto.



221_070

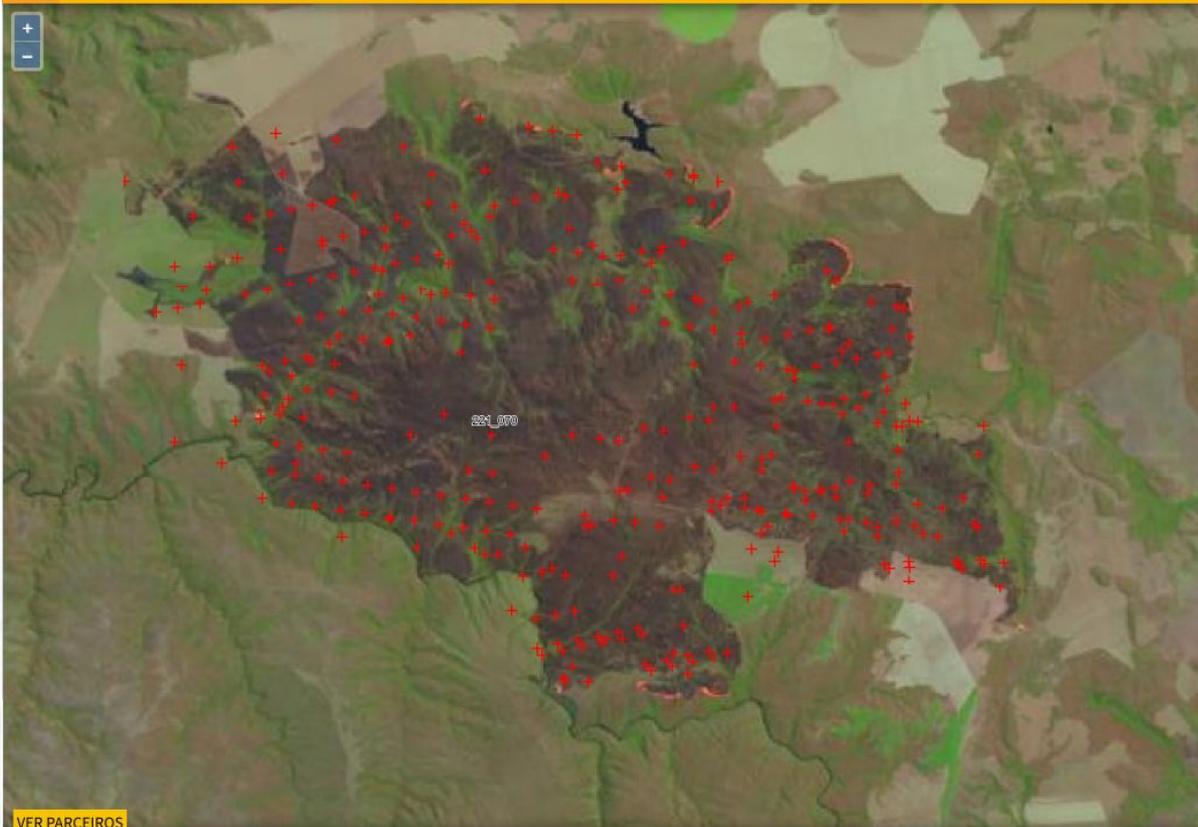


2017



+

-



Sem Imagem



n. focos: 3 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Sem Imagem



Data:2017-11-29
n. focos: 137 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Sem Imagem



Data:2017-11-13
n. focos: 109 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Sem Imagem



Data:2017-10-28
n. focos: 6265 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Sem Imagem



Data:2017-10-12
n. focos: 3563 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Sem Imagem



Data:2017-09-26
n. focos: 3591
n. cicatrizes:601
área queimada:45309 ha



Sem Imagem



Data:2017-09-10
n. focos: 3884
n. cicatrizes:361
área queimada:69789 ha



Sem Imagem



Data:2017-08-25
n. focos:1570

VER PARCEIROS



Para visualizar as informações, dar 2 cliques na cena de interesse ou digitar os números Órbita_Ponto.



221_070



2017



n. focos: 3 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-11-29
n. focos: 137 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-11-13
n. focos: 109 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-10-28
n. focos: 6265 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-10-12
n. focos: 3563 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-09-26
n. focos: 3591
n. cicatrizes:601
área queimada:45309 ha



Data:2017-09-10
n. focos: 3884
n. cicatrizes:361
área queimada:69789 ha



Data:2017-08-25
n. focos: 1570

VER PARCEIROS



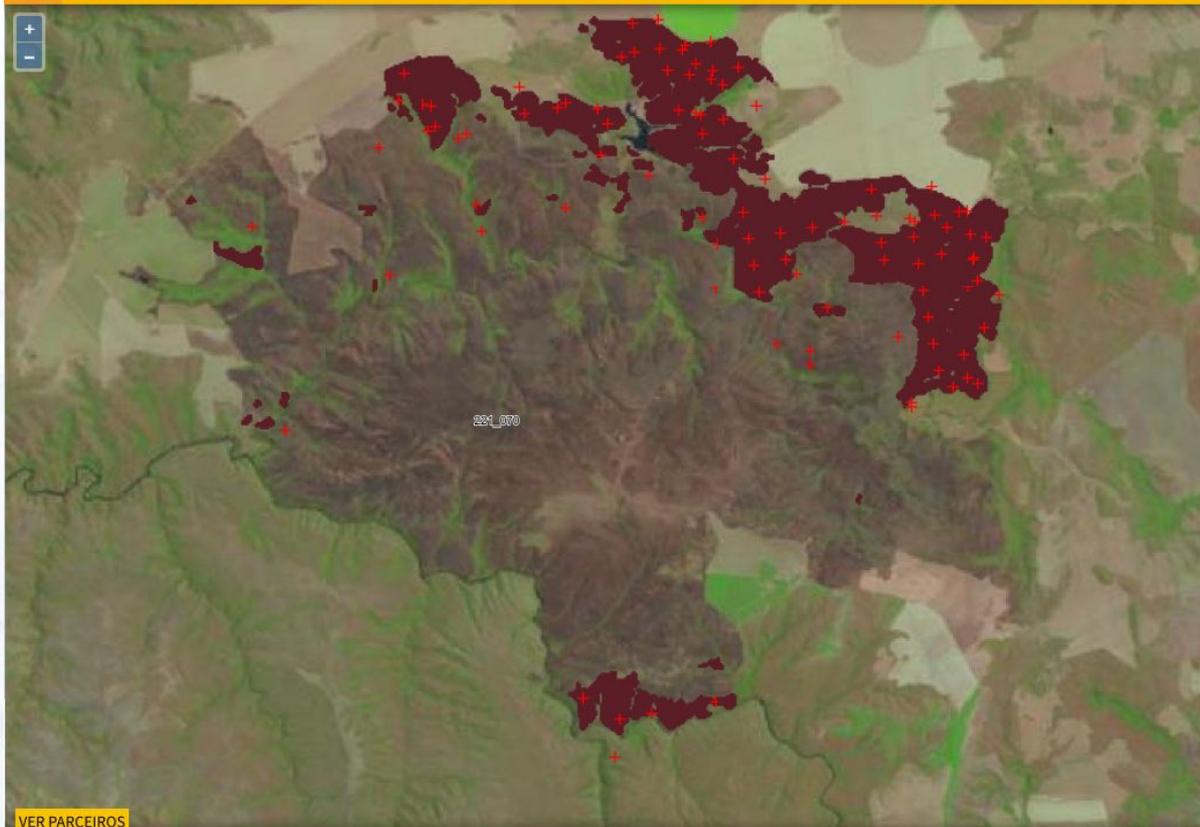
Para visualizar as informações, dar 2 cliques na cena de interesse ou digitar os números Órbita_Ponto.



221_070



2017



VER PARCEIROS



n. focos: 3 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-11-29
n. focos: 137 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-11-13
n. focos: 109 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-10-28
n. focos: 6265 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-10-12
n. focos: 3563 (16 dias)
NÃO PROCESSADO



Data:2017-09-26
n. focos: 3591
n. cicatrizes:601
área queimada:45309 ha



Data:2017-09-10
n. focos: 3884
n. cicatrizes:361
área queimada:69789 ha



Data:2017-08-25
n. focos: 1570



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES

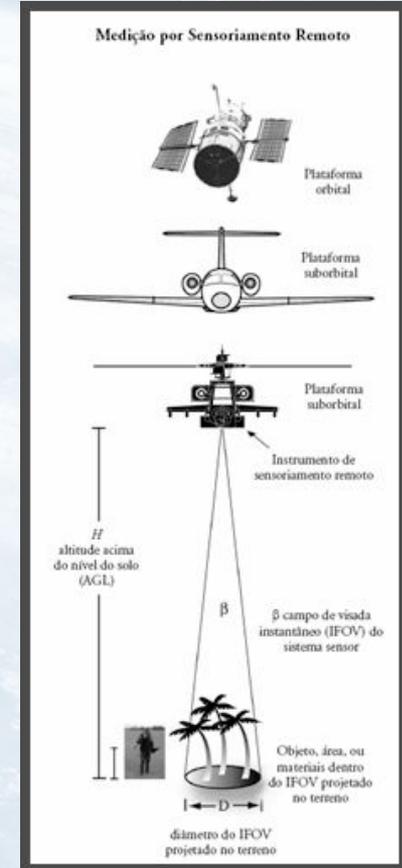
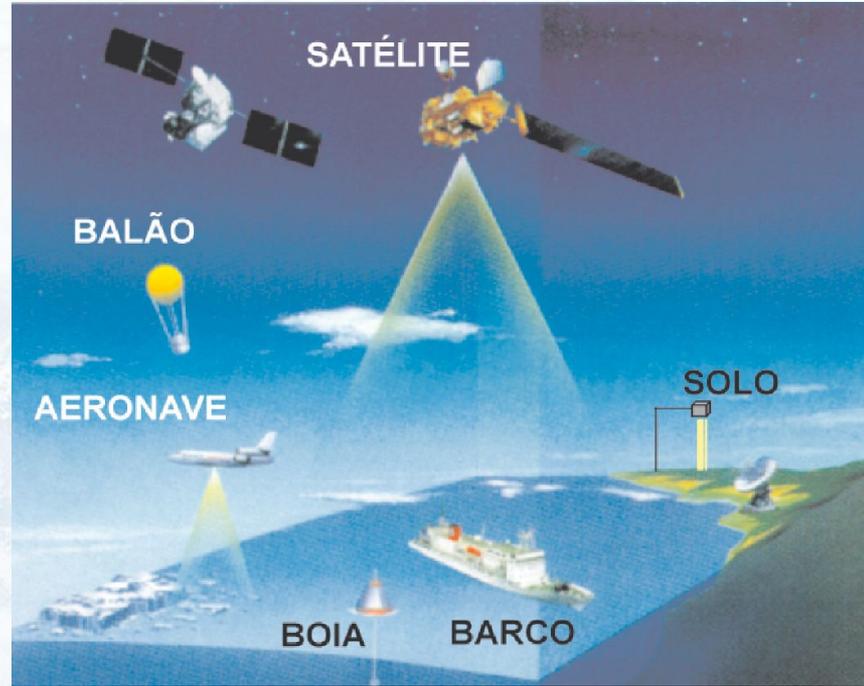


PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Sistemas Sensores

Níveis e plataformas

1. Laboratoriais e/ou Campo
2. Aéreo ou Suborbital
3. Orbital



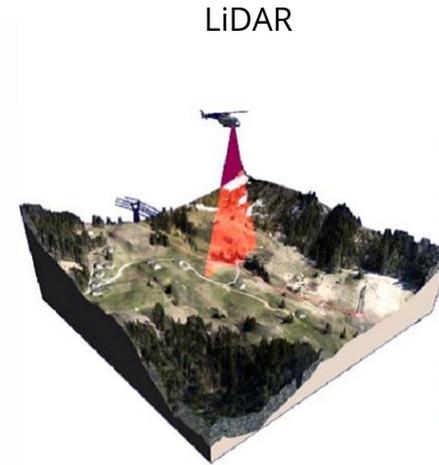
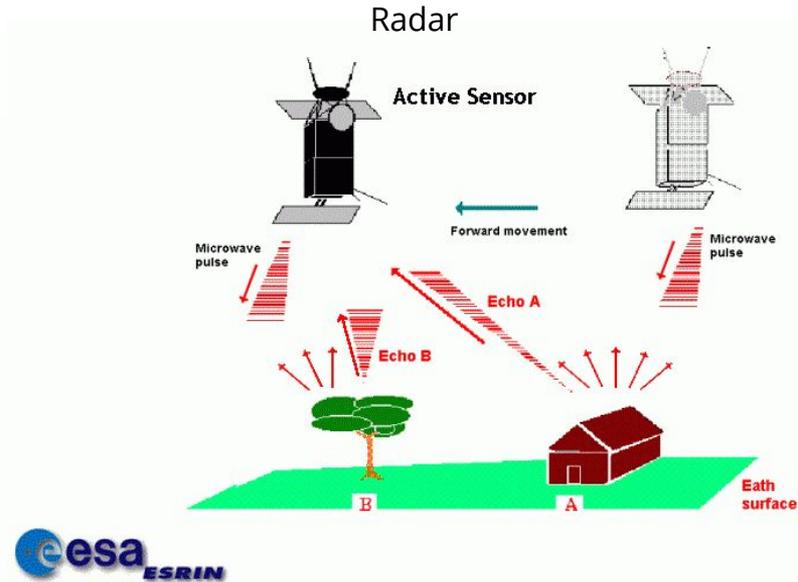
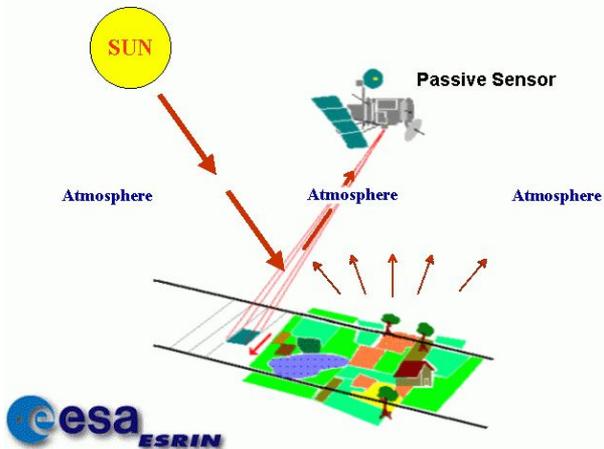
Sistemas Ativos e Passivos

Passivos

Dependem de uma fonte externa de radiação eletromagnética.

Ativos

Emitem radiação eletromagnética.



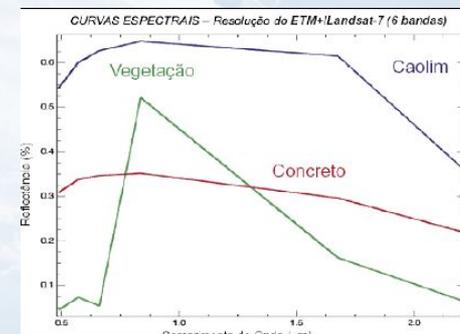
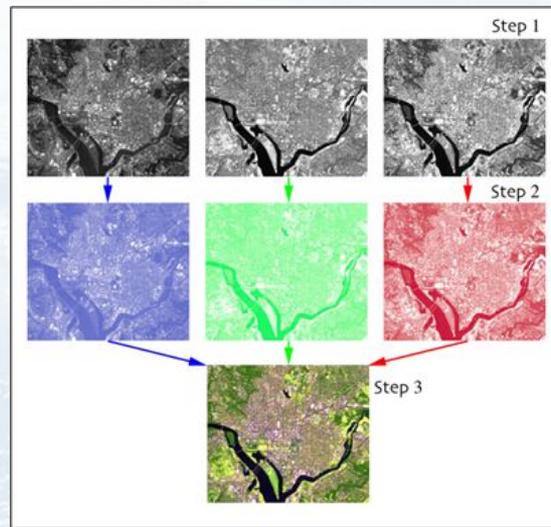
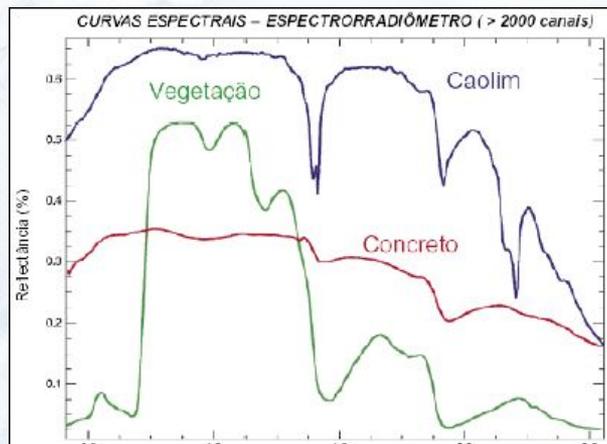
Sensores Imageadores e não imageadores

Não Imageadores

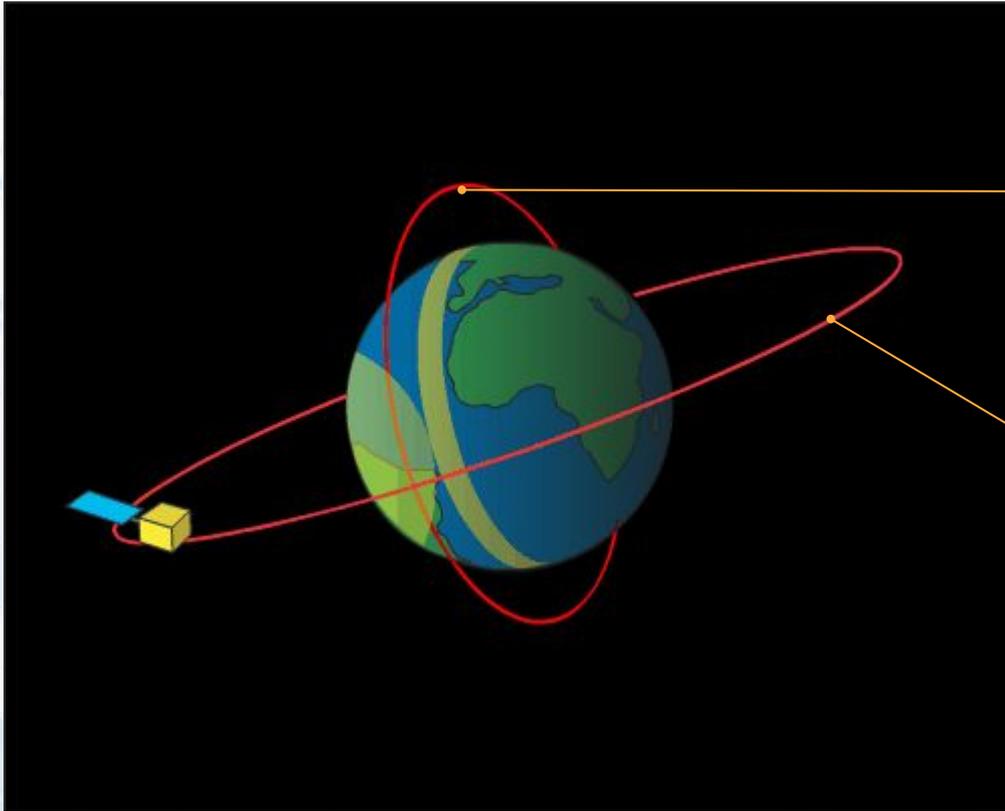
Não fornecem a informação como uma imagem bidimensional do terreno (espectrorradiômetro)

Imageadores

Fornecem a informação espacializada registrada como uma imagem 2D do terreno



Tipos de órbitas



- Órbita polar (ou baixa)

- 400 a 1000 km

- Órbita geoestacionária (ou alta)

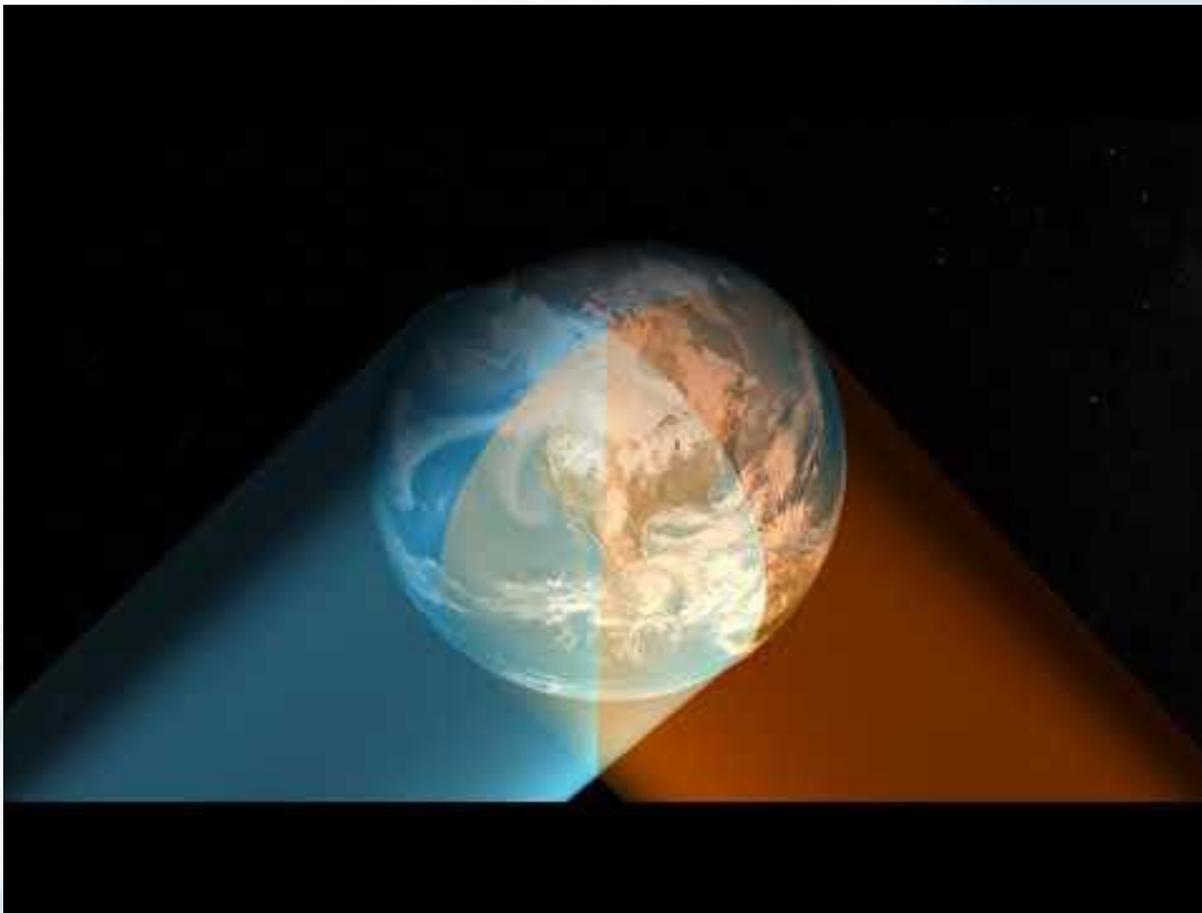
- ~36 000 km

Tipos de órbitas - órbita polar



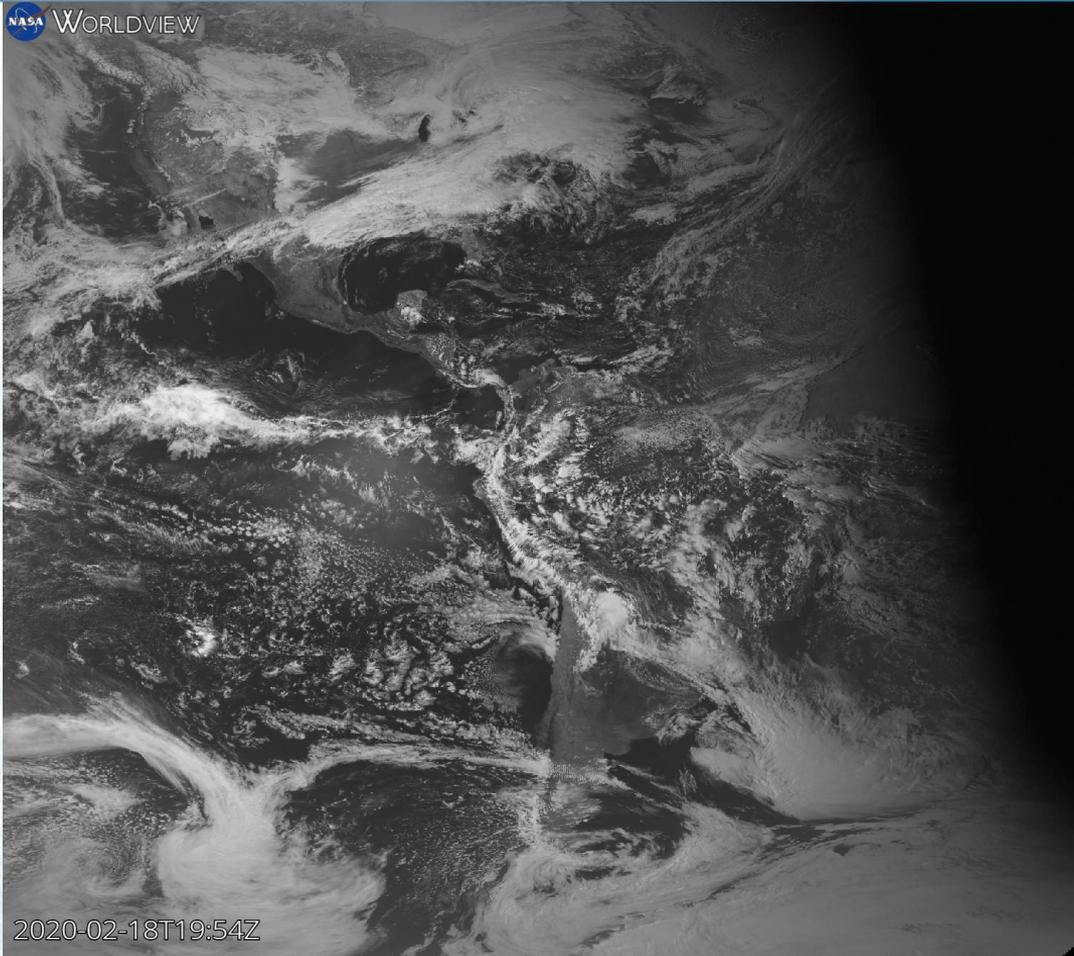
Canal do youtube do Google Earth.
Título: A Planetary Perspective: With
Landsat and Google Earth Engines
<http://youtu.be/Ezn1ne2Fj6Y>

Tipos de órbitas - Geoestacionária



Canal do youtube:
NASA Scientific Visualization Studio.
Título: Geostationary Operational
Environmental Satellite (GOES) East
and West
<https://youtu.be/88xG6CuuY9c>

Tipos de órbitas - Geoestacionária



GOES East ABI
2020-02-18
<https://worldview.earthdata.nasa.gov>



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES

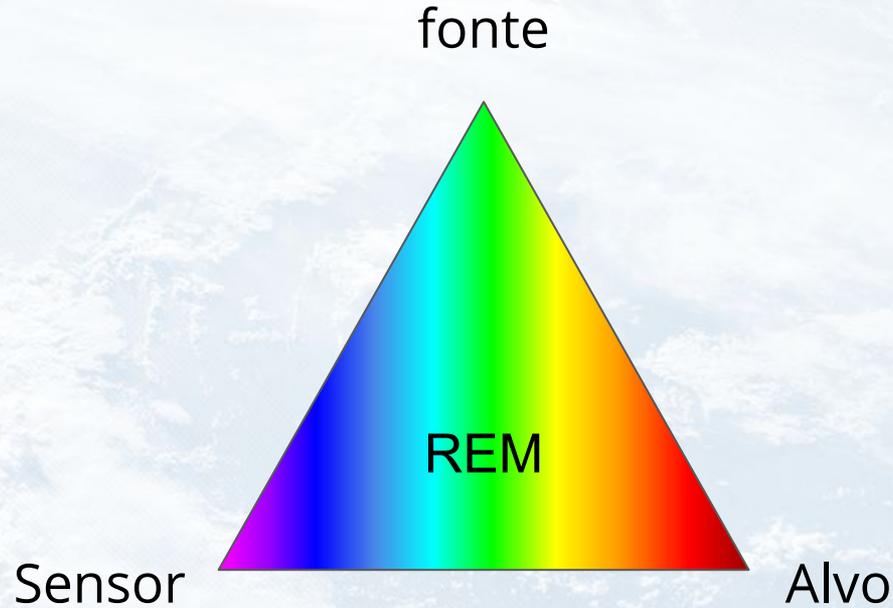


PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Como um sensor 'enxerga' os alvos?

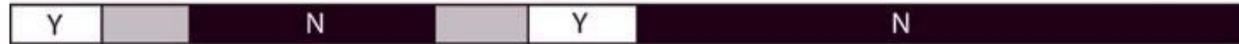
Sensoriamento Remoto

Ciência com a qual transformamos propriedades do fluxo de energia radiante registradas por um sistema sensor, em informações sobre os objetos que compõem a superfície terrestre.

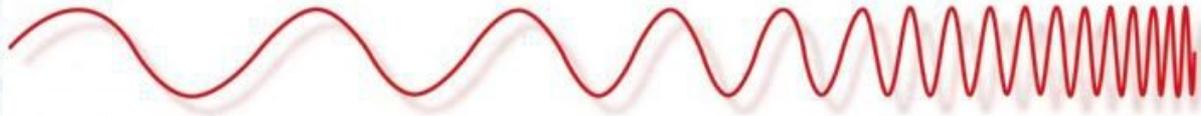
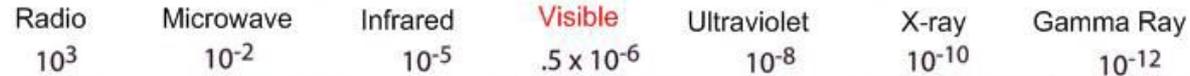


O Espectro Eletromagnético

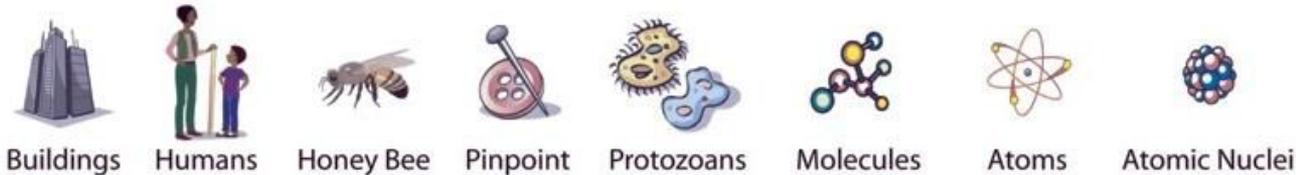
Penetrates Earth Atmosphere?



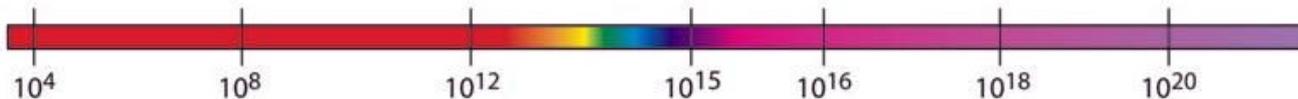
Wavelength (meters)



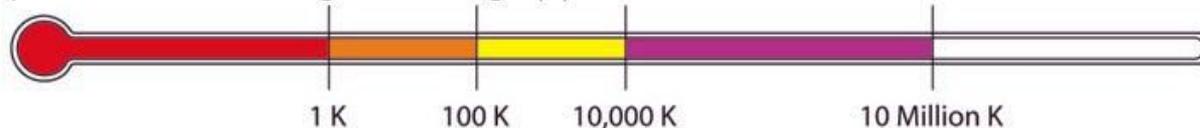
About the size of...



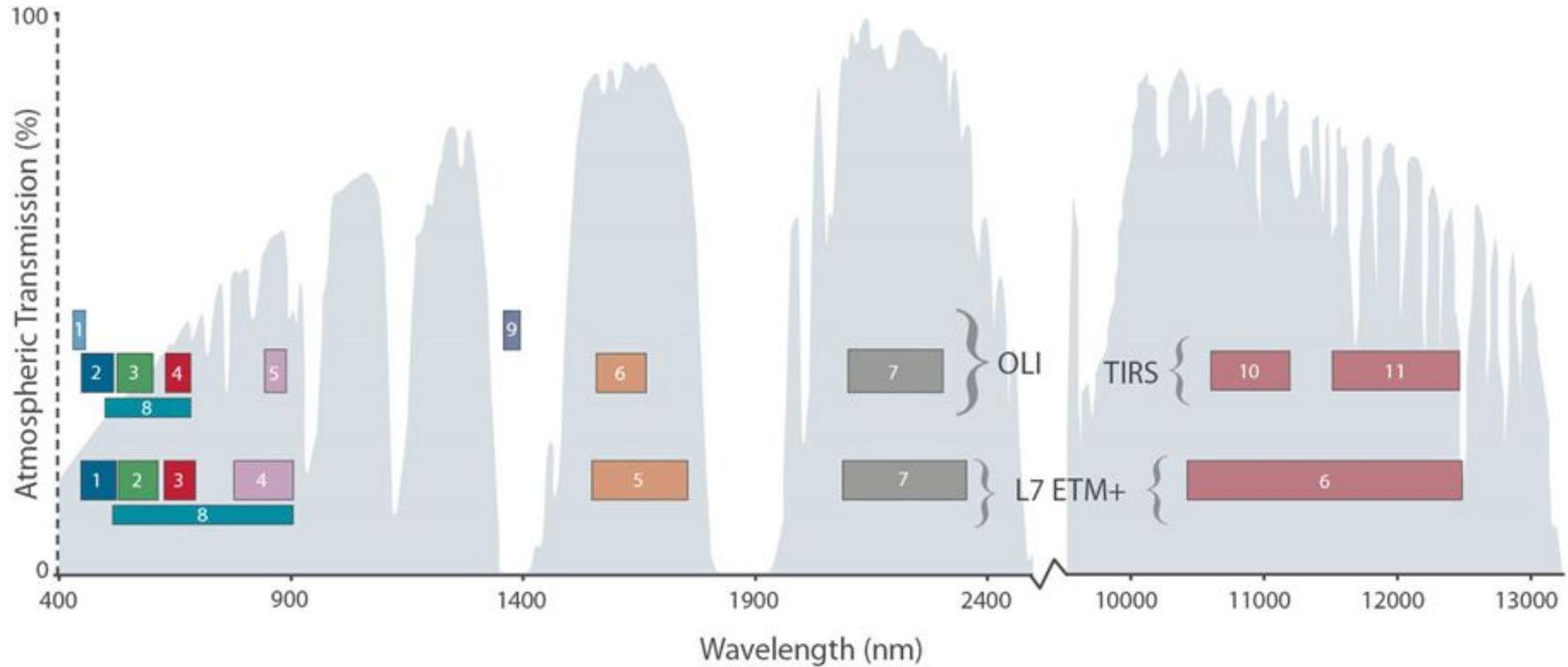
Frequency (Hz)



Temperature of bodies emitting the wavelength (K)



'Bandas' do Sensor



Sensores do programa Landsat

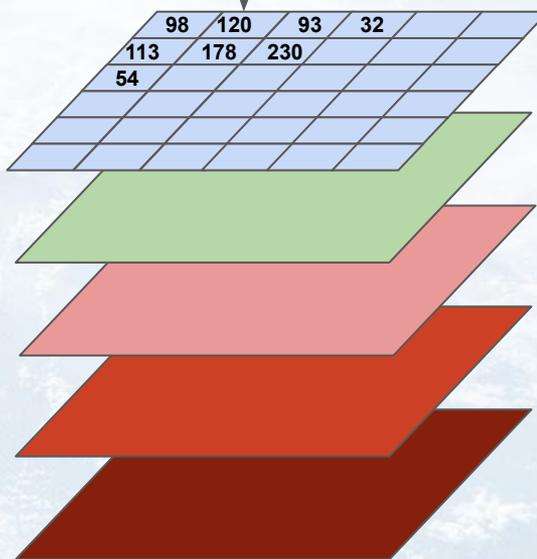
Radiação Eletromagnética que sensibiliza o sensor

Número Digital (ND)

Varia com resolução radiométrica:

8 bits = $2^8 = 256$
valores de 0 a 255

"Bandas" Espectrais



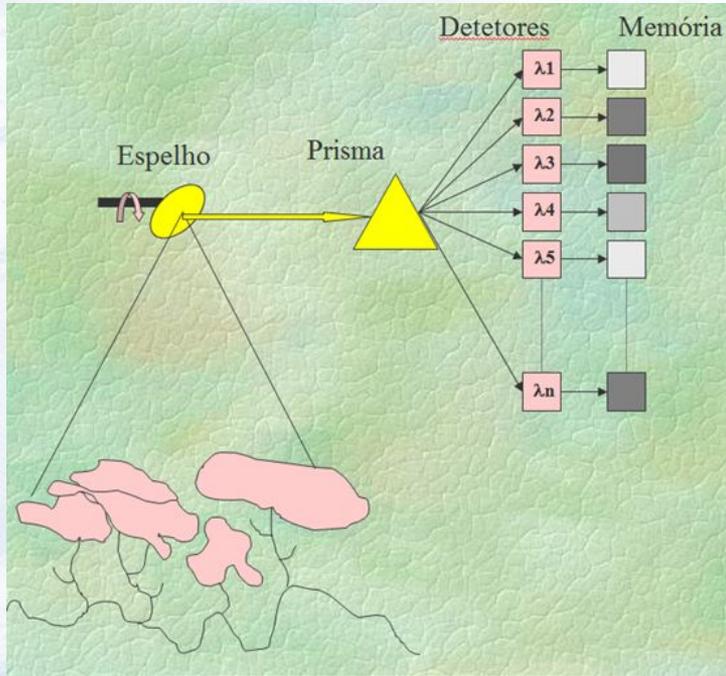
Azul (B)

Verde (G)

Vermelho (R)

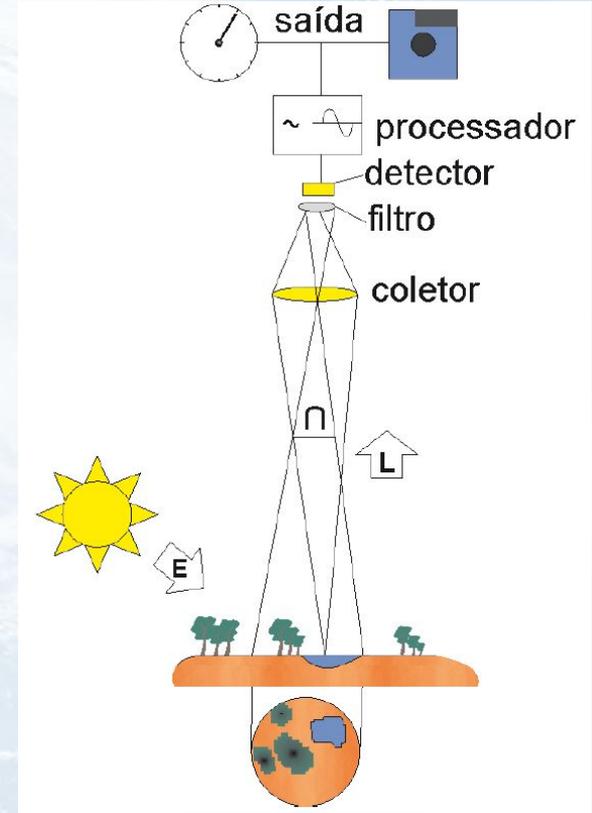
Infravermelho próximo (NIR)

Infravermelho de ondas curtas (SWIR)

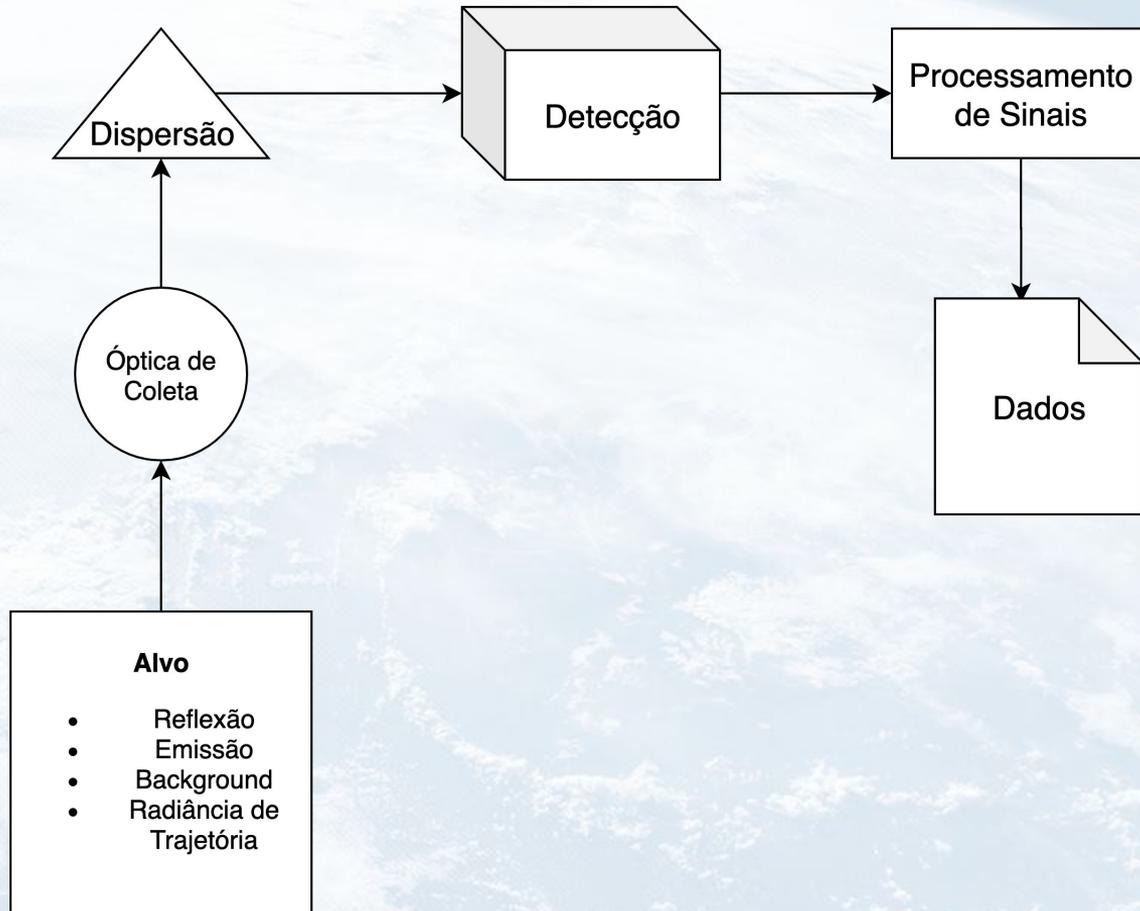


Resoluções:

1. Espectral
2. Radiométrica
3. Espacial
4. Temporal



Componentes do sensor - Sistemas de imageamento Eletro-óptico



Resolução Espacial

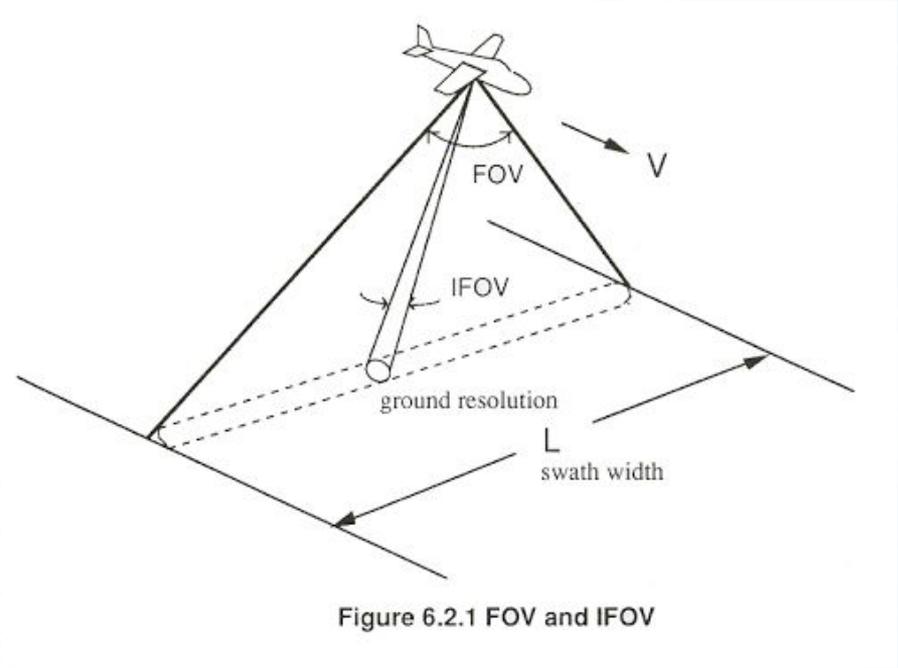
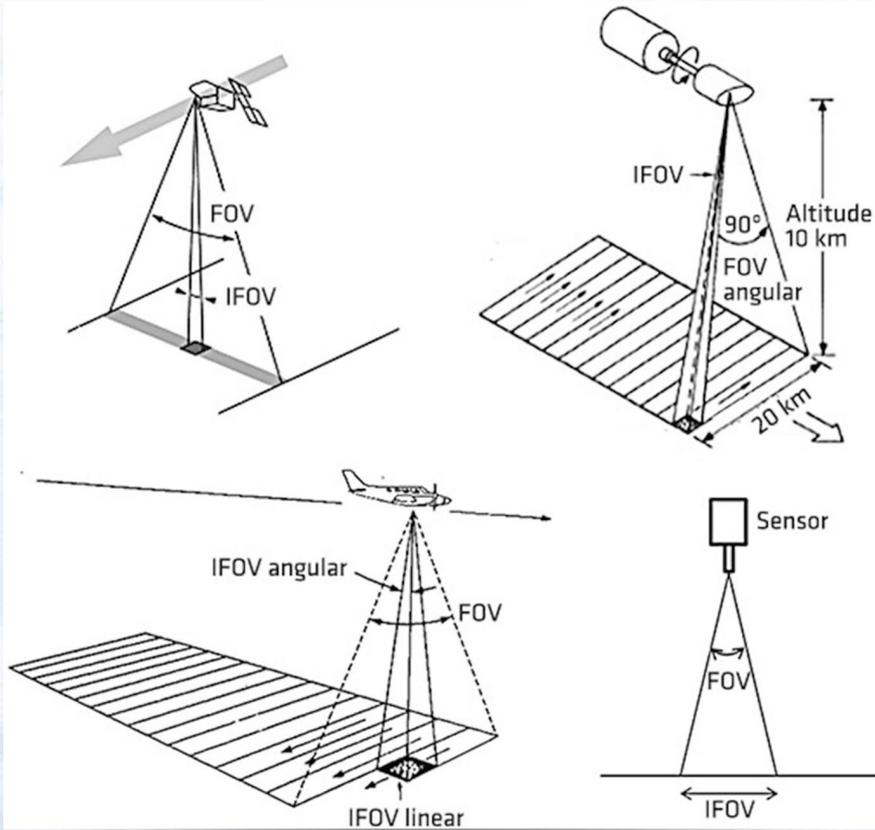
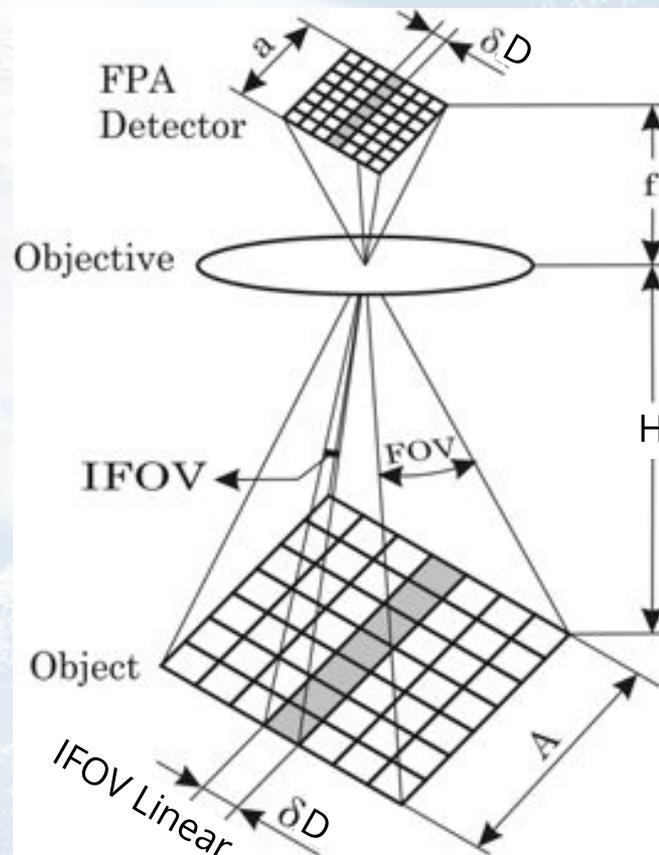


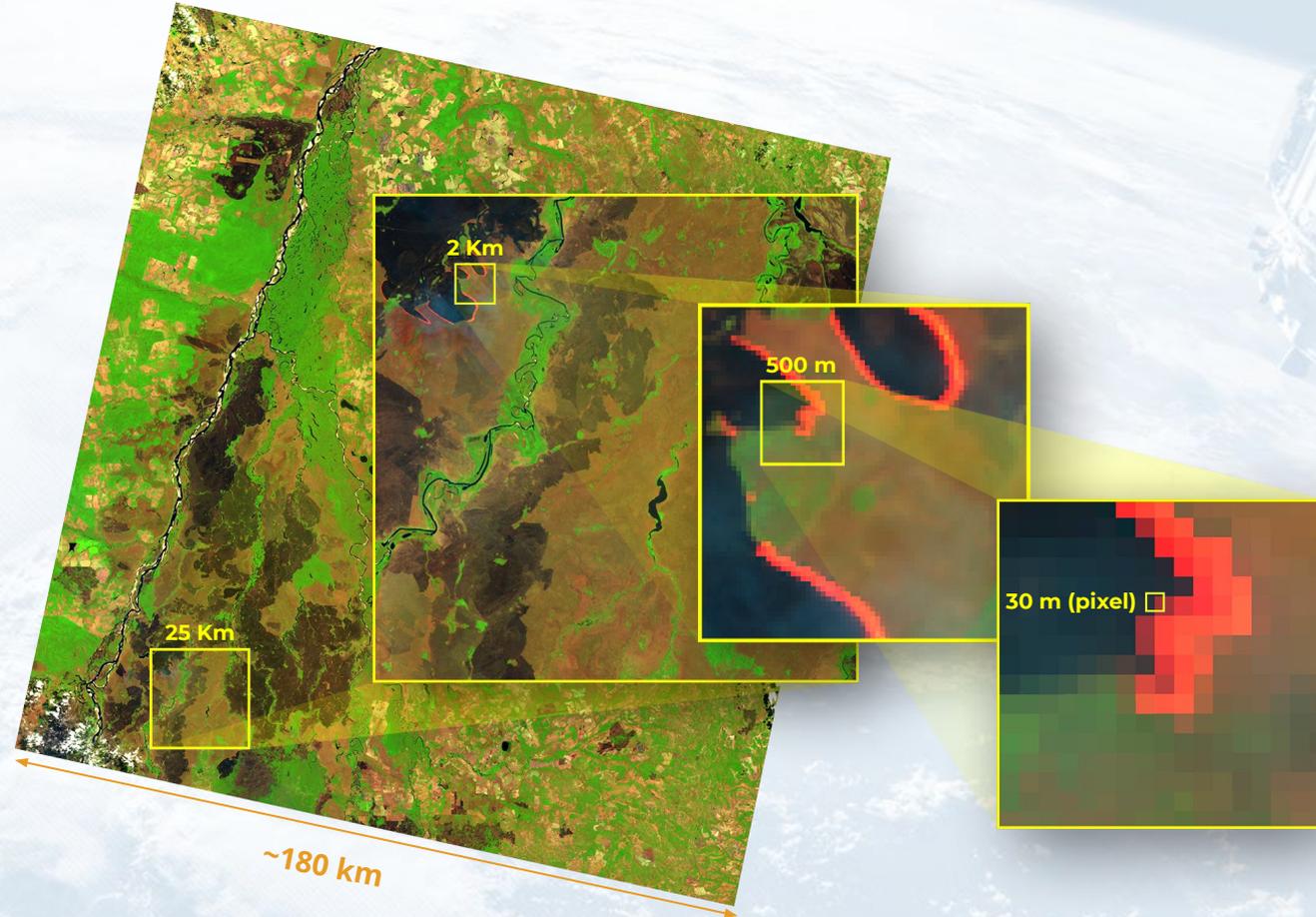
Figure 6.2.1 FOV and IFOV

FOV (field of view): é o ângulo sólido através do qual o fluxo radiante é captado pelo sensor e depende da configuração óptica do sensor.

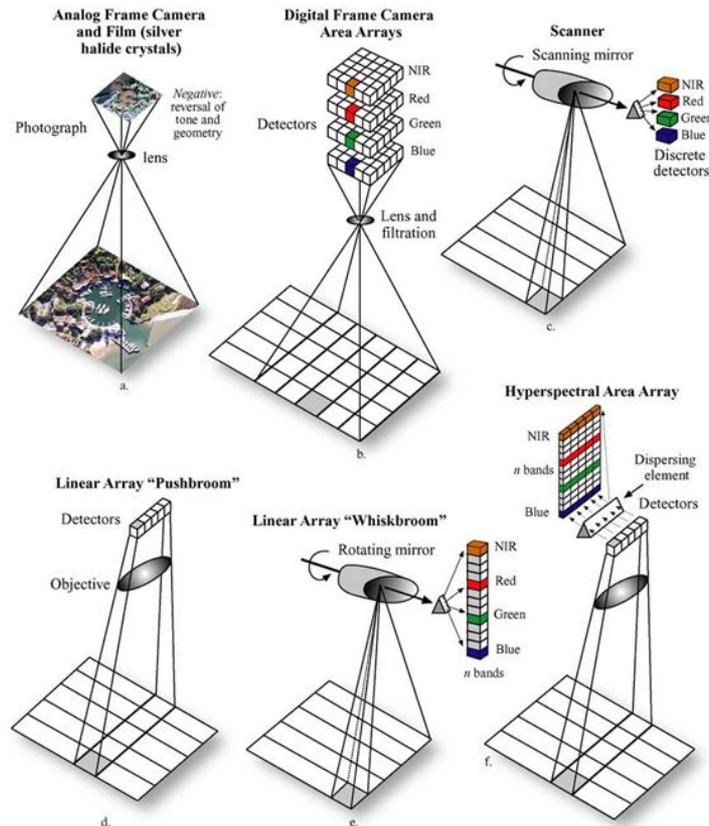
IFOV (instantaneous field of view): é a área no terreno definida pela imagem do elemento detector ampliada pela razão entre a altitude do sensor e a distância focal óptica do sistema sensor.



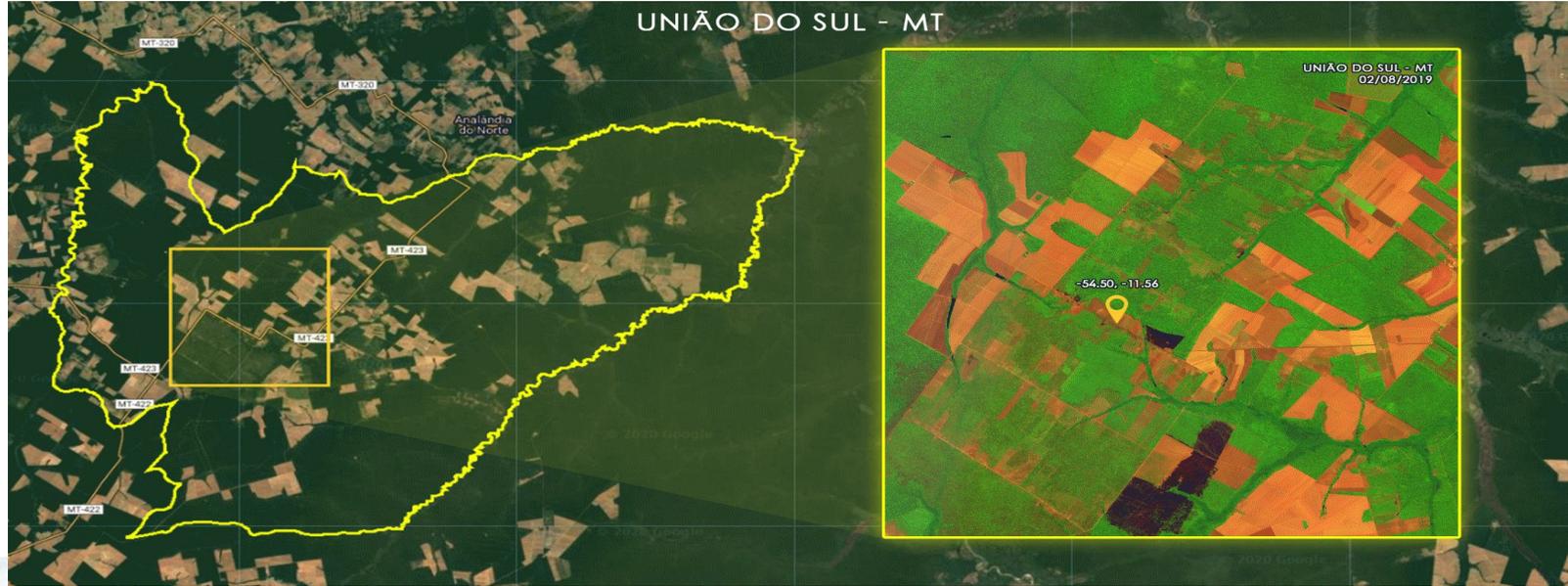
Exemplo de escala espacial



Remote Sensing Systems Used to Collect Aerial Photography, Multispectral and Hyperspectral Imagery



Resolução Temporal - Dinâmica de Queimadas



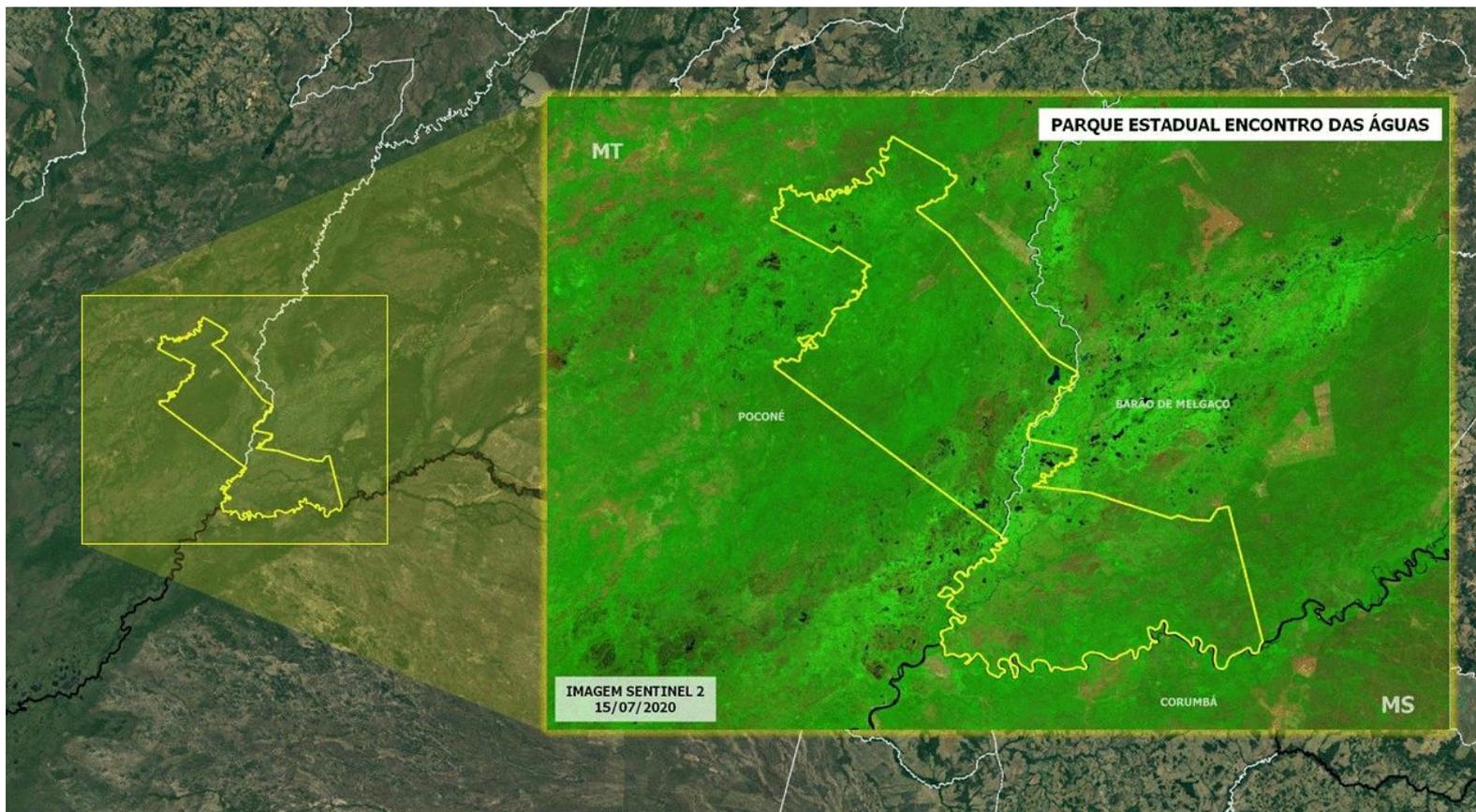


MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS



PARQUE ESTADUAL ENCONTRO DAS ÁGUAS

MT

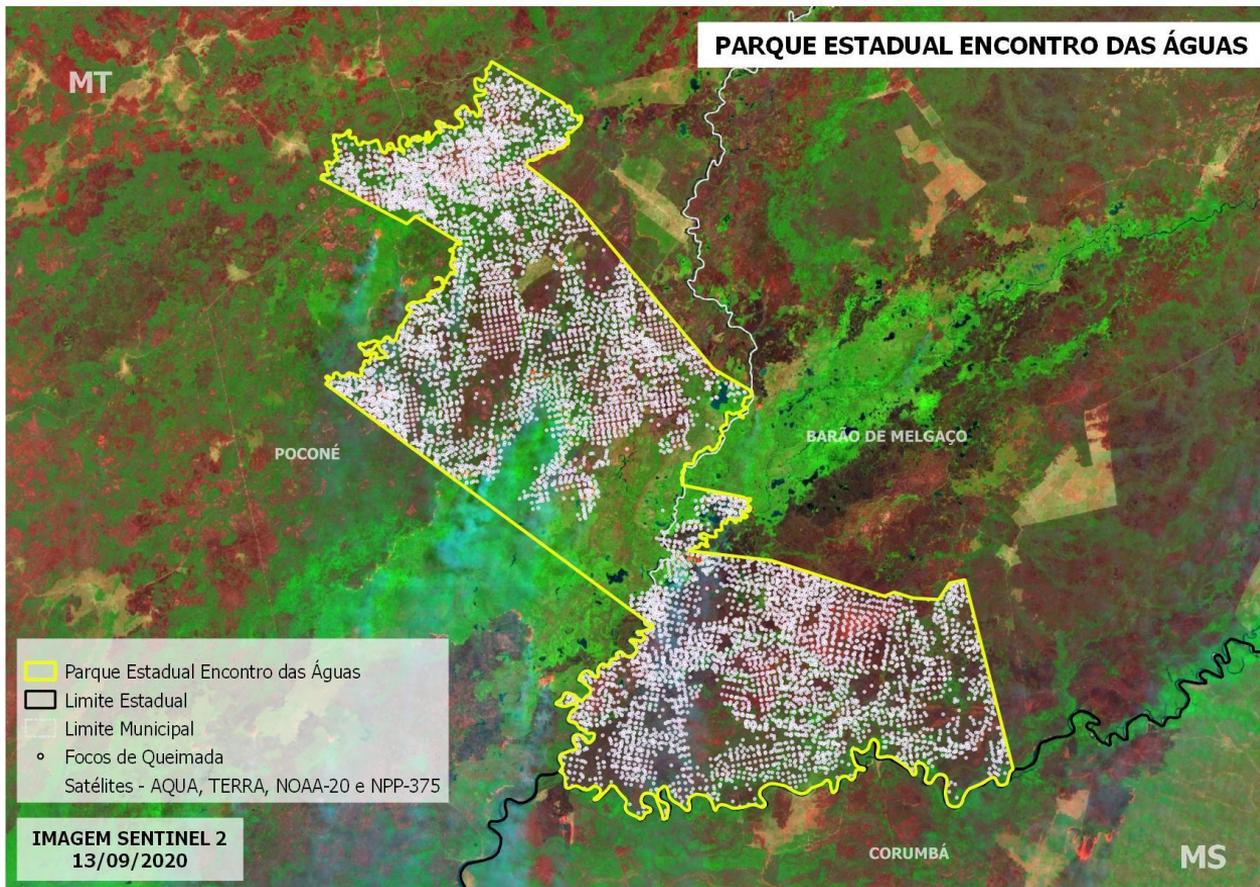
POCONÉ

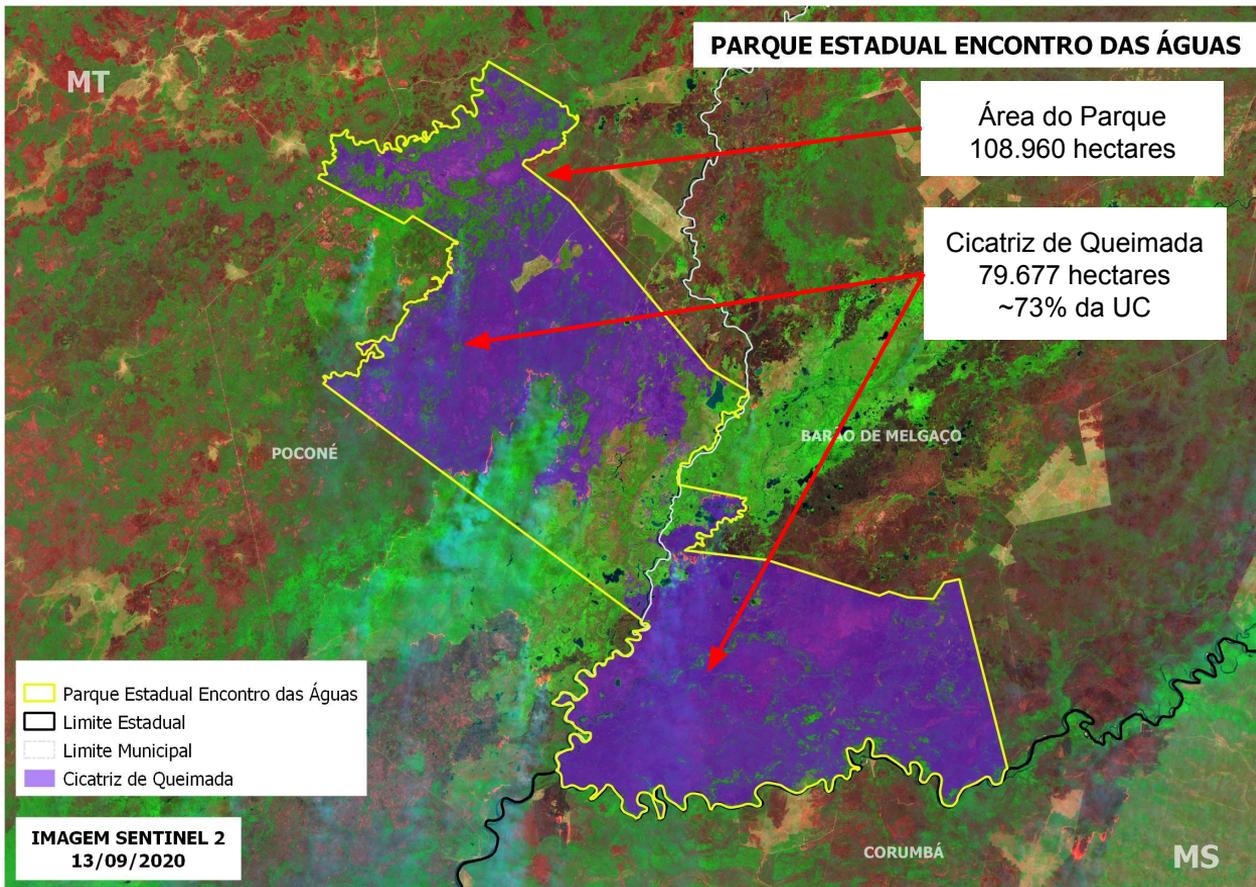
BARÃO DE MELGACO

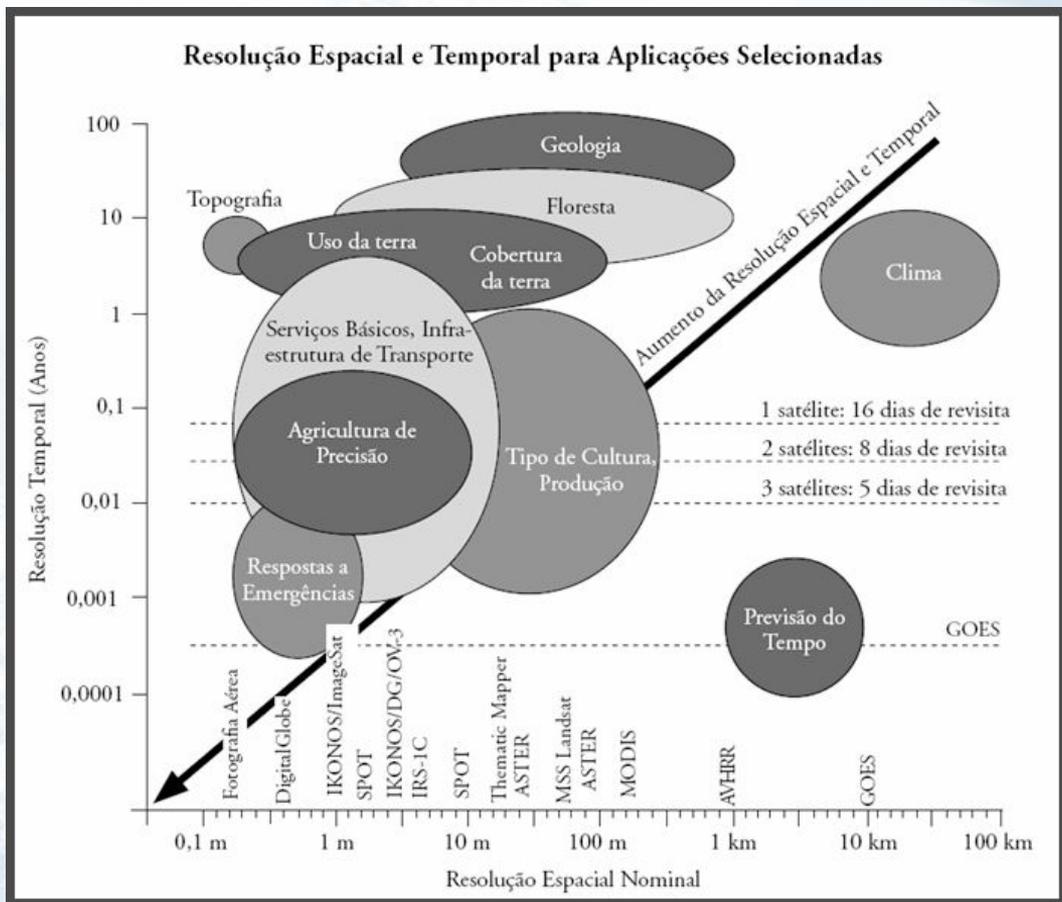
CORUMBÁ

MS

IMAGEM SENTINEL 2
15/07/2020





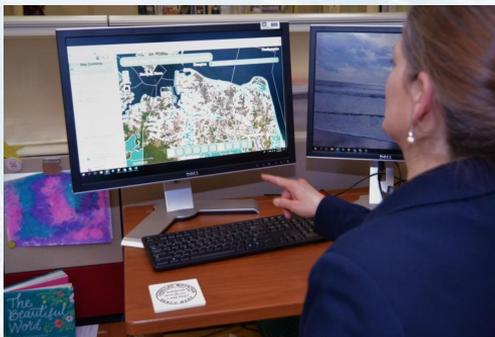
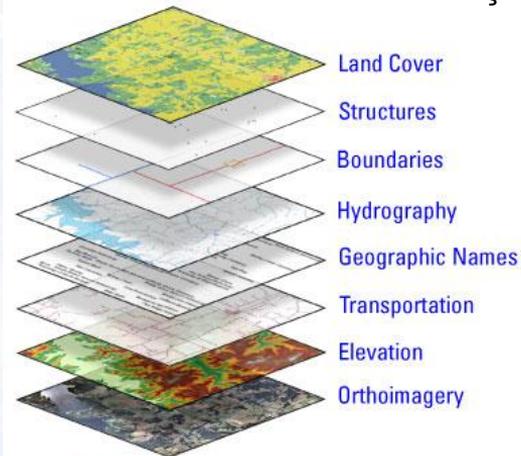


Dados de Sensoriamento Remoto

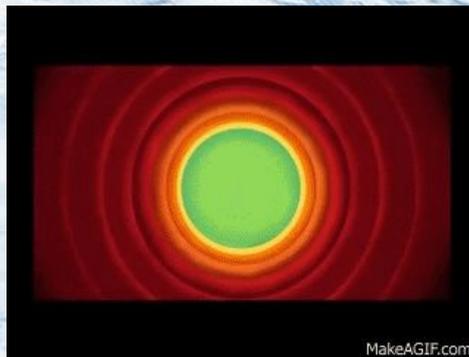


Sistema de Informação Geográfica (SIG)

Outras Camadas de informações



Conhecimento do Especialista



macul.mateus@gmail.com



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL