

RELATÓRIO TÉCNICO Nº 003/2024

Ministério Público do Estado do Tocantins	Centro de Apoio Operacional de Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente – CAOMA.
Local da Ocorrência	Estado do Tocantins
Assunto	Análise da situação das áreas queimadas no estado do Tocantins, mediante análise e processamento de imagens de Satélite (Sentinel-2) no período crítico de estiagem no ano de 2023 (julho a outubro) e a comparação com o mapeamento dos anos anteriores.
Interessado	GAEMA
Referência	Procedimento nº 2023.0004031
Equipe Técnica	
Marlon Rodrigues Mesquita de Freitas Biólogo	Márcio Augusto da Silva Analista Ministerial Especializado Engenheiro Florestal
Henrique Garcia dos Santos Assessor Técnico Eng. Agrônomo	Aldaires Rodrigues Pacheco Inspetor de Recursos Naturais
Marcos Antonio Oster Analista Ministerial Especializado Engenheiro Ambiental	Camila Lima de Oliveira Estagiária de Engenharia Ambiental

Visto em 13 de maio de 2024.

Francisco José Pinheiro Brandes Júnior
Promotor de Justiça
Coordenador do CAOMA

Palmas – TO, maio de 2024.

1. INTRODUÇÃO

Como resultado das atividades do Projeto de Monitoramento de Queimadas e Incêndios Florestais no Tocantins, desenvolvidas pelo Laboratório de Geotecnologias do Centro de Apoio Operacional de Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente – Labgeo/Caoma foram mapeadas as áreas de queimadas (cicatrices) em todos os Municípios do Estado do Tocantins e identificadas as propriedades inscritas no Cadastro Ambiental Rural – CAR, onde ocorreram tais eventos.

O coordenador do Caoma designou os servidores do Labgeo/Caoma para elaboração deste parecer, como intuito de quantificar a extensão da vegetação queimada no ano de 2023 nos municípios tocantinenses mediante análise de imagens de satélite (Sentinel-2) e compilação de dados disponibilizados pelo Instituto de Pesquisas Espaciais – INPE e outras bases disponíveis.

O levantamento realizado tem por escopo subsidiar os órgãos do Ministério Público com atribuições, com elementos para atuação preventiva e/ou repressiva no que pertine à recorrente incidência de queimadas e incêndios no estado, a partir da identificação das propriedades rurais onde ocorreram os eventos, considerando a estrutura de treinamento disponibilizada anualmente pelo Estado do Tocantins, por meio do Comitê Estadual do Fogo, Defesa Civil Estadual, Corpo de Bombeiros Militar, no sentido de que os poderes públicos municipais, no âmbito de suas competências locais, planejem e promovam ações para prevenir, coibir e combater o uso ilegal do fogo e incêndios florestais no âmbito do seu território, sem prejuízo de outras ações integradas com produtores, sindicatos e associações rurais, outros municípios, órgãos estaduais ou federais.

Nesse sentido, o presente parecer contém os dados dos levantamentos realizados nos anos de 2023 desenvolvido no âmbito do Projeto de Monitoramento de Queimadas e Incêndios Florestais no Tocantins (Labgeo/Caoma).

2. DO MAPEAMENTO DAS ÁREAS COM QUEIMADAS NO ESTADO

2.1 – Da Metodologia

O mapeamento das áreas queimadas (cicatriz) feito pelo Caoma se dá por meio da análise de imagens do satélite Sentinel-2 (S2- Instrumento MSI), frequência de revisita de 5 (cinco) dias, o qual gera 13 bandas espectrais, sendo as bandas da faixa do visível e Infravermelho próximo, com 10 metros de resolução espacial. Os dados de focos de calor foram obtidos no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

O mapeamento se dá no período seco e mais crítico para a incidência de queimadas (final de julho até início de outubro), priorizando aquelas imagens com menor ou nenhuma cobertura de nuvens.

A obtenção das imagens do satélite Sentinel-2 e seu processamento se dá por meio do uso da ferramenta Google Earth Engine – GEE (<https://earthengine.google.com/>), uma poderosa plataforma que disponibiliza dados de satélite e ferramentas (algoritmos) para trabalho com esses dados, em um mesmo ambiente e em escala planetária. Essas ferramentas são disponibilizadas num ambiente de programação baseado em linguagem de programação ‘javascript’ (<https://code.earthengine.google.com/>) o qual, pelo uso de scripts é possível o acesso às coleções de imagens de satélites, à filtragem dos elementos de uma imagem e a realização do processamento e análise das informações. Além disso, uma grande vantagem da plataforma GEE é que o processamento ocorre na “nuvem” da plataforma Google, dispensando a necessidade de máquinas robustas a realização das tarefas

Uma vez geradas as imagens de satélite (mosaicos) para cada município bem como a classificação por meio de algoritmos de aprendizado de máquina (*machine learning*), na plataforma do GEE, essas imagens são exportadas e trabalhadas em um programa de Sistematização de Informações Geográficas – SIG (Qgis, versão 3.x), onde é realizada a validação visual das cicatrizes de queimadas identificadas.

Após a validação das cicatrizes é realizado o cruzamento das informações com os bancos de dados disponíveis, com dados dos imóveis rurais, em especial o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Imóveis que não estejam cadastrados ou que não tenham sido sincronizados com o Sistema Integrado de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) não foram contemplados.

A relação dos imóveis rurais com incidência de queimadas no período observado é representada em arquivo digital em formato de planilha, contendo seus dados cadastrais, denominação do imóvel, nome do representante legal do imóvel, cadastro de pessoa física (CPF) ou Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ), a área do imóvel em hectares (ha) e a área queimada, em hectares (ha) do imóvel identificado.

Os dados gerais sistematizados das áreas monitoradas nos municípios em relação as cicatrizes de queimadas mapeadas, sobrepõe a identificação dos imóveis rurais, e apura-se a incidência de queimadas em Terras Indígenas, Unidades de Conservação e áreas privadas.

2.2 Dos resultados do levantamento

O Labgeo mapeou 1.183.035 (um milhão, cento e oitenta e três mil e trinta e cinco) hectares de área queimada no ano de 2023 no período entre 29/07/2023 a 16/10/2023, compreendendo cerca de 80 dias.

Segundo a Portaria do Naturatins nº 101/2023 de 11/07/2023 que suspendeu as autorizações de queima controlada em todo o Estado a partir do dia 20 de julho a 30 de outubro de 2023, as queimadas identificadas pelo MPTO compreendem o período proibitivo de uso do fogo, exceto em algumas situações especiais detalhadas na portaria. Assim, o mapeamento contribuirá para as futuras atuações das Promotorias de Justiça e do Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente (Gaema) do MPTO, além de colaborar com as instituições com atuação na área ambiental, ajudam a responsabilizar aqueles que têm utilizado a prática do fogo no período vedado.

O mapeamento também foi dividido em períodos para tentar entender a dinâmica do fogo no estado. Considerando a metodologia adotada, a cada mosaico de imagem de satélite disponível para todo o estado, o Labgeo mapeia a área queimada naquele período (sem acumular com o período anterior). Desta forma é possível verificar não apenas o mês que mais queimou, mas a semana. Em alguns momentos, por conta da presença de muitas nuvens, o mapeamento daquele período fica prejudicado e as cicatrizes de queimadas são identificadas apenas no próximo mosaico de imagens disponível.

A metodologia e todo o levantamento realizado constam no painel de queimadas disponível no link <https://storymaps.arcgis.com/stories/db3bdb70d6f349be95f69cbd575c9111>.

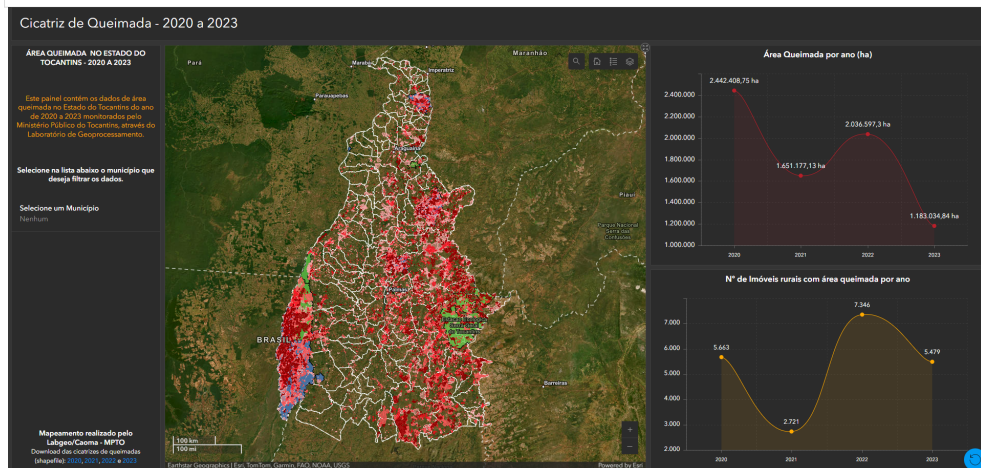
Figura 1: Espelho da página inicial do Painel de Monitoramento de Queimadas do MPTO.



As cicatrizes de queimadas referente aos anos de 2020 a 2023 para todo o estado do Tocantins podem ser baixadas em formato shapefile no painel e nos links a seguir:

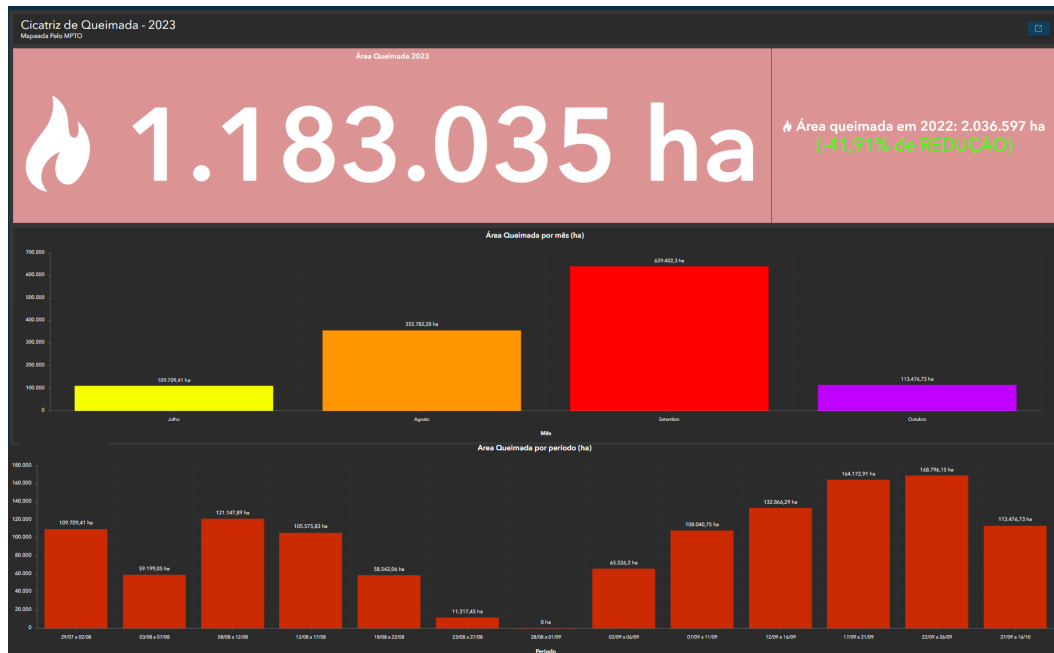
- Cicatriz 2020: <https://arcg.is/1OC4Gb1>
- Cicatriz 2021: <https://arcg.is/05fX5L>
- Cicatriz 2022: <https://arcg.is/115HuX0>
- Cicatriz 2023: <https://arcg.is/0LW9XK>
- Imóveis rurais com área queimada de 2020 a 2023: <https://arcg.is/1HbXav>

Figura 2: Espelho do painel contendo dados de queimadas de 2020 a 2023.



Fonte: <https://caomampto.maps.arcgis.com/apps/dashboards/e0c8d700f181485dae7c958d0cc5d197>

Figura 3: Área total queimada no Tocantins no ano de 2023 e o mapeamento por mês e por período mapeado.

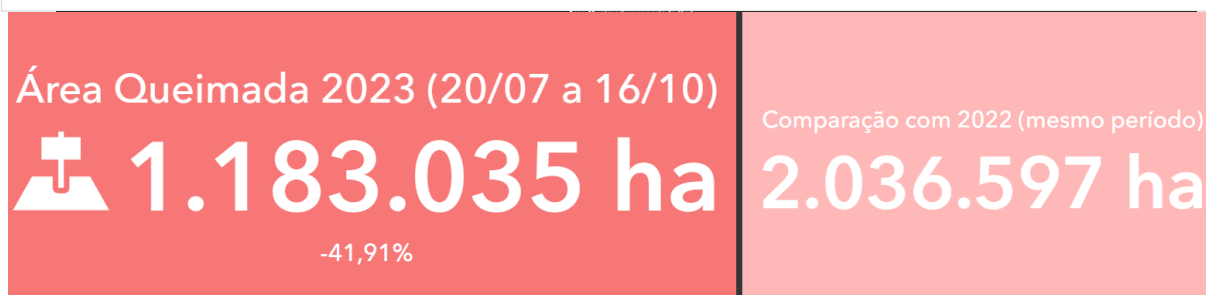


Fonte: Painel Elaborado pelo Labgeo/Caoma.

Observa-se pelos gráficos que o mês de setembro é o que concentra a maior quantidade de área queimada no Estado e que ao final do mês de agosto as queimadas começam a diminuir e logo em seguida começam a aumentar até o início de outubro.

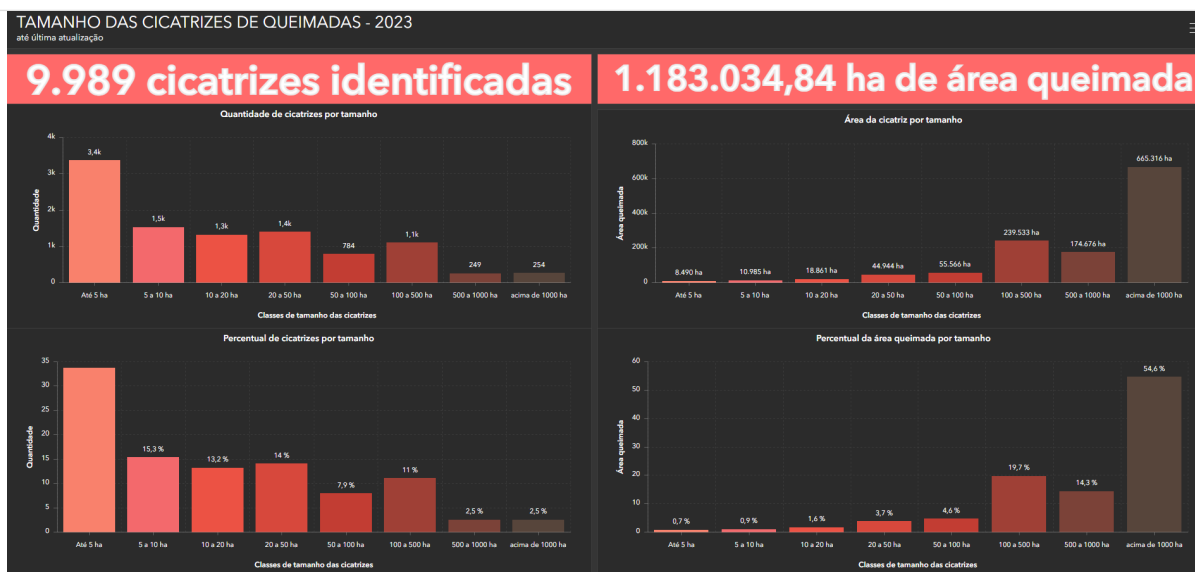
Em relação ao ano de 2022, foi constatada uma redução de aproximadamente 42% da área queimada que queimou 2.063.597 hectares naquele ano.

Figura 4: Área total queimada no Tocantins no ano de 2023 e comparação com o mesmo período de 2022.



Fonte: Painel Elaborado pelo Labgeo/Caoma.

Figura 5: Dados de Quantidade e tamanho das cicatrizes de queimadas no Tocantins no ano de 202.



Fonte: Painel Elaborado pelo Labgeo/Caoma.

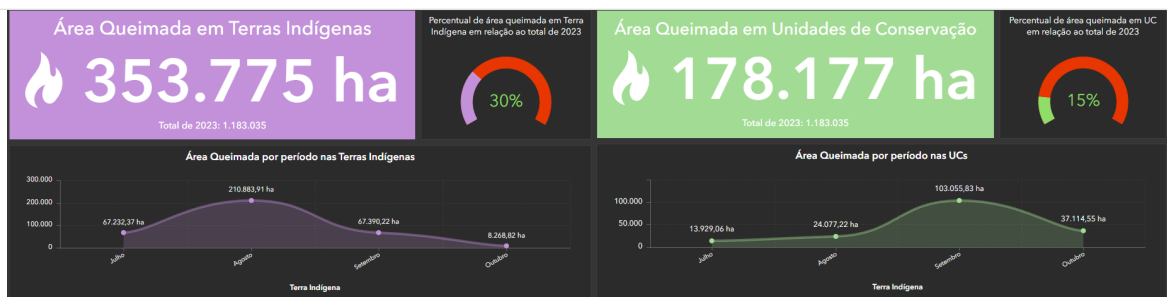
A análise do tamanho das cicatrizes de queimadas pode trazer respostas importantes às instituições de comando e controle das ocorrências de incêndios florestais no Tocantins. Observa-se pelos dados do painel que 254 cicatrizes de queimadas (2,5% do total) correspondem a 665.316 hectares de área queimada, ou seja, 54,6% da área total mapeada no Estado. Isso significa que grandes incêndios florestais estão ocorrendo no Tocantins e desta forma as políticas de combate devem ser aprimoradas conforme essa realidade.

2.3 Das áreas queimadas em Terras Indígenas e Unidades de Conservação de Proteção Integral

Conforme detalhado no painel, as **Terras Indígenas concentraram 30% de toda a área queimada no estado no ano de 2023** com cerca de 353 mil hectares e as **Unidades de Conservação concentraram 15% desse total** com cerca de 178mil hectares.

Juntas, as Terras Indígenas e Unidades de Conservação concentram 45% do total de área queimada no Estado.

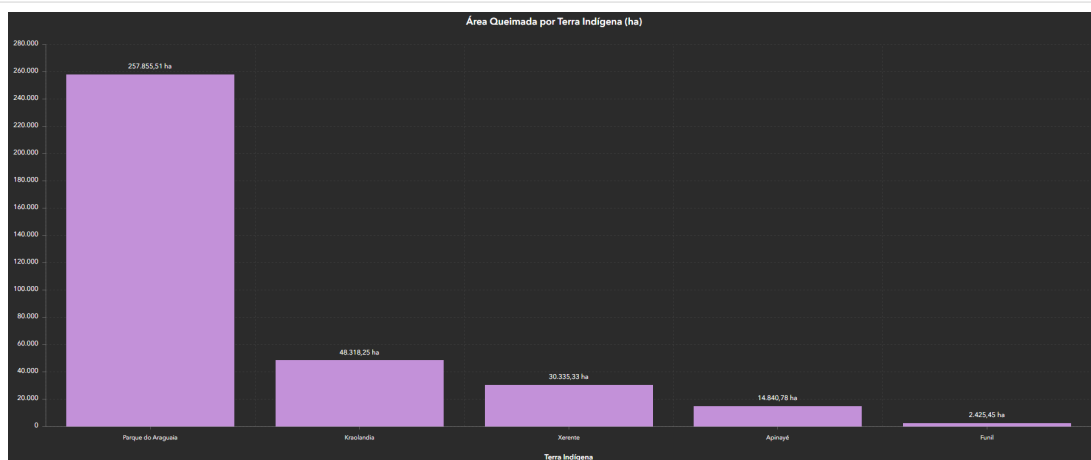
Figura 6: Área queimada em Terras Indígenas e Unidades de Conservação de Proteção Integral Federais e Estaduais.



Fonte: Painel Elaborado pelo Labgeo/Caoma.

Dentre as Terras Indígenas, a que teve maior área queimada foi a TI Parque do Araguaia, que abrange parte dos municípios de Pium, Lagoa da Confusão e Formoso do Araguaia. Essa TI teve 257.855 hectares de área queimada, o que representa 73% da área queimada nas Terras Indígenas.

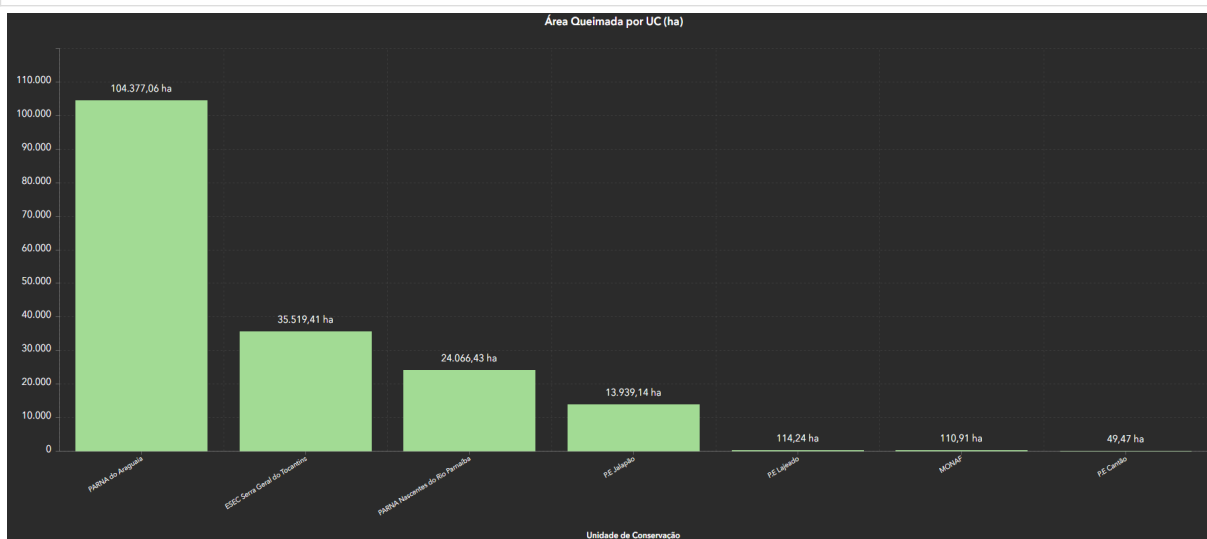
Figura 7: Área queimada em cada Terra Indígena no ano de 2023.



Fonte: Painel Elaborado pelo Labgeo/Caoma.

Dentre as Unidades de Conservação, a que teve maior área queimada foi a UC Federal Parque Nacional do Araguaia, abrangendo parte dos municípios de Pium e Lagoa da Confusão. Essa UC teve 104.377 hectares de área queimada, o que representa 58% da área queimada nas Ucs.

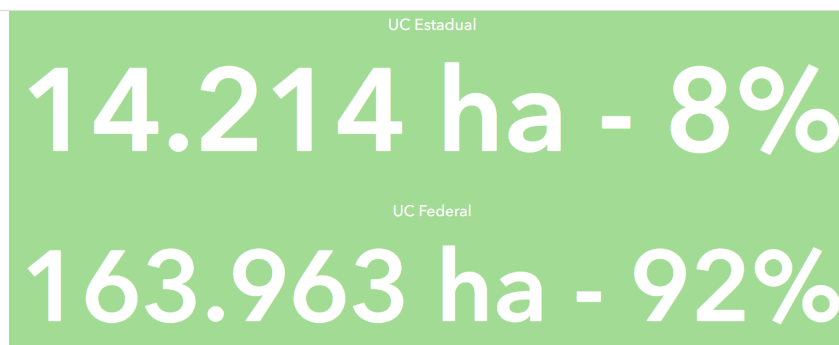
Figura 8: Área queimada em cada Unidade de Conservação Federal e Estadual no ano de 2023



Fonte: Painel Elaborado pelo Labgeo/Caoma.

Observa-se que as UCs de domínio Federal (PARNA do Araguaia, ESEC Serra Geral, PARNA Nascentes do Rio Parnaíba) são as que apresentaram maior área queimada e no total, as UCs de domínio federal concentram 92% da área total queimada na categoria de UCs.

Figura 9: Quantidade de área queimada em UCs de domínio Federal e Estadual no ano de 2023

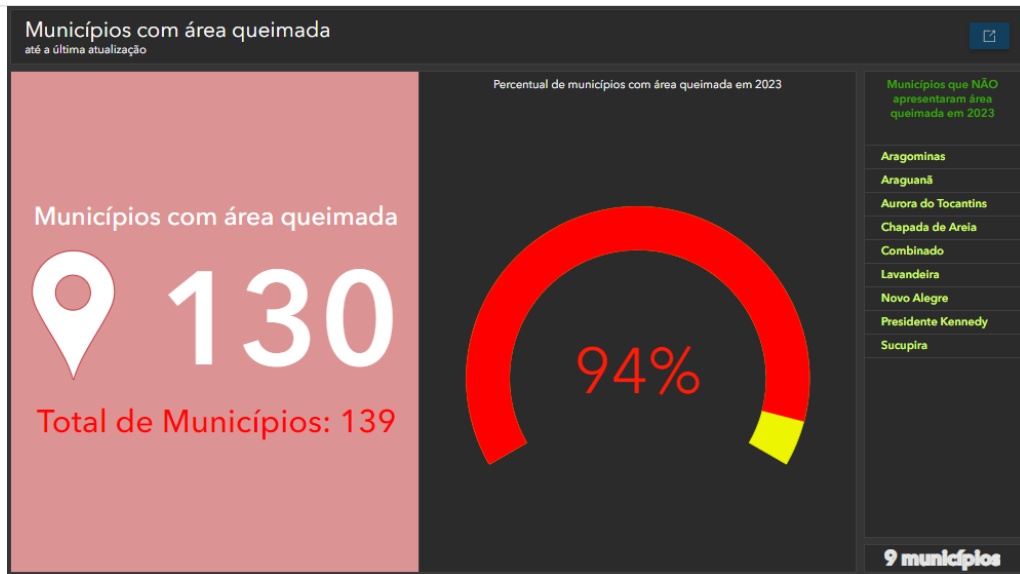


Fonte: Painel Elaborado pelo Labgeo/Caoma.

2.4 Das áreas queimadas nos municípios

Ao todo, 130 municípios apresentaram cicatrizes de queimada em 2023, ou seja, 94% do total e 9 municípios não tiveram área queimada identificada, conforme detalhado na figura a seguir:

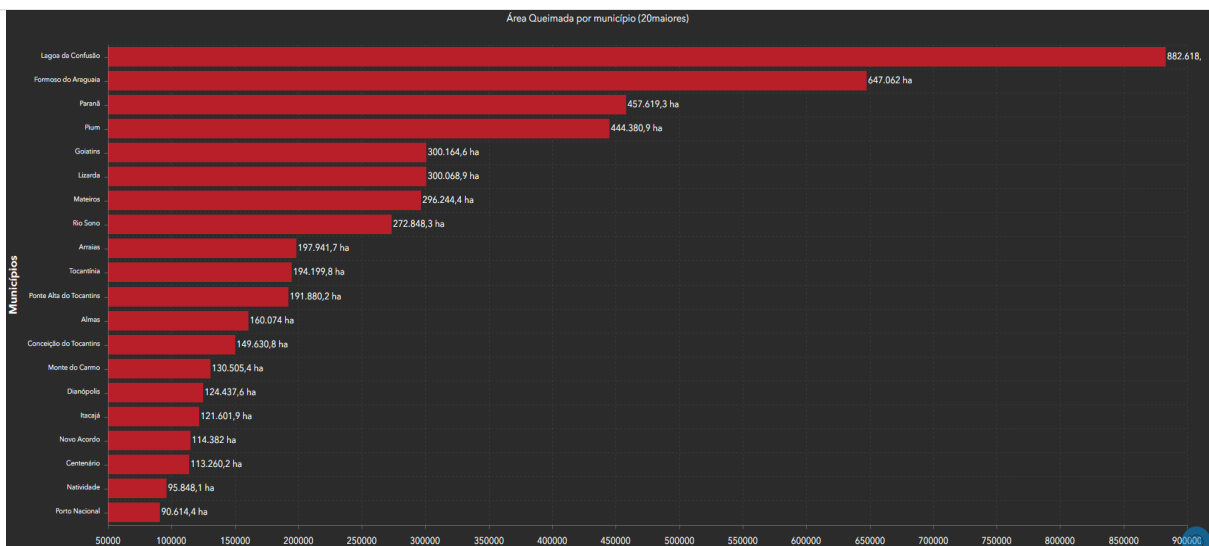
Figura 10: Total de municípios identificados com área queimada no ano de 2023 e os 9 municípios que não apresentaram área queimada.



Fonte: Painel Elaborado pelo Labgeo/Caoma.

Os 20 municípios com maior área queimada acumulam 970.398 hectares de área queimada, ou seja, 82% da área total queimada no Estado. Os detalhes são apresentados na figura a seguir:

Figura 11: Ranking os 20 municípios com maior área queimada mapeada no ano de 2023.



Fonte: Painel Elaborado pelo Labgeo/Caoma.

As informações de área queimada nos 139 municípios estão disponíveis no painel desenvolvido pelo Labgeo/Caoma, disponível no link <https://caomampto.maps.arcgis.com/apps/dashboards/e0c8d700f181485dae7c958d0cc5d197>. O Painel contém também as informações de área queimada em cada município nos anos de 2020 a 2023.

Ao todo, 120 municípios apresentaram redução da área queimada em relação ao ano de 2022 e 19 municípios apresentaram aumento, conforme detalhado a seguir:

Figura 12: Tabela com os 19 municípios que apresentaram aumento de área queimada em relação ao ano de 2022.

id	Nome do Município	Área Queimada em 2022 (ha)	Área Queimada 2023 (ha)	Mudança 2022-2023	Aumento de Área (ha)
1	Lagoa da Confusão	103.077,75	224.439,74	Aumento	121.361,99
2	Novo Jardim	4.997,29	28.428,09	Aumento	23.430,80
3	Formoso do Araguaia	98.911,01	107.727,28	Aumento	8.816,27
4	Araguaína	5.452,18	10.004,96	Aumento	4.552,78
5	Paraná	100.353,41	101.550,51	Aumento	1.197,10
6	Nazaré	1.171,55	2.276,96	Aumento	1.105,41
7	Itapiratins	786,07	1.424,01	Aumento	637,94
8	Tabocão	161,51	606,29	Aumento	444,78
9	Lagoa do Tocantins	5.423,22	5.839,03	Aumento	415,81
10	Muricilândia	89,63	435,82	Aumento	346,19
11	Palmeirópolis	2.255,43	2.573,13	Aumento	317,70
12	São Miguel do Tocantins	262,34	407,55	Aumento	145,21
13	Palmeiras do Tocantins	79,05	214,84	Aumento	135,79
14	Axixá do Tocantins	29,09	155,63	Aumento	126,54
15	Crixás do Tocantins	364,79	490,57	Aumento	125,78
16	São Valério	11.690,83	11.801,38	Aumento	110,55
17	Juarina	265,17	291,46	Aumento	26,29
18	Colinas do Tocantins	146,90	163,22	Aumento	16,32
19	Praia Norte	88,49	97,65	Aumento	9,16

Figura 13: Tabela com os 120 municípios que apresentaram redução de área queimada em relação ao ano de 2022.

Nome do Município	Área Queimada em 2022 (ha)	Área Queimada 2023 (ha)	Mudança 2022-2023	Redução de Área (ha)	Nome do Município	Área Queimada em 2022 (ha)	Área Queimada 2023 (ha)	Mudança 2022-2023	Redução de Área (ha)
Rio Sono	111.235,05	32.740,62	Redução	-78.494,43	Pau D'Arco	2.737,69	33,09	Redução	-2.704,60
Pium	114.957,38	40.395,50	Redução	-74.561,88	Brasília do Tocantins	2.641,19	79,17	Redução	-2.562,02
Lizarda	118.788,74	61.424,64	Redução	-57.364,10	Araguatins	3.609,73	1.406,76	Redução	-2.202,97
Monte do Carmo	67.046,72	12.429,09	Redução	-54.617,63	Porto Alegre do Tocantins	3.352,98	1.216,08	Redução	-2.136,90
Almas	70.526,20	17.603,15	Redução	-52.923,05	Lajeado	3.755,11	1.621,87	Redução	-2.133,24
Goiatins	88.707,43	47.905,48	Redução	-40.801,95	Paraíso do Tocantins	1.987,11	100,17	Redução	-1.886,94
Novo Acordo	50.464,21	11.990,17	Redução	-38.474,04	Goianorte	2.327,98	462,07	Redução	-1.865,91
Dianópolis	50.865,43	18.460,40	Redução	-32.405,03	Luzinópolis	1.780,58	2,84	Redução	-1.777,74
Mateiros	106.528,17	77.997,85	Redução	-28.530,32	Peixe	2.829,01	1.085,56	Redução	-1.743,45
Ponte Alta do Tocantins	66.574,92	38.938,53	Redução	-27.636,39	Combinado	1.641,35	0,00	Redução	-1.641,35
Centenário	32.804,05	9.371,57	Redução	-23.432,48	Dueré	2.244,87	644,33	Redução	-1.600,54
Palmas	25.152,61	4.499,53	Redução	-20.653,08	Monte Santo do Tocantins	1.611,06	103,67	Redução	-1.507,39
Conceição do Tocantins	41.544,72	23.192,41	Redução	-18.352,31	Aliança do Tocantins	2.395,91	915,08	Redução	-1.480,83
Pindorama do Tocantins	20.479,00	2.403,35	Redução	-18.075,65	Angico	1.289,89	96,29	Redução	-1.193,60
Itacajá	31.465,94	13.960,47	Redução	-17.505,47	Sampaio	1.319,88	136,04	Redução	-1.183,84
Tupiratins	18.225,39	1.309,63	Redução	-16.915,76	Pugmil	1.277,89	171,14	Redução	-1.106,75
Miracema do Tocantins	20.462,47	3.873,06	Redução	-16.589,41	Colméia	1.442,18	411,03	Redução	-1.031,15
Porto Nacional	29.227,68	13.247,35	Redução	-15.980,33	Esperantina	1.059,80	88,25	Redução	-971,55
Ipeúnas	16.745,83	971,29	Redução	-15.774,54	Riachinho	1.054,55	157,98	Redução	-896,57
Araíras	49.190,03	33.863,56	Redução	-15.326,47	São Salvador do Tocantins	1.245,45	348,98	Redução	-896,47
Recursolândia	26.996,43	11.822,49	Redução	-15.173,94	Sandoiândia	1.000,47	131,27	Redução	-869,20
Tocantínia	51.736,42	37.193,43	Redução	-14.542,99	Presidente Kennedy	801,74	0,00	Redução	-801,74
Bom Jesus do Tocantins	15.846,94	1.845,56	Redução	-14.003,38	Santa Rosa do Tocantins	2.138,18	1.351,30	Redução	-786,88
Silvanópolis	16.317,43	2.438,76	Redução	-13.878,67	Barra do Ouro	2.362,67	1.665,65	Redução	-697,02
Guaraí	13.931,94	780,42	Redução	-13.151,52	Miranorte	1.032,15	339,92	Redução	-692,23
Chapada da Natividade	16.170,05	3.051,58	Redução	-13.118,47	Sucupira	641,43	0,00	Redução	-641,43
Brejinho de Nazaré	14.228,64	1.696,21	Redução	-12.532,43	Xambioá	829,84	219,95	Redução	-609,89
Marianópolis do Tocantins	13.473,52	1.612,41	Redução	-11.861,11	Chapada de Areia	580,22	0,00	Redução	-580,22
Campos Lindos	24.469,62	13.108,01	Redução	-11.361,61	Cachoeirinha	1.716,31	1.139,18	Redução	-577,13
Santa Tereza do Tocantins	11.428,73	723,61	Redução	-10.705,12	Darcinópolis	7.818,14	7.247,14	Redução	-571,00
Jaú do Tocantins	11.405,06	1.715,57	Redução	-9.689,49	Pequizeiro	775,89	285,56	Redução	-490,33
Natividade	22.960,82	14.000,51	Redução	-8.960,31	Santa Rita do Tocantins	4.612,57	4.125,67	Redução	-486,90
São Félix do Tocantins	33.008,30	24.221,18	Redução	-8.787,12	Oliveira de Fátima	446,29	1,75	Redução	-444,54
Taguatinga	8.784,56	318,52	Redução	-8.466,04	Cristalândia	2.946,29	2.505,08	Redução	-441,21
Wanderlândia	8.494,80	503,26	Redução	-7.991,54	Buriti do Tocantins	442,99	4,23	Redução	-438,76
Araguacema	15.816,80	7.847,27	Redução	-7.969,53	Fátima	1.050,37	631,69	Redução	-418,68
Nova Olinda	10.613,80	2.751,68	Redução	-7.862,12	Aguiarnópolis	752,70	351,26	Redução	-401,44
Santa Maria do Tocantins	11.969,91	4.176,06	Redução	-7.793,85	Maurilândia do Tocantins	10.838,64	10.486,69	Redução	-351,95
Pedro Afonso	13.070,22	5.295,97	Redução	-7.774,25	São Sebastião do Tocantins	372,57	33,20	Redução	-339,37
Ponte Alta do Bom Jesus	9.639,04	1.953,97	Redução	-7.685,07	Santa Fé do Araguaia	344,67	16,49	Redução	-328,18
Dvinópolis do Tocantins	8.556,82	1.149,24	Redução	-7.407,58	Alvorada	391,95	103,76	Redução	-288,19
Tocantinópolis	12.763,40	5.648,84	Redução	-7.114,56	Talismã	704,84	429,84	Redução	-275,00
Babaçulândia	13.039,09	6.115,77	Redução	-6.923,32	Araguanã	248,70	0,00	Redução	-248,70
Talpas do Tocantins	11.987,85	5.609,11	Redução	-6.378,74	Santa Terezinha do Tocantins	317,59	76,24	Redução	-241,35
Caseara	6.648,62	294,31	Redução	-6.354,31	Araguaçu	235,15	13,50	Redução	-221,65
Abreulândia	6.825,50	1.125,14	Redução	-5.700,36	Piraquê	695,58	484,67	Redução	-210,91
Itaguatins	5.706,39	180,52	Redução	-5.525,87	Carrasco Bonito	241,26	35,12	Redução	-206,14
Dois Irmãos do Tocantins	7.378,78	2.129,44	Redução	-5.249,34	Cariri do Tocantins	289,57	85,71	Redução	-203,86
Aparecida do Rio Negro	5.769,29	929,70	Redução	-4.839,59	Gurupi	618,76	438,42	Redução	-180,34
Aurora do Tocantins	4.717,62	0,00	Redução	-4.717,62	Augustinópolis	360,11	181,61	Redução	-178,50
Filadélfia	6.363,74	1.684,34	Redução	-4.679,40	Nova Rosalândia	266,22	94,20	Redução	-172,02
Lavandeira	4.306,99	0,00	Redução	-4.306,99	Itaporã do Tocantins	318,18	144,75	Redução	-171,43
Palmeirante	11.490,07	7.228,76	Redução	-4.261,31	Figueirópolis	129,91	1,95	Redução	-127,96
Rio da Conceição	5.862,89	2.285,90	Redução	-3.576,99	Arapoema	321,26	206,57	Redução	-114,69
Tupirama	3.628,04	74,15	Redução	-3.553,89	Bernardo Sayão	155,52	57,07	Redução	-98,45
São Bento do Tocantins	3.934,64	676,72	Redução	-3.257,92	Aragominas	95,17	0,00	Redução	-95,17
Couto Magalhães	4.899,02	1.698,68	Redução	-3.200,34	Ananás	520,25	425,12	Redução	-95,13
Barroilândia	2.981,31	216,98	Redução	-2.764,33	Bandeirantes do Tocantins	238,99	174,88	Redução	-62,11
Rio dos Bois	3.488,32	753,22	Redução	-2.735,10	Sítio Novo do Tocantins	71,50	44,83	Redução	-26,67
					Carmolândia	61,36	57,31	Redução	-4,05
					Novo Alegre	0,00	0,00	Estabilidade	0,00

O ANEXO I contém um arquivo PDF com o resumo da área queimada e número de imóveis identificados em cada um dos 139 municípios nos anos de 2020 a 2023, bem como a quantidade de imóveis rurais identificados com queimadas e a informação se houve aumento ou redução da área queimada em relação a estes anos.

O ANEXO II contém os dados em tabela no formato *excel* e os detalhes das queimadas dos 139 municípios de 2020 a 2023.

2.5 – Cruzamento das cicatrizes de queimadas com os imóveis rurais declarados no CAR

Um total de 623.038 hectares (52,66% do total) de área queimada foram identificados em 5.478 imóveis rurais declarados no CAR.

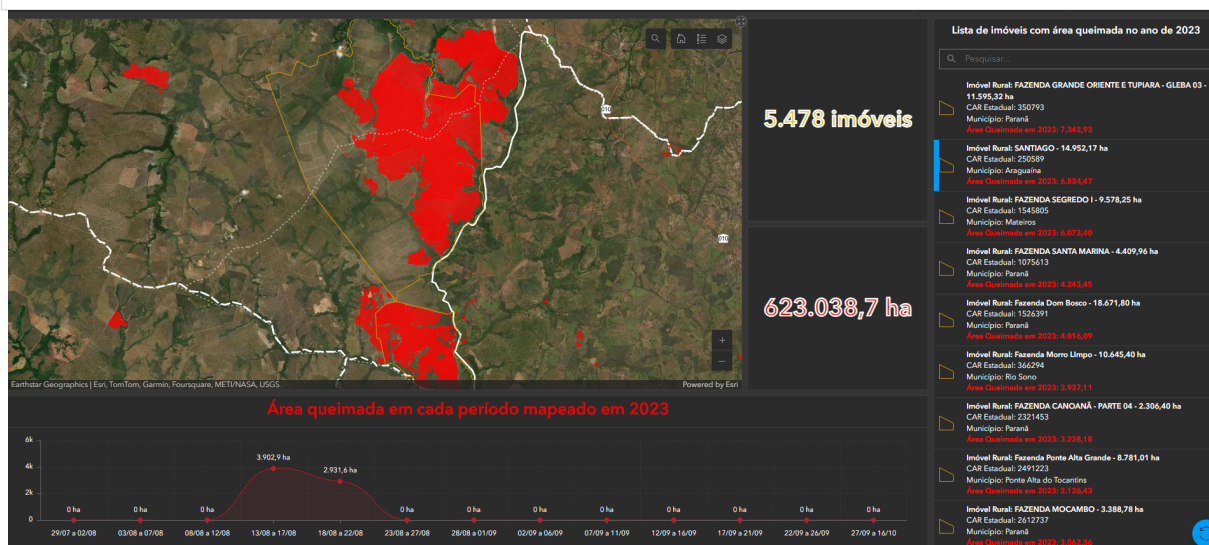
Os 10 municípios com maior número de imóveis com área queimada são apresentados na tabela a seguir:

Figura 14: Tabela com os 10 municípios com maior número de imóveis rurais com área queimada.

Nome do Município	Área Queimada Total 2023 (ha)	Nº de Imóveis identificados em 2023
Paraná	101.550,51	341
Rio Sono	32.740,62	253
Lizarda	61.424,64	250
Goiatins	47.905,48	246
Recursolândia	11.822,49	230
Campos Lindos	13.108,01	194
Palmas	4.499,53	187
Mateiros	77.997,85	183
Porto Nacional	13.247,35	182
Arraias	33.863,56	166

No painel elaborado pelo Labgeo é possível visualizar a lista de todos os imóveis identificados, bem como o detalhamento da área queimada em cada período mapeado. Nesse painel é possível realizar a busca por município e interagir filtrando para cada imóvel.

Figura 15: Exemplo de consulta de imóvel rural com área queimada no painel.

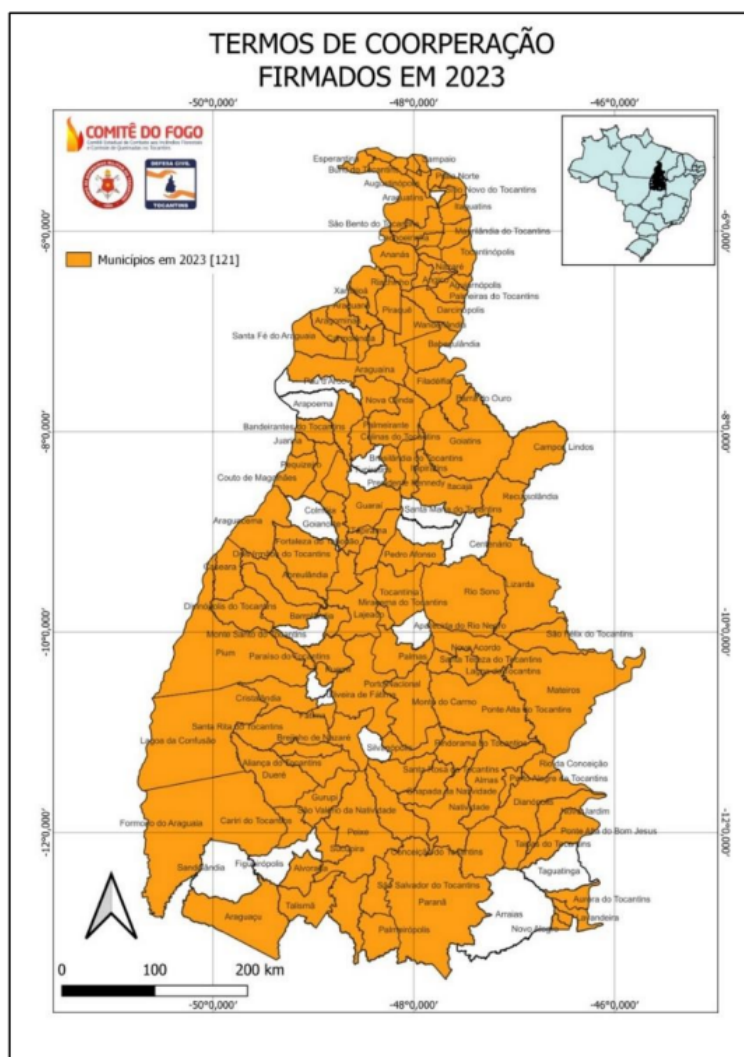


Fonte: Painel Elaborado pelo Labgeo/Caoma.

O ANEXO III contém a lista com todos os 5.478 imóveis com área queimada no ano de 2023. Para cada imóvel consta as informações declaradas no Cadastro Ambiental Rural – CAR e um resumo da área queimada em cada período mapeado e o total identificado no ano.

3 – DA FORMAÇÃO DE BRIGADAS MUNICIPAIS DE COMBATES AOS INCÊNDIOS

De acordo com dados da Coordenadoria de Defesa Civil Estadual - CODEC, 121 (cento e vinte e um) municípios firmaram Termo de cooperação técnica para a constituição de suas brigadas, conforme publicado no DOE nº 6404 de 01/09/2023, dentre os quais, alguns recontrataram brigadistas que atuaram em 2021 ou 2022 e que estavam com os certificados dentro do prazo de validade.



Fonte: CODEC-TO, RELATÓRIO FINAL DAS AÇÕES DO COMITÊ DO FOGO 2023.

Além disso, a Defesa Civil Estadual e o Corpo de Bombeiros Militar do Tocantins formaram em 2023, 572 (Quinhentos e setenta e dois) brigadistas, e revalidaram o certificado de 388 (Trezentos e oitenta e oito). Boa parte desse grupo se encontrava apto a ser recontratado pelos municípios para atuarem nas brigadas.

Ressalta-se que **a assinatura do Termo de Cooperação Técnica e o treinamento por parte da Defesa Civil não é garantia que o município contratou brigadistas e que teve brigada atuante no ano de 2023**. É necessário solicitar informações diretamente às Coordenadorias Municipais de Defesa Civil, bem como às prefeituras para confirmar se houve ou não a contratação. Recomenda-se também solicitar aos municípios que efetivaram suas brigadas a relação das despesas com as mesmas (despesas com contratações, equipamentos, etc). Essas informações ainda não estão disponíveis e são de extrema importância para se construir uma política eficiente de contratação de brigadistas civis que atuem diretamente nas ocorrências das áreas rurais municipais.

Para o ano de 2024, conforme consta na Portaria nº 03/2024, publicada no DOE 6.506 de 06 de fevereiro de 2024¹, o prazo para as prefeituras interessadas na formação das Brigadas Municipais de Combate a Incêndios Florestais enviarem a documentação para fazer a solicitação do curso e a devolução do Termo de Cooperação Técnica assinado digitalmente foi até o dia 15 de abril.

O ANEXO IV contém o Diário Oficial do Estado nº 6404 de 1º de setembro de 2023 e detalha os Extratos de Cooperação Técnica de todos os municípios que assinaram o Termo de cooperação para formação de brigadas.

4. CONCLUSÃO

O levantamento das áreas com queimadas no ano de 2023 no estado do Tocantins totalizou 1.183.035 (um milhão, cento e oitenta e três mil e trinta e cinco) hectares no período entre 29/07/2023 a 16/10/2023 demonstrando **uma redução de aproximadamente 42% em relação ao ano de 2022**.

Foi observado que o mês de **setembro concentrou a maior quantidade de área queimada no Estado**, ocorrendo uma leve diminuição no final de agosto e aumentando logo em seguida no mês de setembro até o início de outubro.

1 <https://doe.to.gov.br/diario/5099/download>

A análise do tamanho das cicatrizes demonstra que apenas **2,5% das áreas correspondem a 665.316 hectares de área queimada, ou seja, 54,6% da área total mapeada no Estado**. Isso significa que grandes incêndios florestais estão ocorrendo no Tocantins e desta forma as políticas de combate devem ser aprimoradas conforme essa realidade.

As **Terras Indígenas concentraram 30% de toda a área queimada** no estado no ano de 2023 com cerca de 353 mil hectares e **as Unidades de Conservação (federais e estaduais) concentraram 15%** desse total com cerca de 178mil hectares. As UCs de domínio Federal são as que apresentaram maior área queimada e concentram 92% da área queimada na categoria de UCs.

Ao todo, 130 municípios apresentaram cicatrizes de queimada em 2023, ou seja, 94% do total e **9 municípios não tiveram área queimada identificada**.

Um total de **120 municípios (86%) apresentaram redução da área queimada** em relação ao ano de 2022 e **19 municípios (14%) apresentaram aumento**.

Foram identificados **5.478 imóveis rurais declarados no CAR com área queimada (aproximadamente 6% dos 88 mil imóveis declarados no CAR para o estado)** totalizando 623.038 hectares de área queimada nesses imóveis (52,66% da área total). Além disso, cerca de 120 imóveis rurais apresentaram área queimada maior que 1.000 hectares.

Desta forma, ficou evidenciado que **a maior parte da área queimada concentra na área rural e em propriedades particulares**, demandando uma atuação coordenada dos órgãos de controle para ajudar a reduzir os impactos das queimadas no meio ambiente.

É nítido também, que um dos maiores problemas ambientais do Tocantins se trata das queimadas ilegais e dos incêndios florestais de grandes proporções. Para se ter uma ideia da dimensão, de acordo com dados de desmatamento da plataforma Mapbiomas, de 2019 a 2023, um período de 5 anos, foram desmatados no Tocantins aproximadamente 600mil hectares de vegetação nativa. Enquanto isso, entre os anos de 2020 e 2023, foram identificados mais de 7milhões de hectares de área queimada, conforme detalhado no painel elaborado pelo Labgeo/Caoma e demonstrado na figura 02 deste relatório.

Estima-se que esses incêndios florestais aconteçam com mais frequência devido às mudanças climáticas, uso da terra e políticas públicas inadequadas de manejo do fogo. **As ações de prevenção são a chave para reverter esse quadro** e é fundamental que a tomada

de decisões para o desenvolvimento de ações estratégicas e eficientes seja baseada em dados seguros e atualizados dessas áreas queimadas e de todo o território do estado do Tocantins.

É necessário buscar potencializar o uso dos dados em um sistema que facilite a integração e o compartilhamento de informações e que contribua para uma visão abrangente, melhorando o uso dos recursos para a criação de políticas em uma gestão transparente e responsável.

Desta forma, com o objetivo de contribuir para que esses 4 anos de levantamento detalhado das áreas queimadas no Tocantins, realizado pelo Labgeo/Caoma, seja efetivamente utilizado na criação de políticas públicas em uma gestão transparente e responsável, sugere-se uma atuação junto aos principais órgãos do estado que atuam na agenda de controle e combate às queimadas ilegais e incêndios florestais:

Quanto à Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CODEC-TO:

- Solicitar a relação das prefeituras que firmaram Termo de cooperação técnica para a constituição de suas brigadas **em 2023** e quantos brigadistas foram formados pela CODEC-TO em 2023 e/ou tiveram seus certificados revalidados encontrando-se aptos a serem recontratados pelos municípios para atuarem nas brigadas;
- Solicitar a relação das prefeituras que fizeram a assinatura do Termo de Cooperação Técnica e solicitaram o curso de brigadistas para **o ano de 2024** conforme exigido na Portaria nº 03/2024, publicada no DOE 6.506 de 06 de fevereiro de 2024 cujo prazo foi até o dia 15 de abril.

Quanto às Coordenadorias Municipais de Defesa Civil – COMPDECs e às Prefeituras:

- Solicitar informações quanto ao **número de brigadistas efetivamente contratados e que atuaram no ano de 2023**, especialmente daqueles municípios que assinaram Termo de Cooperação Técnica e que tiveram equipes treinadas pela CODEC-TO em 2023;
- Solicitar informações se houve novamente assinatura do Termo de cooperação Técnica para a constituição de suas brigadas para o corrente ano (2024), **especialmente àqueles 19 municípios que apresentaram aumento de área queimada em 2023.**

Quanto ao Naturatins:

- Solicitar informações quanto ao número de brigadistas já contratados, ou que ainda serão contratados, para atuar nas Unidades de Conservação Estaduais no ano de 2024;
- Solicitar informações quanto ao planejamento das ações de Manejo Integrado do Fogo - MIF nas UCs Estaduais para o ano de 2024;
- Solicitar informações quanto ao preenchimento do Questionário do ICMS Ecológico do Tocantins entregue pelos municípios, bem como a relação dos municípios que pontuaram no ICMS ecológico no componente de Controle e Combate às Queimadas – CCQ, tendo como ano-base 2023;
- Solicitar a relação dos valores recebidos em 2023 por município no ICMS Ecológico e no componente de Controle e Combate às Queimadas – CCQ;
- Solicitar informações quanto ao planejamento do órgão na atuação junto aos proprietários que são reincidentes em queimadas em seus imóveis rurais, tendo em vista o mapeamento realizado pelo MPTO.

Quanto à Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH:

- Solicitar informações quanto ao planejamento das ações de prevenção e controle dos incêndios florestais para o ano de 2024;
- Solicitar informações quanto ao status atual da parceria existente entre a SEMARH e o Centro de Monitoramento Ambiental e Manejo do Fogo (CeMAF) vinculado à Universidade Federal do Tocantins – UFT em Gurupi, tendo em vista que esse centro já realizou trabalhos de mapeamento da cicatriz do fogo no Estado do Tocantins nos últimos anos.

É o Relatório.