

PROGRAMA PANTANAL EM ALERTA

INFORMATIVO TÉCNICO COMPLEMENTAR DOS POLÍGONOS DE IGNIÇÃO DOS INCÊNDIOS NO PANTANAL DE MATO GROSSO DO SUL: PRIMEIRA QUINZENA DE JULHO DE 2024

1. Considerações Iniciais

Este informativo tem por objetivo divulgar as informações preliminares sobre os polígonos de ignição dos **incêndios florestais ocorridos na primeira quinzena de julho de 2024**, agrupando-se tanto incêndios de menores proporções que não foram contabilizados anteriormente, quanto incêndios novos iniciados a partir de 24 de junho de 2024.

Este informativo visa apontar e correlacionar as principais informações levantadas via sensoriamento remoto pelo MPMS (NUGEO) e as informações apontada no campo pela Polícia Militar Ambiental – PMA, **conforme as diretrizes definidas de buscar investigação de causas de todos os incêndios que atingirem o Pantanal.**

2. Análise e Resultados

2.1 Dos dados

O estudo teve como enfoque os incêndios ocorridos na primeira quinzena do mês de julho de 2024, abrangendo, também, os incêndios de menores proporções não mencionadas no relatório anterior, sendo:

- I. 04 incêndios com área superior a 500 hectares que não foram mencionados no relatório anterior, ocorridos

- antes de 24/06/2024, por não terem ultrapassado os limites de uma propriedade¹;
- II. 09 incêndios iniciados a partir de 24/06/2024, até a data de 15/07/2024;
 - III. Os polígonos de ignição foram delineados por meio de análise multitemporal das cicatrizes de incêndios, utilizando imagens de diversas constelações de satélite e registros de focos de calor;
 - IV. A partir deste informativo, desenvolveu-se metodologia para buscar a redução do provável local de ignição, usando-se informações técnicas sobre focos de calor, direção dos ventos e dinâmica de expansão do incêndio;
 - V. Foram realizados cruzamentos geoespaciais dos polígonos de ignição com base de dados de variáveis biológicas e socioeconômicas.

2.2 Materiais utilizados

- I. Base de dados interna das áreas incendiadas e ignições mapeadas através do Programa Pantanal em Alerta²;
- II. Base de dados interna dos imóveis cadastrados no Cadastro Ambiental Rural (CAR);
- III. Arquivos vetoriais do Sistema Viário de MS, adquiridos através da galeria do PINMS³;
- IV. Mapa de Uso e Cobertura do Solo da Coleção 8 do MapBiomas⁴;
- V. Mapa georreferenciado das Terras Indígenas do Estado de Mato Grosso do Sul, disponibilizado pelo MMA;⁵

¹ Desconsideraram-se os incêndios com área queimada inferior a 500 hectares, ocorridos antes de 24/06/2024;

² Programa de parceria entre o MPMS, o Corpo de Bombeiros e a Polícia Militar Ambiental.

³ Portal de Informações e Geoposicionamento de Mato Grosso do Sul (PINMS). Disponível em: <https://www.pinms.ms.gov.br/portal/home/gallery.html?view=grid&sortOrder=asc&sortField=title>

⁴ A Coleção 8 do MapBiomas de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil cobre o período de 1985 e 2022, em resolução espacial de 30 m. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/>.

⁵ Ministério do Meio Ambiente – Download de dados geográficos. Disponível em: <[Download de dados geográficos \(mma.gov.br\)](https://mma.gov.br)>

- VI. Mapa georreferenciado das Unidades de Conservação Federais, disponibilizado no Portal de Dados Abertos no Governo Federal⁶
- VII. Mapa georreferenciado das Unidades de Conservação Estaduais disponibilizadas pelo IMASUL;
- VIII. Base de dados geográficos dos Biomas e dos Municípios de Mato Grosso do Sul, distribuídas pelo IBGE⁷;
- IX. Software QGIS 3.22.14.
- X. Imagens de satélite Planet Scope (Por meio de convênio com a Plataforma Brasil + da Polícia Federal);
- XI. Focos de calor;
- XII. Mapa da aplicação DSAT, desenvolvida pelo INPE – DISSM Divisão de Satélites e Sensores Meteorológicos.

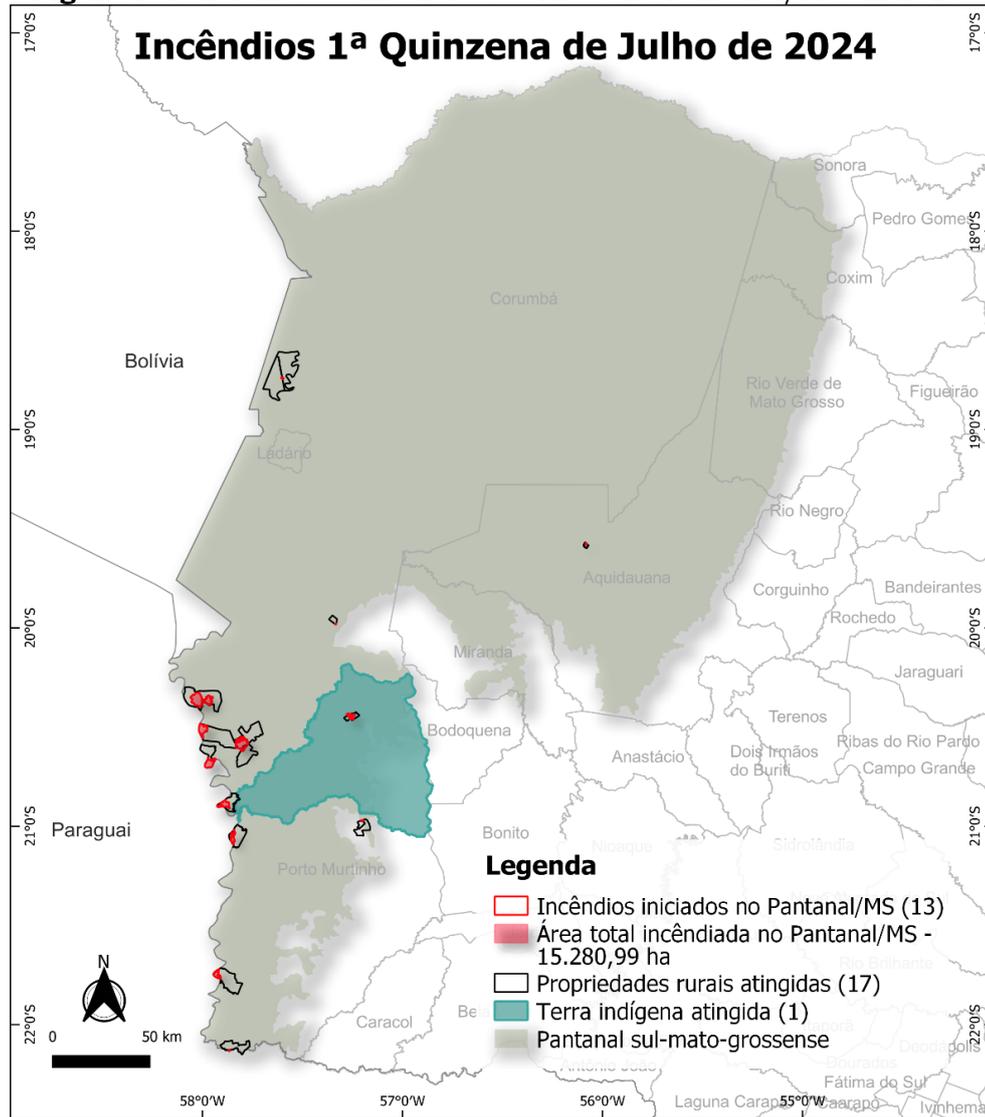
2.3 Panorama geral das áreas incendiadas

Constatou-se 13 incêndios (13 IDs) sendo 04 anteriores a julho (não indicados no relatório anterior, por não haverem extrapolado mais de uma propriedade) e **09 na primeira quinzena de julho**, abrangendo aproximadamente 15.280,99 hectares, distribuídos entre 17 propriedades rurais (atingidas) e uma Terra Indígena (atingida e, também, com polígono de ignição). (**Figura 1**).

⁶ Portal de Dados Abertos no Governo Federal⁶. Disponível em: [Portal de Dados Abertos](#)

⁷ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/todos-os-produtos-geociencias.html>.

Figura 1. Panorama dos incêndios ocorridos no Pantanal/MS em 2024.



Fonte: elaborado pelos autores.

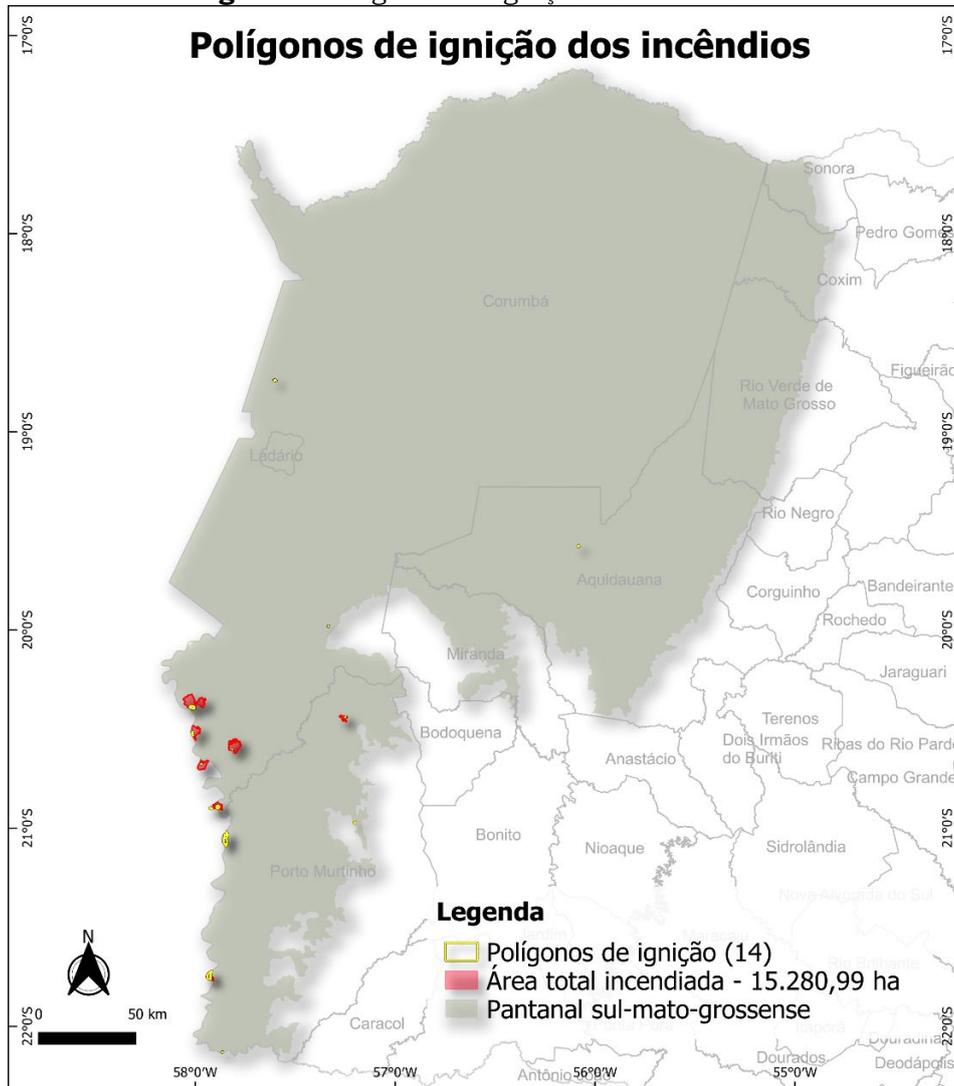
2.4 Panorama geral das ignições

Constatou-se que os 13 incêndios mapeados tiveram origem em 14 áreas de ignição (**Figura 2**), com polígonos de ignição delimitados em análise multitemporal das cicatrizes de incêndios, utilizando imagens de satélite e registros de focos de calor, refletindo a menor extensão identificada conforme os critérios adotados.

Assim, os polígonos de ignição variam de 0,15 a 937,01 hectares. Cabe ressaltar que devido a disponibilidade de imagens reduzida em determinadas áreas, impossibilitou uma maior regressão

dos polígonos de ignição, resultando em alguns polígonos com uma grande extensão (o maior deles, 937,01 hectares).

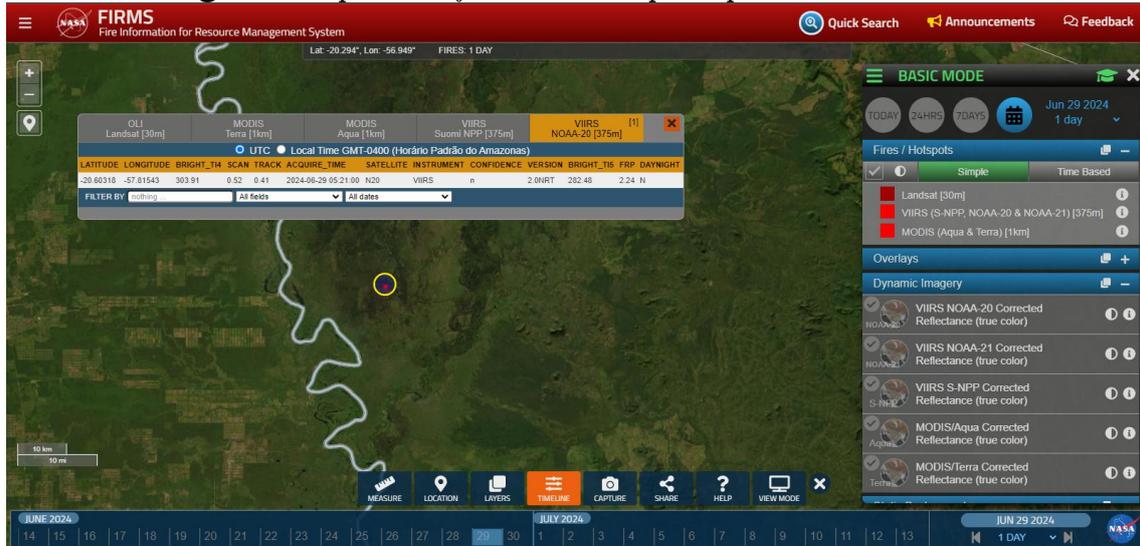
Figura 2: Polígonos de ignição dos incêndios.



Fonte: elaborado pelos autores.

Cabe ressaltar que em relação ao polígono de ignição constatado no Laudo Técnico nº 119/24/NUGEO (ID 17), iniciou-se uma nova metodologia, conseguindo-se reduzir a área de início do incêndio de 2.990,03 hectares para 14,07 hectares, com base na seguinte metodologia: inicialmente verificou-se que o sensor que capturou o foco de calor foi o NOAA-20 (**Figura 3**), esse por sua vez possui uma resolução espacial de 375m por pixel, ou seja, o local de ignição exato, se encontra dentro de uma área de 375x375m.

Figura 3: Representação do sensor que captou o foco de calor

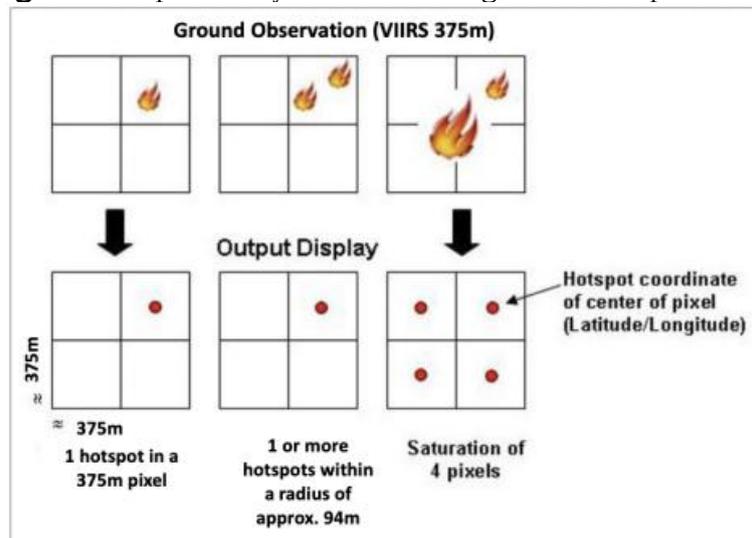


Fonte: FIRMS/NASA.

Diante disso foi feito um “buffer” do ponto indicado como foco de calor, seguindo a metodologia apresentada pela NASA, onde um ponto representado no mapa se refere a um foco de calor constatado na área total do pixel (**Figura 4**).

Sendo assim, como é conhecido que a resolução espacial do sensor é de 375m e que o ponto representa um foco de calor constatado em qualquer lugar dentro de 1 pixel, para correta delimitação da área de ignição o “buffer” foi feito com intuito de gerar um raio de 187,5m, resultando em um diâmetro de 375m, por esse motivo a área foi reduzida para 14,07 hectares, e passou a sobrepor apenas 1 imóvel.

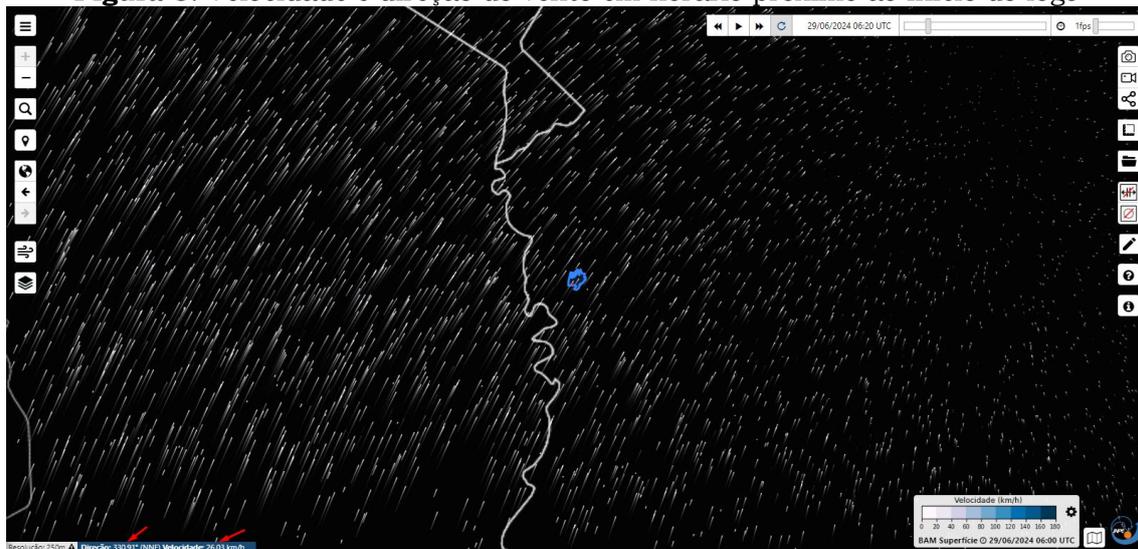
Figura 4: Representação da metodologia utilizada pela NASA



Fonte: EARTHDATA/NASA.

Outro fator que foi analisado para determinar a localização do polígono de ignição foi a velocidade e direção do vento quando o sensor detectou o foco de calor. Conforme apresentado acima pela **Figura 3**, o foco inicial foi captado às 05:21 UTC, diante disso por meio da plataforma “CPTEC/INPE”, foi possível obter dados de velocidade e direção do vento em hora próxima (06:00 UTC), seus resultados são apresentados pela **(Figura 5)**

Figura 5: Velocidade e direção do vento em horário próximo ao início do fogo



Fonte: CPTEC/INPE.

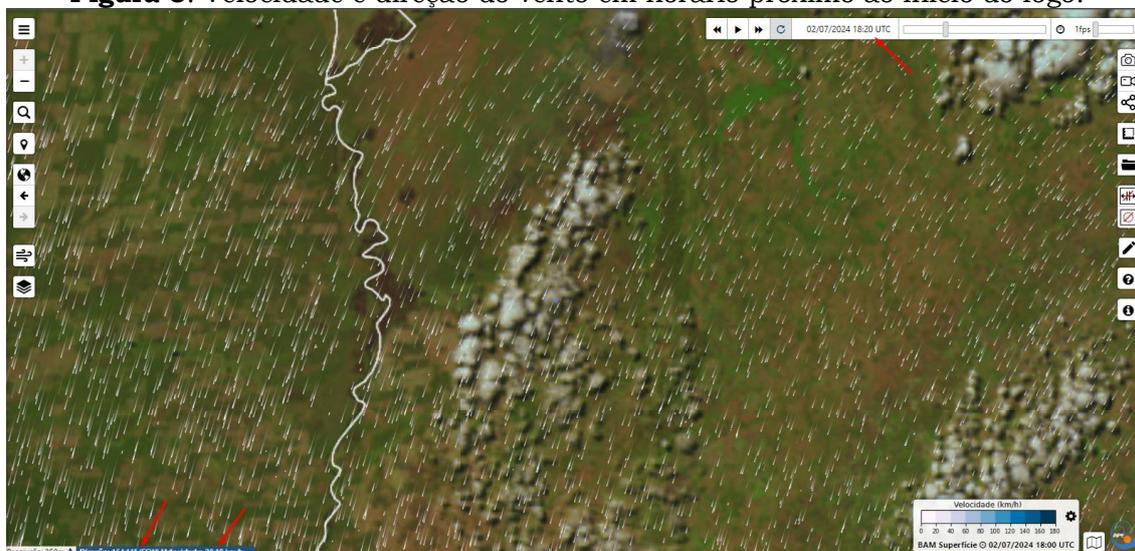
Conforme é possível visualizar pela figura acima a velocidade do vento em horário próximo ao início do fogo era de aproximadamente 26 km/h, e sua direção de 330°, o que justifica o fogo ter iniciado no local informado pelo foco de calor, uma vez que o incêndio se alastrou rumo a nor-nordeste, a mesma direção do vento.

A mesma metodologia foi aplicada para o ID 21 (Laudo Técnico nº 122/24/NUGEO), onde foi possível delimitar o menor polígono de ignição para a área. Por sua vez, o foco de calor inicial foi captado pelo sensor às 18:09 UTC, e foi feita a conferência da velocidade e direção do vento em período mais próximo (18:20 UTC).

Conforme é possível visualizar pela figura abaixo **(Figura 6)** a velocidade do vento em horário próximo ao início do fogo era de aproximadamente 20 km/h, e sua direção de 164°, o que justifica o fogo

ter iniciado no local informado pelo foco de calor, uma vez que o incêndio se alastrou rumo a sul-sudoeste (SSW), a mesma direção do vento.

Figura 6: Velocidade e direção do vento em horário próximo ao início do fogo.

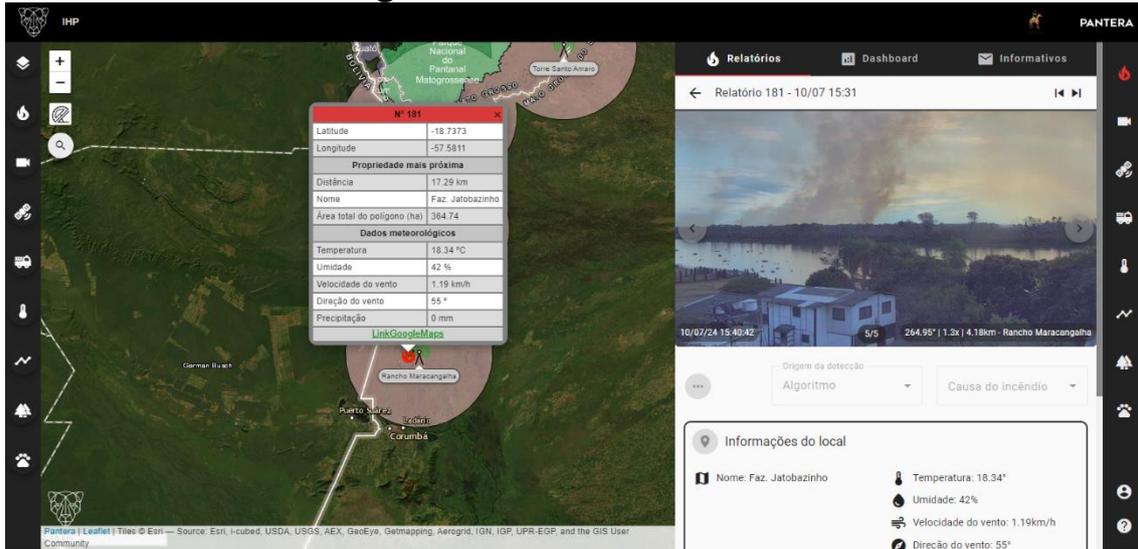


Fonte: CPTEC/INPE.

Adicionalmente, um dos incêndios apresentou dois polígonos de ignição devido ao início em locais distintos que se uniram ao se propagar, sendo considerados como um único evento.

Também foi utilizado como melhoria na identificação dos polígonos de ignição o acesso ao sistema de câmeras, ao qual o MPMS teve acesso por meio de Termo de Cooperação Técnica com o Instituto Homem Pantaneiro (IHP). Foi identificado um ponto onde já havia ocorrido incêndio anteriormente e que há probabilidade de ser uma reignição. Veja-se a imagem identificada:

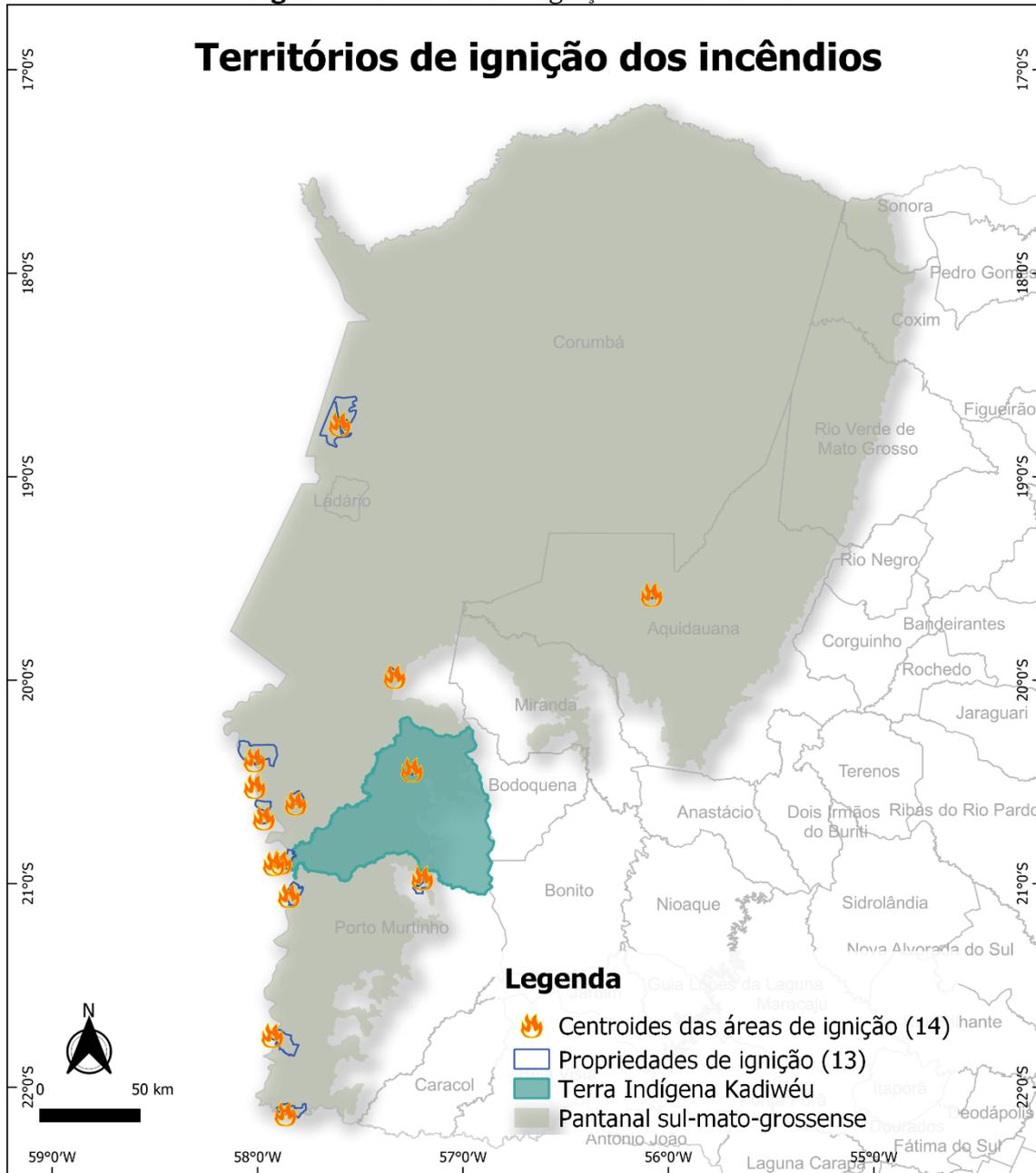
Figura 7: Sistema Pantera do IHP.



Fonte: IHP.

Ademais, identificou-se que os 14 polígonos de ignição estão distribuídos sobre **13 imóveis rurais** (sendo que, em um deles, já havia inquérito instaurado anteriormente) e 01 Terra Indígena (**Figura 8**). Observou-se ainda que 8 ignições ocorreram em Corumbá, 1 em Aquidauana e 5 em Porto Murtinho.

Figura 8. Territórios de ignição dos incêndios.



Fonte: elaborado pelos autores.

2.5 Análise das ignições

Inicialmente, realizou-se um confronto geoespacial para determinar se as ignições ocorreram em locais isolados ou próximos a construções antrópicas, tais como Rodovias, Estradas Vicinais, Ferrovias, limites de imóveis rurais e base hidrográfica do CAR como referência.

Salienta-se que os polígonos de ignição variam significativamente em área, o que pode afetar a precisão das distâncias em relação às variáveis analisadas.

Além disso, foi realizado um levantamento da proximidade dos polígonos de ignição em relação à localização da residência do imóvel, Unidades de Conservação, principal rede de transmissão, desmatamentos e rios navegáveis.

A **Tabela 1** apresenta detalhes específicos de cada caso, incluindo área afetada, data da ignição, número do Laudo Técnico correspondente, tipo de território, área do imóvel de ignição, proximidade a rios, construções antrópicas e outros.

Pode-se observar que das 14 ignições registradas, 6 ocorreram ao lado de rios navegáveis (sendo 5 às margens do Rio Paraguai), 3 ao lado de rios não navegáveis (totalizando 9 ao lado de rios), 2 ocorreram ao lado de Rodovias, 2 ao lado de estradas vicinais e 1 ocorreu em área isolada (distante mais de 100 metros de construções antrópicas).

Em relação à eventual conexão das ignições iniciais com polígonos de desmatamento, pode-se informar que dos 14 polígonos de ignição, nenhum apresentou proximidade a desmatamentos detectados pelo NUGEO (até 1 km de distância), tornando-se difícil inferir uma relação entre desmatamento e polígonos de ignição.

Outrossim, no que se refere a Unidades de Conservação, não foram localizadas quaisquer ignições em tais áreas, também sendo difícil correlacionar a existência de unidades de conservação com ignição destes incêndios.

Tabela 1. Levantamento da proximidade de ignições de incêndios florestais com construções antrópicas e rios no Pantanal de Mato Grosso do Sul – 2024

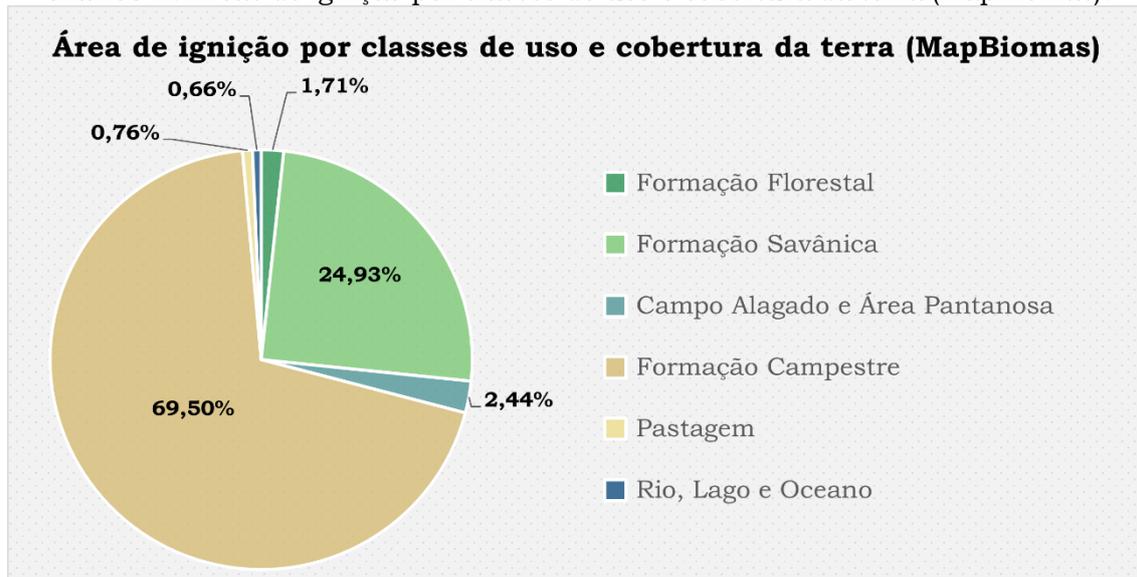
P.I.	ID	Área do P.I. (ha)	Data P.I.	Territórios de Ignição	n.º Laudo Técnico NUGEO	Território do P.I. (Código SICAR / ASC / TI)	Área do Imóvel (ha)	Confrontamentos dos P.I.						
								Residência do imóvel	UCs	Principal Rede de Transmissão	Desmatamentos	Rios Navegáveis	Observações gerais:	Classificação Final
1	15	10,99	24/06/24	Propriedade Rural	117/24/NU GEO	MS-5003207-1B3F7D22720C43F285C4A649205B1EEC	5.375,71	Não localizada	Nenhuma	Nenhuma	1,52 km de desmate	640m do Rio Paraguai	Ao lado de rio	AO LADO DE RIO
2	16	307,30	24/06/24	Propriedade Rural	115/24/NU GEO	MS-5003207-978C.F4DD.1A71.41AB.A12F.1CD2.727A.D593	16.618,03	6,84 km da residência do imóvel	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	390 m do Rio Paraguai	320 metros da borda do imóvel	EM ÁREA ISOLADA
3	17	14,07	03/07/24	Propriedade Rural	119/24/NU GEO	MS-5003207-1176.1251.CE77.4D04.BF0F.31AA.7040.BFFD	3121,79	Não localizada	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Ao lado de estrada vicinal, na borda dos imóveis	AO LADO DE ESTRADA VICINAL
4	18	36,37	02/07/24	Propriedade Rural e Terra Indígena	116/24/NU GEO	MS-5001102-A310385D4F464BE3847D3D5A00018A52	488,49	840 metros da residência do imóvel	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	920 m do Rio Negro	180 m de rio, ao lado de estradas vicinais	AO LADO DE ESTRADA VICINAL
5	19	5,71	03/07/24	Propriedade Rural	120/24/NU GEO	MS-5006903-8BF5.E3F8.341F.4897.B24E.1EE5.E1E5.50EE	2.000,99	Não localizada	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Ao lado estrada vicinal	AO LADO DE ESTRADA VICINAL
6	20	9,21	03/07/24	Propriedade Rural	121/24/NU GEO	MS-5006903-299B.404C.AFA6.4177.9191.EBB8.2245.19B9	5.819,80	2,78 km da residência do imóvel	Nenhuma	Nenhuma	4,78 km de desmate	Ao lado do Rio APA	Ao lado de rio	AO LADO DE RIO
7	21	0,15	02/07/24	Propriedade Rural	122/24/NU GEO	MS-5006903-CF88.A50E.49C4.43BC.A799.7EAE.136C.D879	3.433,81	Não localizada	Nenhuma	Nenhuma	1,82 km de desmate	Nenhuma	Ao lado de Rodovia Estadual. 890m de rio.	AO LADO DE RODOVIA
8	22	11,56	03/07/24	Propriedade Rural	123/24/NU GEO	MS-5003207-3D7D.0D90.4FF0.492D.83D9.321B.BD5A.2E29	990,80	920 metros da residência do imóvel	Nenhuma	Nenhuma	4,71 km de desmate	Nenhuma	Ao lado de estrada vicinal, na borda no imóvel	AO LADO DE RODOVIA
9	23	73,16	10/06/24	Propriedade Rural	127/24/NU GEO	MS-5003207-E3BB.EB95.77EB.462D.AA75.8EC0.7589.7261	14.861,44	Não localizada	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Ao lado do Rio Paraguai	Ao lado de rio, na borda do imóvel	AO LADO DE RIO
10	24	937,01	10/05/24	Propriedade Rural	128/24/NU GEO	MS-5006903-7D0634AFE464413C8EAFAD74D8EDB087	6.785,98	410 m da residência do imóvel	Nenhuma	Nenhuma	5,75 km de desmate	Ao lado do Rio Paraguai	Ao lado de rio, na borda do imóvel	AO LADO DE RIO
11	25	194,28	30/05/24	Propriedade Rural	129/24/NU GEO	MS-5003207-8E3A00F775D8490EB38667BC0B31D03E	5.508,72	Não localizada	Nenhuma	Nenhuma	6,68 km de desmate	Ao lado do Rio Paraguai	Ao lado de rio, na borda do imóvel	AO LADO DE RIO
12	25	59,16	12/05/24	Propriedade Rural				Não localizada	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Ao lado do Rio Paraguai	Ao lado de rio, na borda do imóvel	AO LADO DE RIO
13	27	617,01	18/06/24	Propriedade Rural	131/24/NU GEO	MS-5006903-8ACCA35967D440FFAFAD2B18C98C8B7E	10.511,50	1,41 km da residência do imóvel	Nenhuma	Nenhuma	1,18 km de desmate	Ao lado do Rio Paraguai	Ao lado de rio, na borda do imóvel, 1,26 km de estrada vicinal, na borda no imóvel	AO LADO DE RIO
14	2.1	55,43	10/07/24	Propriedade Rural	135/24/NU GEO	MS-5003207-80D1A94453EA483A84F5AAF206DAFB9	13.555,44	Não localizada	5,94 km de RPPN	Nenhuma	Nenhuma	Nenhuma	Ao lado de rio, na borda no imóvel	AO LADO DE RIO

Legenda: P.I. - polígono de ignição, UC – Unidade de Conservação. Elaborado pelos autores.

Além disso, foi realizado um levantamento das ignições com base nas classes de uso e ocupação do solo do mapa da Coleção 8 do MapBiomias, visando identificar em quais classes as ignições são mais recorrentes.

No **Gráfico 1** é possível visualizar a distribuição das ignições por tipologia de vegetação.

Gráfico 1. Áreas de ignição por classes de uso e cobertura da terra (MapBiomias).



Fonte: elaborado pelos autores.

Observou-se que 69,50% da área total de ignição ocorreu em Formação Campestre e 24,93% em Formação Savânica. As demais classes tiveram pouca representatividade. Tais dados corroboram com as constatações apontadas no Informativo Técnico Preliminar, indicando que a Formação Campestre é consistentemente a mais frequente em ignições.

Ademais, constatou-se que, das 14 propriedades com ignições, 2 apresentaram **reincidência de** ignição em três dos cinco anos analisados (**Tabela 2**).

Tabela 2. Reincidência de ignições nas 17 propriedades com ignições em 2024.

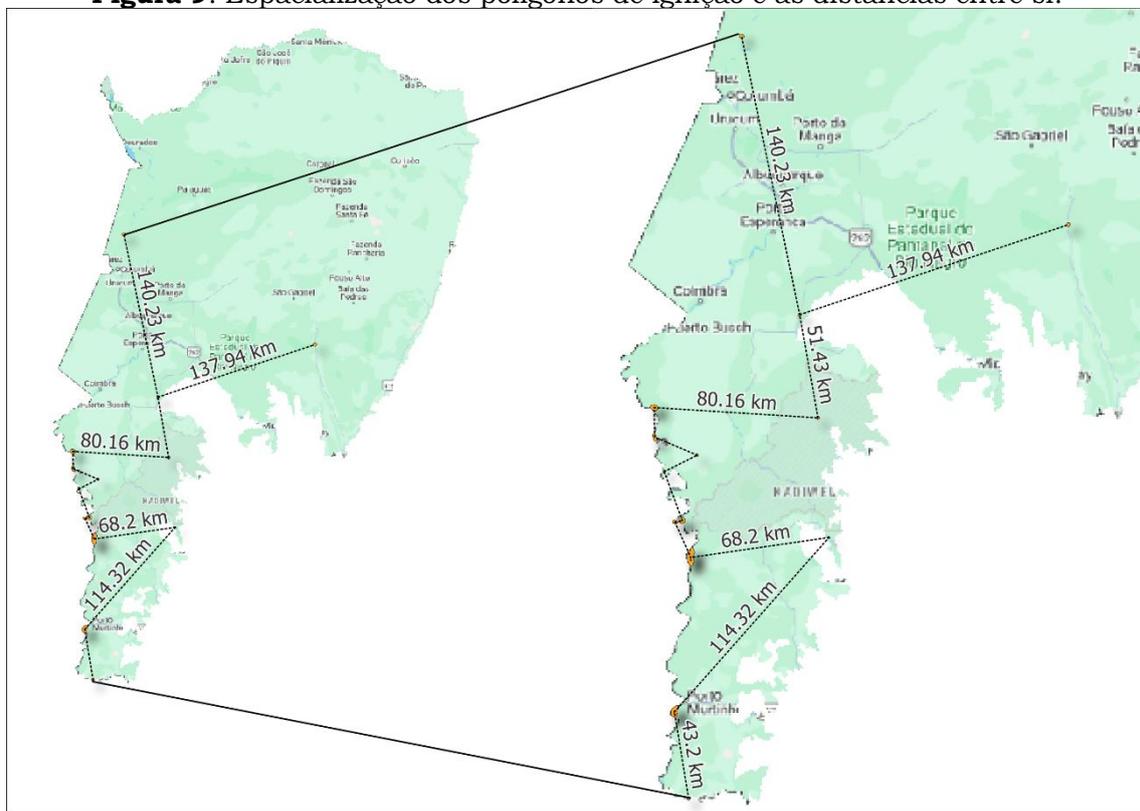
Código SICAR	Área do imóvel (ha)	Ano de ignição				
		2020	2021	2022	2023	2024
MS-5003207-1B3F.7D22.720C.43F2.85C4.A649.205B.1EEC	5.375,71	x		x		x

MS-5006903- 8BF5.E3F8.341F.4897.B24E.1EE5. E1E5.50EE	2.000,99	x	x	x
--	----------	---	---	---

Elaborado pelos autores.

Em relação a uma eventual conexão entre os polígonos de ignição, verificou-se que, dos 14 (quatorze) polígonos de ignição mapeados, o polígono mais próximo de outro está a uma distância de 3,66 km, enquanto o mais distante está a 140,23 km (**Figura 9**), tornando-se difícil afirmar sobre uma atuação orquestrada ou conexa entre tais pontos.

Figura 9. Espacialização dos polígonos de ignição e as distâncias entre si.



Fonte: elaborado pelos autores.

2.6 Lapso temporal entre a ignição e a vistoria (para os novos incêndios)

No total foram emitidos 09 Laudos Técnicos referentes aos novos incêndios ocorridos a partir do dia 24/06/2024. Na **Tabela 4** é possível visualizar as datas das ignições, da

emissão do Laudos e das vistorias, tal como o lapso temporal entre a ignição e a vistoria.

Constata-se que a média de tempo transcorrido entre a ignição e a emissão de laudo pelo NUGEO foi de 2,8 dias (sendo a máxima de 9 dias e mínima de 1 dias) e entre o recebimento pela PMA e a vistoria de 1,9 dias (sendo a máxima de 5 dias e a mínima de 0 dias), totalizando-se uma média de 5,14 dias entre a ignição e a vistoria em campo (máxima de 11 dias e mínima de 1 dias), o que comprovou um aumento da eficiência neste tempo de presença estatal de 78%.

Tabela 4. Lapso temporal entre a datas de ignição, emissão do laudo e vistoria.

ID	Laudo técnico n.º	Data da ignição/período de ocorrência	Data de emissão do Laudo	Relatório de Vistoria n.º	Data de vistoria	Lapso temporal (dias)		
						Ignição / emissão do laudo	Emissão do laudo / vistoria	Ignição/vistoria
2.1	135/24/NUGE O	10/07/2024	11/07/2024	053/2ª CiaPM/1ºBPMA/CPAmb/2024	11/07/2024	1	0	1
15	117/24/NUGE O	24/06/2024	03/07/2024	047/2ª CiaPM/1ºBPMA/CPAmb/2024	05/07/2024	9	2	11
16	115/24/NUGE O	24/06/2024	03/07/2024	046/2ª CiaPM/1ºBPMA/CPAmb/2024	05/07/2024	9	2	11
17	119/24/NUGE O	03/07/2024	04/07/2024	050/2ª CiaPM/1ºBPMA/CPAmb/2024	09/07/2024	1	5	6
18	116/24/NUGE O	02/07/2024	03/07/2024	Em andamento		1		
19	120/24/NUGE O	03/07/2024	04/07/2024	Terra indígena		1		
20	121/24/NUGE O	03/07/2024	04/07/2024	09/2ºPEL/4ªCIA/1ºBPMA/CPAMB/2024	04/07/2024	1	0	1
21	122/24/NUGE O	03/07/2024	04/07/2024	03/2ºPEL/4ªCIA/1ºBPMA/CPAMB/2024	07/07/2024	1	3	4
22	123/24/NUGE O	03/07/2024	04/07/2024	049/2ª CiaPM/1ºBPMA/CPAmb/2024	05/07/2024	1	1	2
Média						2,78	1,86	5,14

Elaborado pelos autores.

2.7 Constatações em Campo pela PMA

Dos 14 Laudos emitidos, 14 foram vistoriados em campo pela Polícia Militar Ambiental, sendo que em nenhum foi possível chegar-se à causa do incêndio ou quem foi o autor (em um dos casos, o proprietário alega que a área é toda de Reserva Legal, mas que há um invasor que provocou o incêndio, sendo que tal fato será investigado pela Promotoria de Justiça.).

Destas áreas, em apenas uma, a PMA não conseguiu chegar ao polígono de ignição, pela dificuldade de acesso, apesar de estar próxima a rio navegável (nessa área, é possível que seja re-ignição, em razão de já haver sido incendiada anteriormente e reportada no relatório anterior).

Em alguns casos a PMA constatou que o incêndio já havia sido debelado por ação dos proprietários e vizinhos das áreas de ignição.

Um laudo não foi vistoriado, por tratar-se de área indígena, sendo remetido para o Ministério Público Federal.

3. Conclusões

É possível afirmar-se, portanto, o seguinte sobre os incêndios mencionados neste relatório:

1 – Foram constatados 13 incêndios (04 que não constaram no relatório anterior e que, agora, foram vistoriados em razão de mudança da metodologia e 09 iniciados a partir de 24/06/2024 a 15/07/2024), abrangendo aproximadamente 15,3 mil hectares distribuídos entre 17 propriedades rurais e 1 Terra Indígena.

2 – Que estes incêndios se iniciaram em 14 polígonos (8 em Corumbá, 1 em Aquidauana e 5 em Porto Murtinho), **sendo iniciados em 13 imóveis rurais**⁸ e uma Terra Indígena.

⁸ O tamanho das propriedades varia entre 488,49 e 16.618,03 hectares.

3 - A distância entre os polígonos de ignição tem uma variação de 3,66km para o mais próximo e 140,23 km para o mais distante entre eles, o que torna improvável alguma ação orquestrada de incêndios propositais ou uma mesma causa para todos;

4 - Que as imagens de satélite nem sempre permitem encontrar o ponto exato do início do incêndio, pois os polígonos de cicatrizes variam entre 0,15 hectares até 937,01 hectares, isto porque, elas possuem uma periodicidade diária, e, muitas vezes, o incêndio espalha-se com grande velocidade neste período, além disso, devido a cobertura de nuvem, nem sempre é possível visualizar o início do fogo;

5 - Uma ferramenta extremamente útil foi o sistema de câmeras a que o MPMS teve acesso em razão de Termo de Cooperação Técnica com o Instituto Homem Pantaneiro, o que permitiu identificar um incêndio antes mesmo das imagens de satélite. Como este sistema abrange apenas uma pequena parte do Pantanal, seria de extrema importância que todos os agentes envolvidos (governamentais e não governamentais) pudessem ampliar esta cobertura, ao menos, para as regiões onde há maior recorrência de fogo nesse bioma;

6 - A partir deste relatório, para os casos de maiores polígonos de ignição, utilizou-se outros critérios técnicos para identificação da provável localização inicial do incêndio, em especial, os focos de calor, direção dos ventos e dinâmica de expansão do incêndio;

7 - Um dos incêndios apresentou dois polígonos de ignição que se uniram posteriormente, sendo considerado como um único evento;

8 - Dos 14⁹ polígonos de ignição, 6 ocorreram ao lado de rios navegáveis (sendo 5 às margens do Rio Paraguai), 3 ao lado de rios não navegáveis (totalizando 9 ao lado de rios), 2 ocorreram ao lado de rodovias, 2 ao lado de estradas vicinais e 1 ocorreu em área isolada (distante mais de 100 metros de construções antrópicas).

⁹ Registre-se que os polígonos de ignição variam em muito de tamanho, o que impede a precisão das distâncias analisadas.

9 - Apesar da situação do desmatamento no Pantanal ser extremamente grave¹⁰, talvez até mais que os incêndios (uma vez que implica em mudança permanente da vegetação nativa), com constatação nos últimos 8 anos de 153.210,17 hectares de desmatamento, sendo 123.412,63 hectares autorizados e 29.797,54 hectares não autorizados, não foi possível estabelecer uma conexão entre estes dois fatores (desmatamento – legal ou ilegal - e polígono de ignição), pois nenhum dos polígonos de ignição apresentou proximidade a desmatamentos detectados pelo NUGEO (até 1 km de distância), tornando-se difícil inferir uma relação entre desmatamento e polígonos de ignição;

11 - Nenhum dos polígonos de ignição ocorreu em Unidades de Conservação (pública ou privada), tornando-se difícil inferir, para estes incêndios, a conexão entre a criação de UCs e início de fogo;

12 - Constatou-se que **2 (duas) propriedades rurais apresentaram polígonos de ignição em três dos últimos cinco anos analisados** – o que as torna prioritárias para investigação e prevenção;

13 - 69,50% das áreas de ignição ocorreram em formações campestres, seguindo-se de 24,93 % em formação savânica, o que revela que o foco de trabalhos de prevenções devem ser as áreas naturais do Pantanal.

14 - Constata-se que, em relação aos novos incêndios (nove) a média entre a ignição, a emissão de laudo pelo NUGEO e a vistoria da PMA em Campo foi de 5,14 dias, demonstrando um **aumento na eficiência desta vistoria em campo em 78%, sendo que a disponibilização da aeronave pelo Governo do Estado foi essencial nesta melhoria;**

15 - Todos os incêndios iniciados neste período (a partir de 26 de junho), independentemente do tamanho, foram identificados pelo MPMS/NUGEO e vistoriados pela Polícia Militar Ambiental, **demonstrando o compromisso assumido de não haver incêndios no Pantanal sem que haja presença de um**

¹⁰ Vide Nota Técnica da ABRAMPA sobre a necessidade de edição da Lei do Pantanal, datada de 15 de março de 2023;

agente estatal para apuração das causas e responsáveis pela ignição;

16 – Informa-se que estes levantamentos foram feitos em situação de emergência, sendo que outras diligências, especialmente provas testemunhais ou, eventualmente, perícia criminal mais aprofundada, possam trazer mais elementos de prova para indícios de autoria e incêndios propositais ou decorrentes de atos culposos (por exemplo, um proprietário ao ser contactado pela PMA disse que há um invasor na sua área que é o responsável pelo incêndio).

Campo Grande, 26 de julho de 2024.

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCIANO FURTADO LOUBET
Data: 26/07/2024 16:45:53-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Luciano Furtado Loubet

Promotor de Justiça do MPMS
Diretor do Núcleo Ambiental de apoio ao CAOMA

RONI BERTO MEDINA Assinado de forma digital
por RONI BERTO MEDINA
ESPINDOLA:0060536 ESPINDOLA:00605361100
1100 Dados: 2024.07.26 13:40:33
-04'00'

Roni Berto Medina Espindola
Assessor em Ciências da Terra
Matrícula n. 801351-9
Geógrafo - Especialização em Gestão Ambiental
CREA/MS n. 17171 D

ANANDA RODRIGUES Assinado de forma digital por
ANANDA RODRIGUES
OLIVEIRA:039009811 OLIVEIRA:03900981167
67 Dados: 2024.07.26 13:47:16
-04'00'

Ananda Rodrigues Oliveira Camargo
Chefe de Núcleo de Arq. Georref.
Matrícula n. 802260-7
Eng^a. Ambiental - CREA/MS n. 62.608

*Colaboração da residente Fernanda Marques de Araujo e do estagiário Luis Fernando Teles Carvalhal.

ANEXO – DETALHAMENTO DOS POLÍGONOS DE IGNIÇÃO

ID 2.1:

Dados Gerais:

Identificação da área: MS-5003207-
80D1A94453EA483A84F5AAFD206DAFB9

Área do Polígono de Ignição: 236,27 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 11/07/24 (Relatório n.
053/2024)

Município: Corumbá

Imagens:

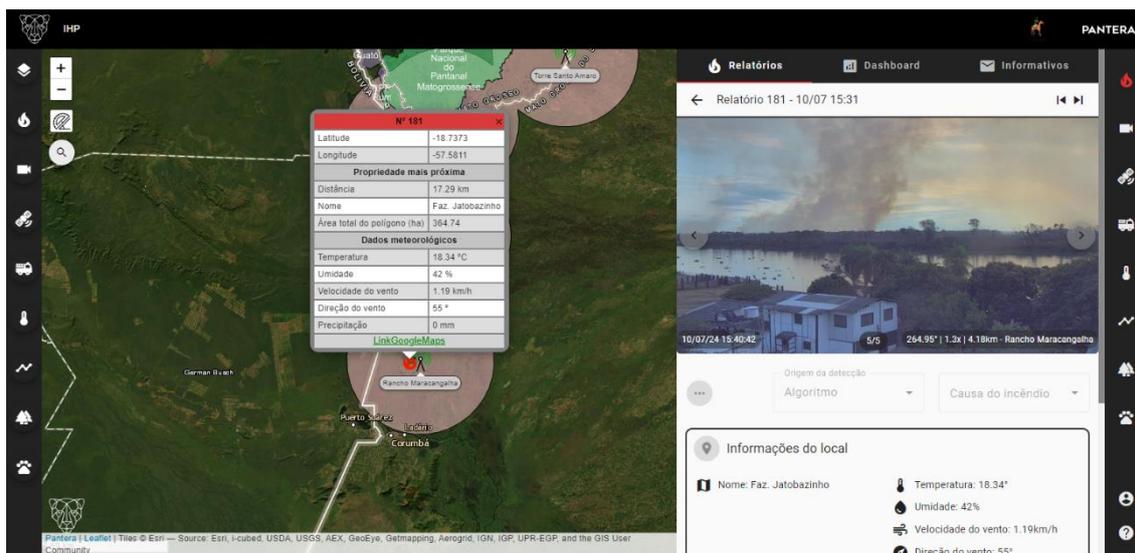


Figura 1: Representação do alerta constatado por meio das cameras do Pantera



Figura 2: Alertas emitidos no portal Pantanal em Alerta



Figura 3: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

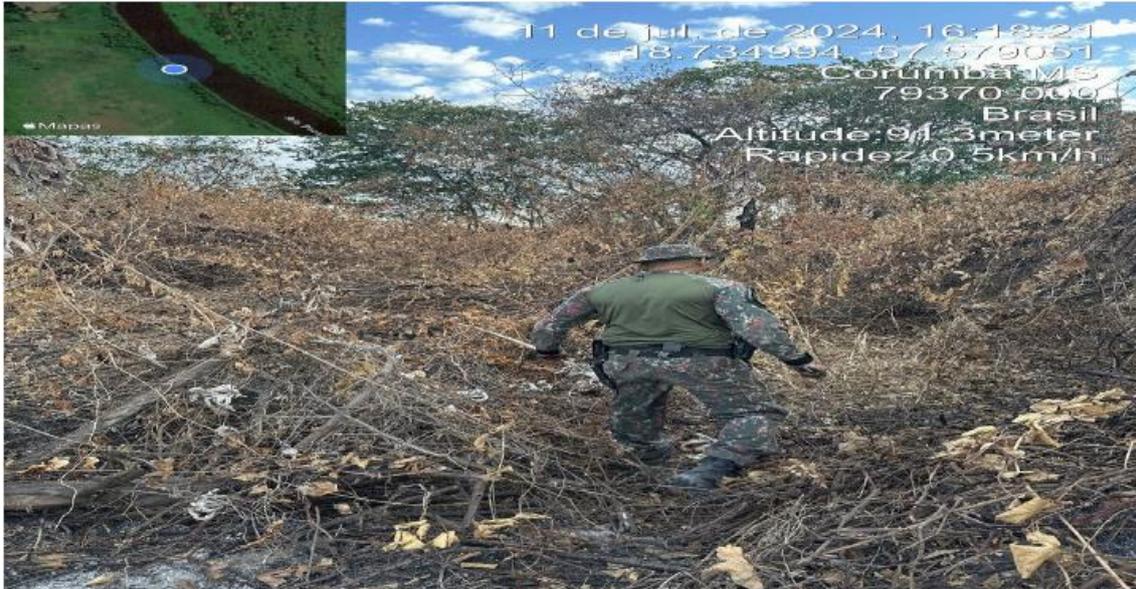


Figura 4: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Incêndio identificado com apoio do sistema de Câmeras a que o MPMS teve acesso por meio de Termo de Cooperação Técnica com o Instituto do Homem Pantaneiro (IHP). Iniciado cerca de 170 metros do Rio Paraguai e, apesar da pouca distância da margem, a Polícia Militar Ambiental não conseguiu chegar ao local em razão das condições do terreno, sobrevoando com drone para averiguar as possíveis causas. Não foram encontradas edificações próximas. Incêndio em área já anteriormente identificada, o que não exclui a possibilidade de re Reignição.

ID 15:

Dados Gerais:

Identificação da área: MS-5003207-
1B3F7D22720C43F 285C4A649205B1EEC

Área do Polígono de Ignição: 10,99 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 05/07/24 (Relatório n.
047/2024)

Município: Corumbá

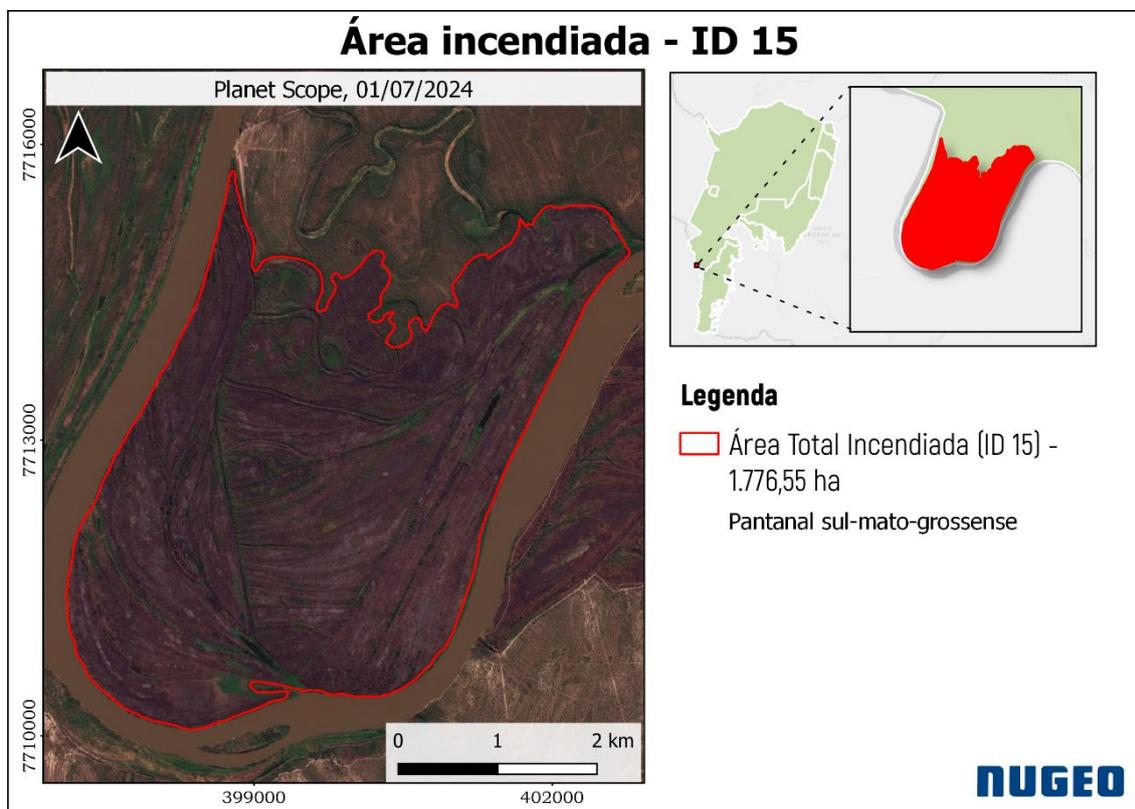
Imagens:

Figura 5: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 1.776,55 ha.

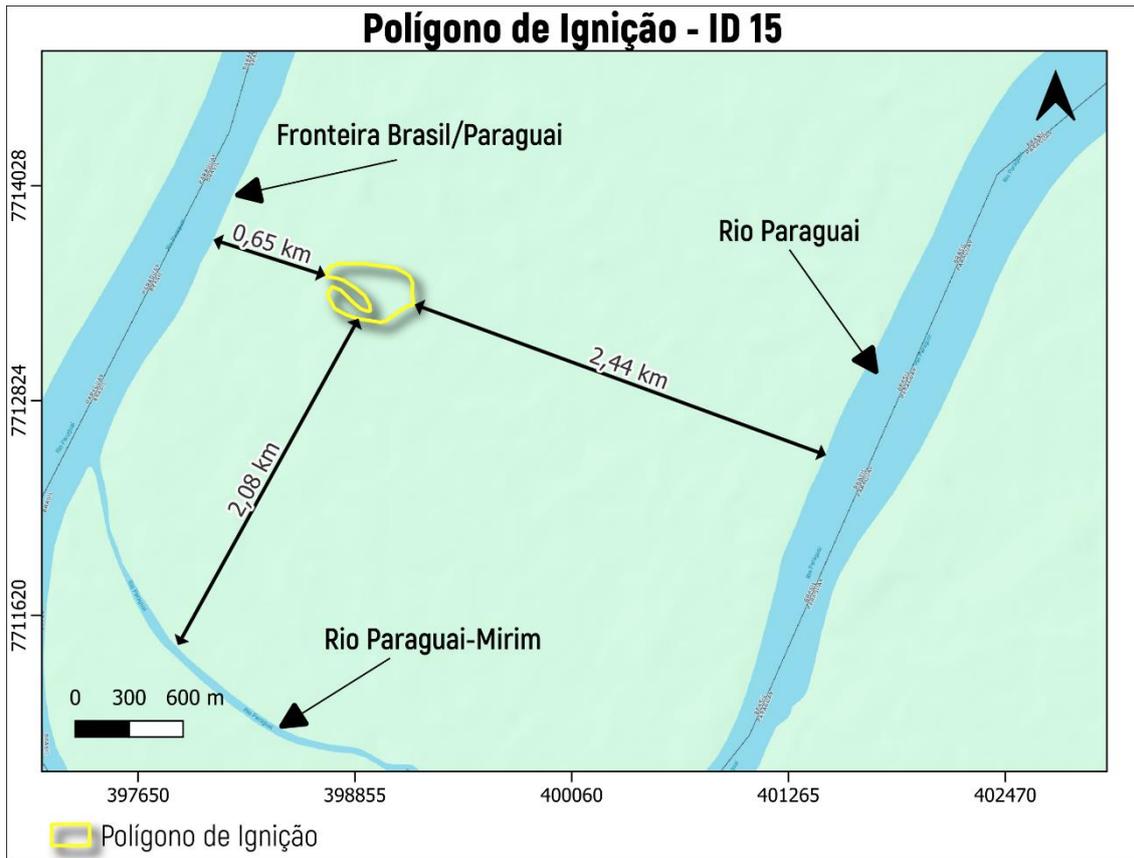


Figura 6: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico nº117/24/NUGEO demonstrando as distâncias de locais relevantes.



Figura 7: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Área vistoriada com aeronave (helicóptero), localizada às margens do Rio Paraguai, próximo a uma residência (tipo palafita), residida pelos caseiros da fazenda. O gerente alega que o fogo é oriundo do outro lado do Rio Paraguai (o que não foi confirmado pelas imagens de satélite, mas constatado em campo que a área do outro lado do rio estava queimada). Não chegou-se à autoria ou causa do incêndio.

ID 16:**Dados Gerais:**

Identificação da área: MS-5003207-
978C.F4DD.1A71.41AB.A12F.1CD2.727A.D593

Área do Polígono de Ignição: 307,30 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 05/07/24 (Relatório n.
046/2024)

Município: Corumbá

Imagens:

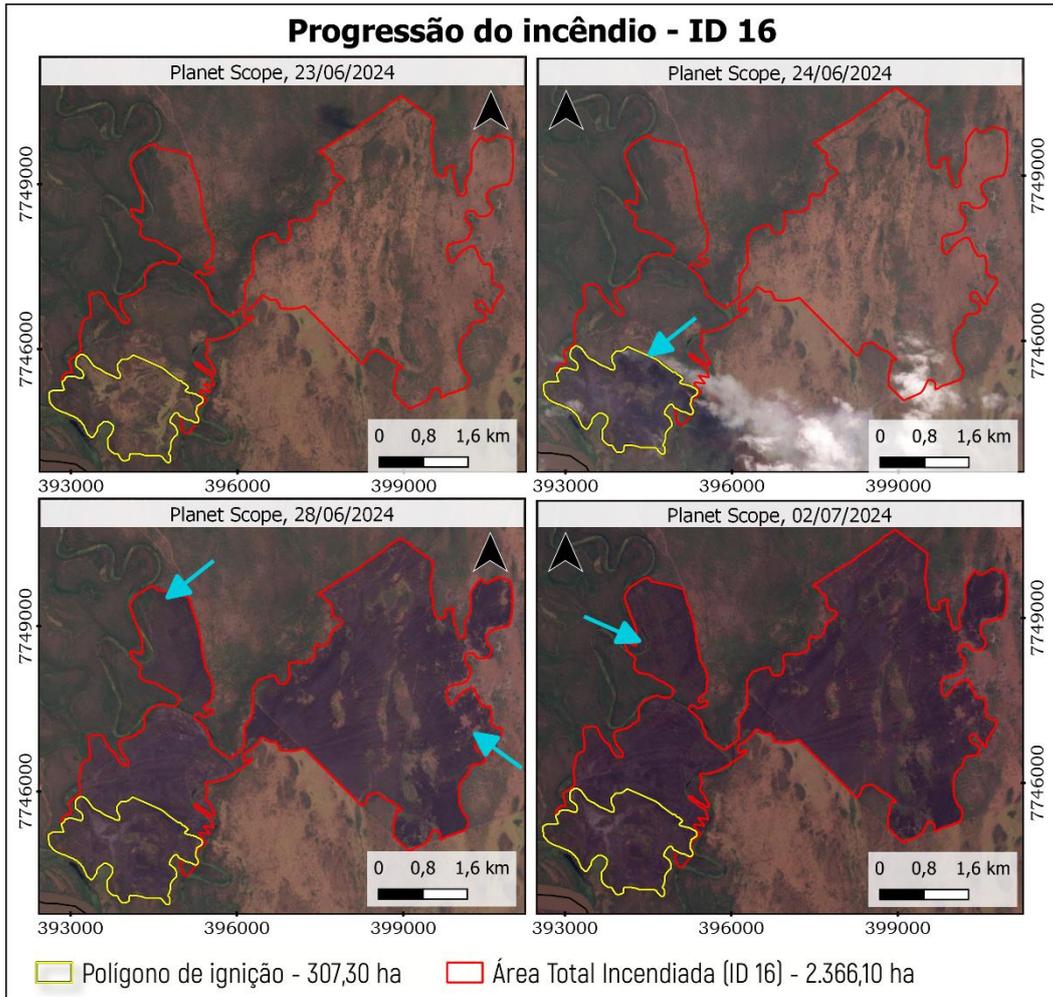


Figura 8: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 2.366,10 ha.

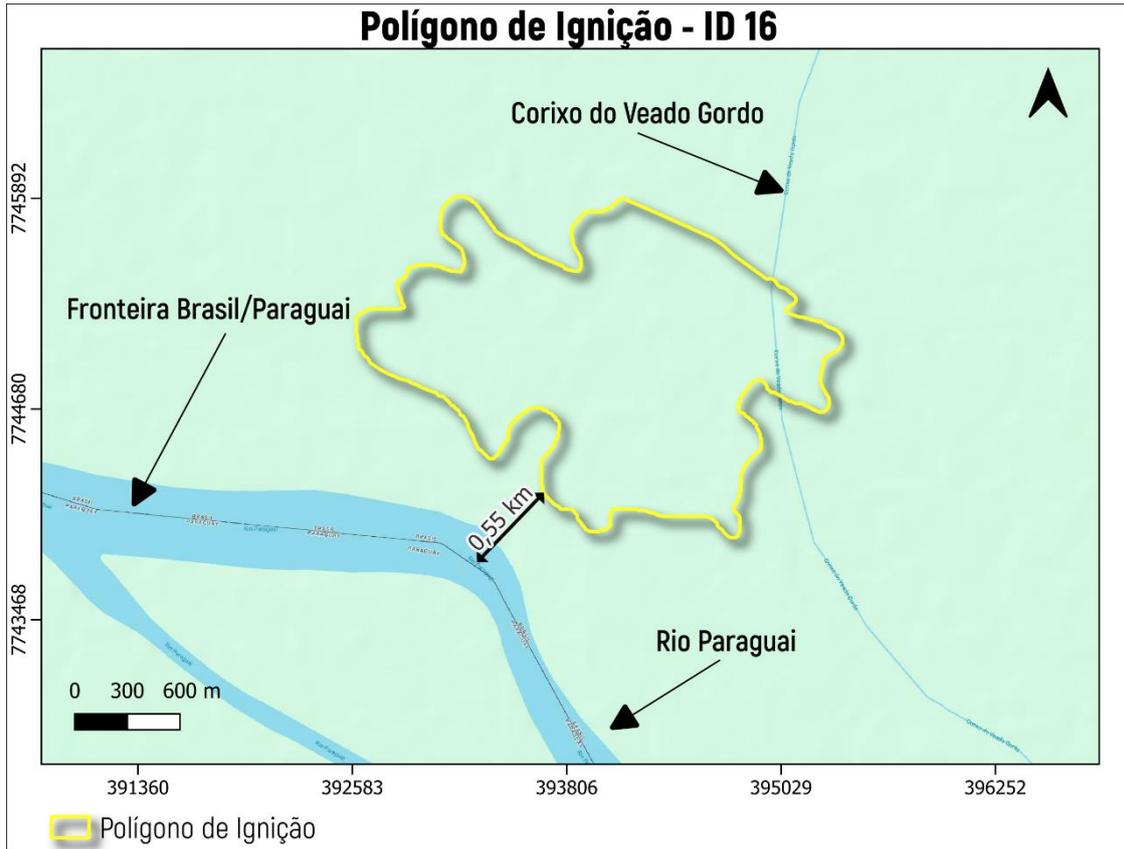


Figura 9: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico nº 115/24/NUGEO demonstrando as distâncias de locais relevantes.



Figura 10: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Polígono de ignição distante cerca de 8 km da sede da fazenda, em área sem residências próximas. A PMA constatou no local atuação do proprietário para tentar conter o fogo (aceiros, maquinários, pessoal, etc.). Proprietário alega que acredita que sejam pessoas do país vizinho que, para extrair mel, atearam fogo no local, que acaba perdendo o controle.

ID 17:**Dados Gerais:**

Identificação da área: MS-5003207-
11761251CE774D04BF0F31AA7040BFFD

Área do Polígono de Ignição: 2.990,03 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 09/07/24 (Relatório n.
050/2024)

Município: Corumbá

Tendo em vista a ausência de imagens visíveis na data do incêndio, o polígono de ignição constatado possui uma extensão significativa. O Núcleo de Geoprocessamento adotou outras metodologias para reduzir o perímetro provável da ignição do incêndio.

A metodologia e as informações complementares sobre a regressão e a redução da ignição foram apresentadas no Informativo Preliminar nº 141/24/NUGEO, que é complementar ao Informativo Preliminar nº 119/24/NUGEO, o qual deu origem à vistoria da PMA.

Com isso, a menor regressão foi de 14,07 hectares, ocorrida inicialmente em apenas uma propriedade rural.

Imagens:

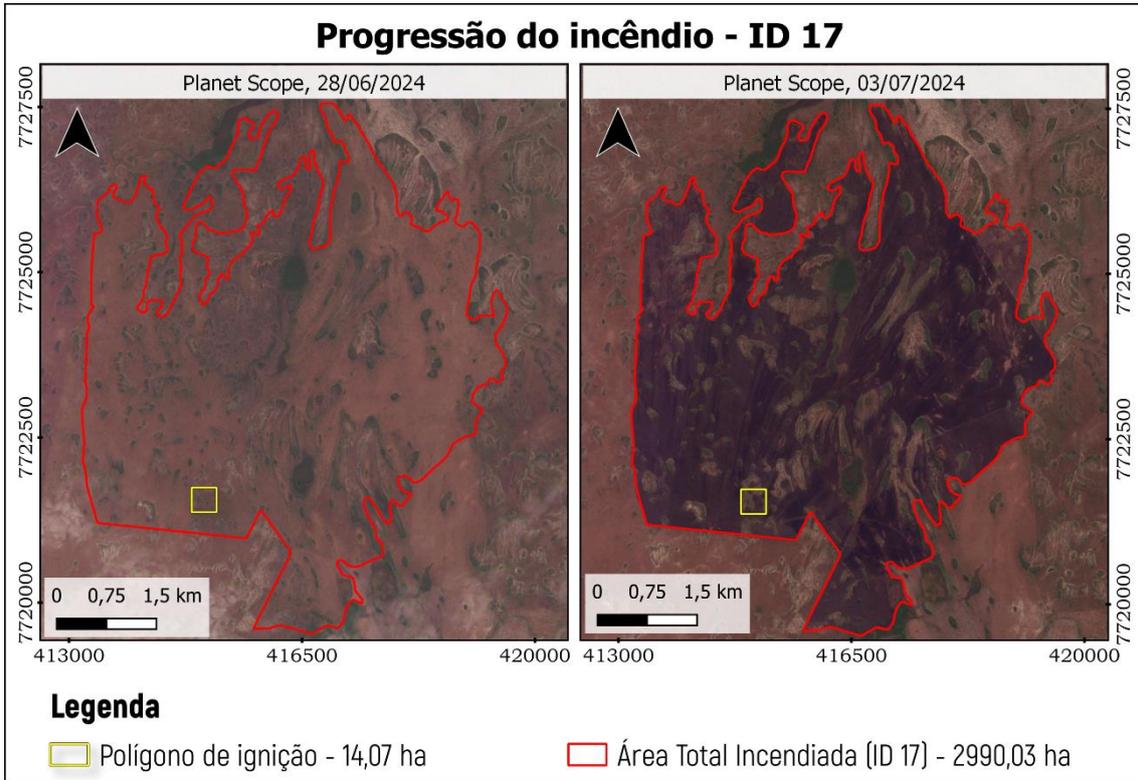


Figura 11: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 2.990,03 ha.

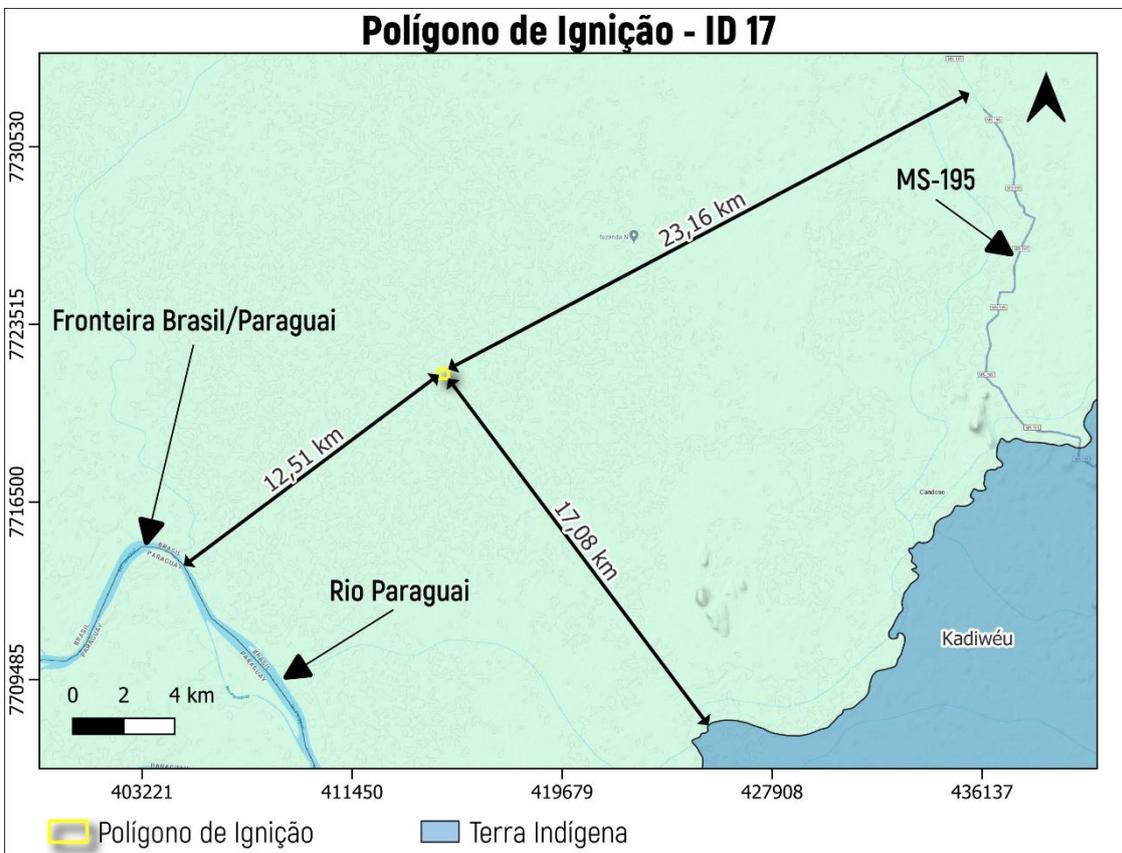


Figura 12: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico n°119/24/NUGEO

demonstrando as distâncias de locais relevantes.



Figura 13: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.



Figura 14: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.



Figura 15: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Nesta área, em razão das limitações dos recursos tecnológicos (as imagens de satélite dos dias imediatamente posteriores ao incêndios estavam encobertas por nuvens), foi feita a delimitação do polígono de ignição através de um raio de 187,5m do primeiro foco de calor contatado no local, indicando-se a propriedade onde iniciou-se o incêndio. Área vistoriada com aeronave. Nas proximidades do incêndio não havia edificações.

ID 18:

Dados Gerais:

Identificação da área: MS-5001102-
A310385D4F464BE3847D3D5A00018A52

Área do Polígono de Ignição: 36,37 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 23/07/24 (Relatório n.
16/2024)

Município: Aquidauana

Imagens:

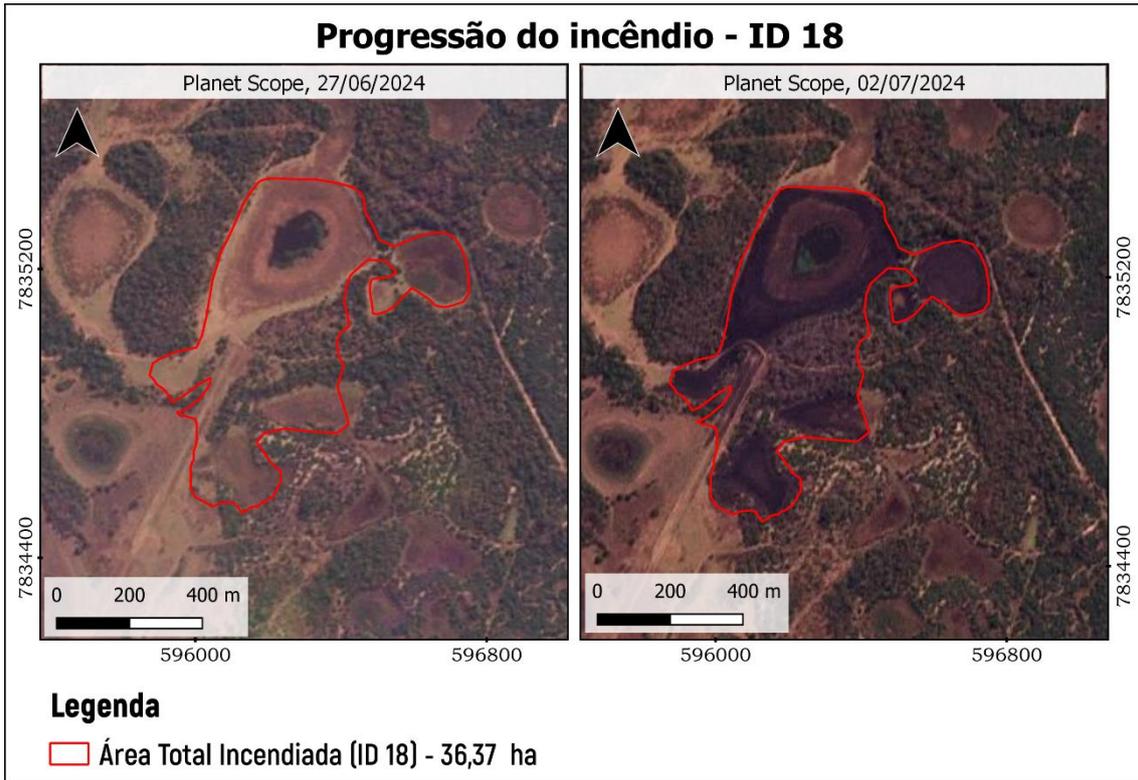


Figura 16: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 36,37 ha.

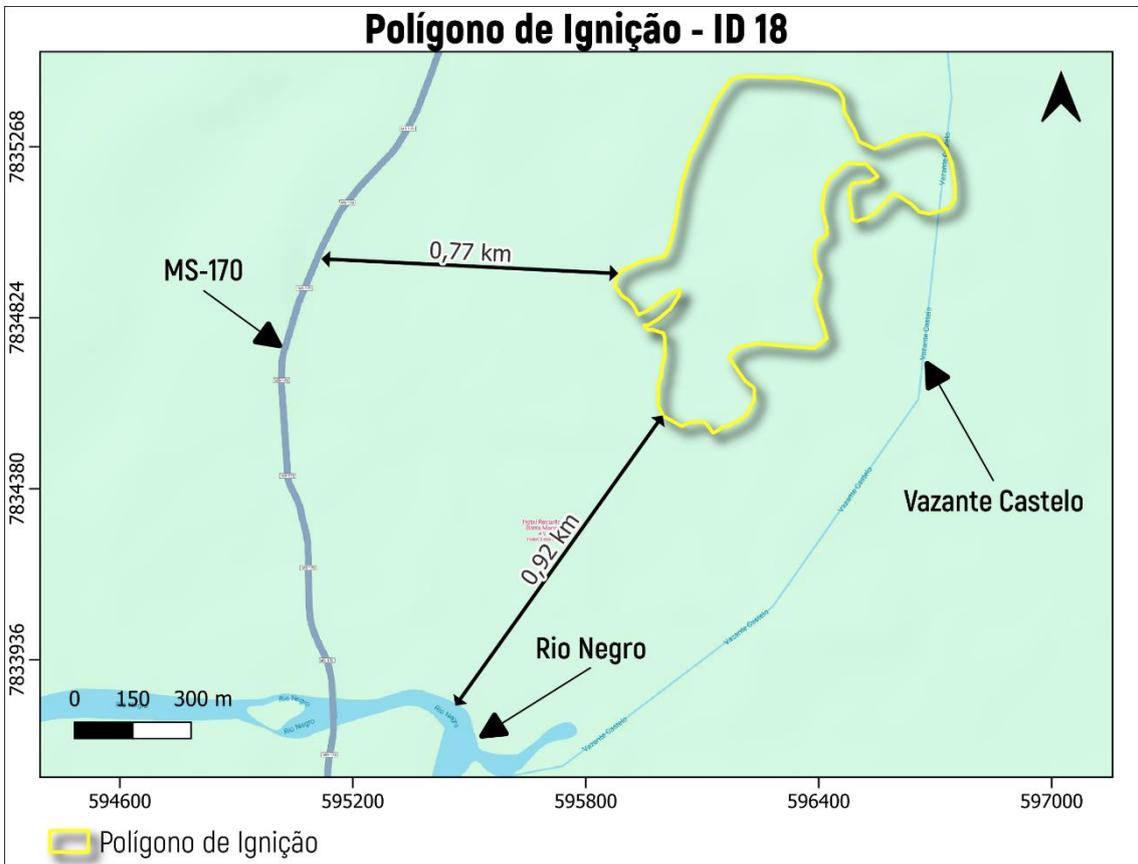


Figura 17: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico nº116/24/NUGEO demonstrando as distâncias de locais relevantes.



Imagens da área queimada, com a indicação em preto da estrada vicinal que corta a propriedade.

Resumo:

Incêndio que se iniciou às margens de rodovia vicinal. Área, segundo constatação da PMA que possuía aceiros. O proprietário da fazenda havia comunicado aos bombeiros e PMA sobre o incêndio (antes da vistoria de fiscalização) e houve esforço para debelar.

ID 19:

Dados Gerais:

Identificação da área: MS-5006903-
8BF5.E3F8.341F.4897.B24E.1EE5.E1E5.50EE

Área do Polígono de Ignição: 5,71 hectares

Relatório de vistoria da PMA: Em território indígena
(encaminhar pra MPF)

Município: Porto Murtinho

Imagens:

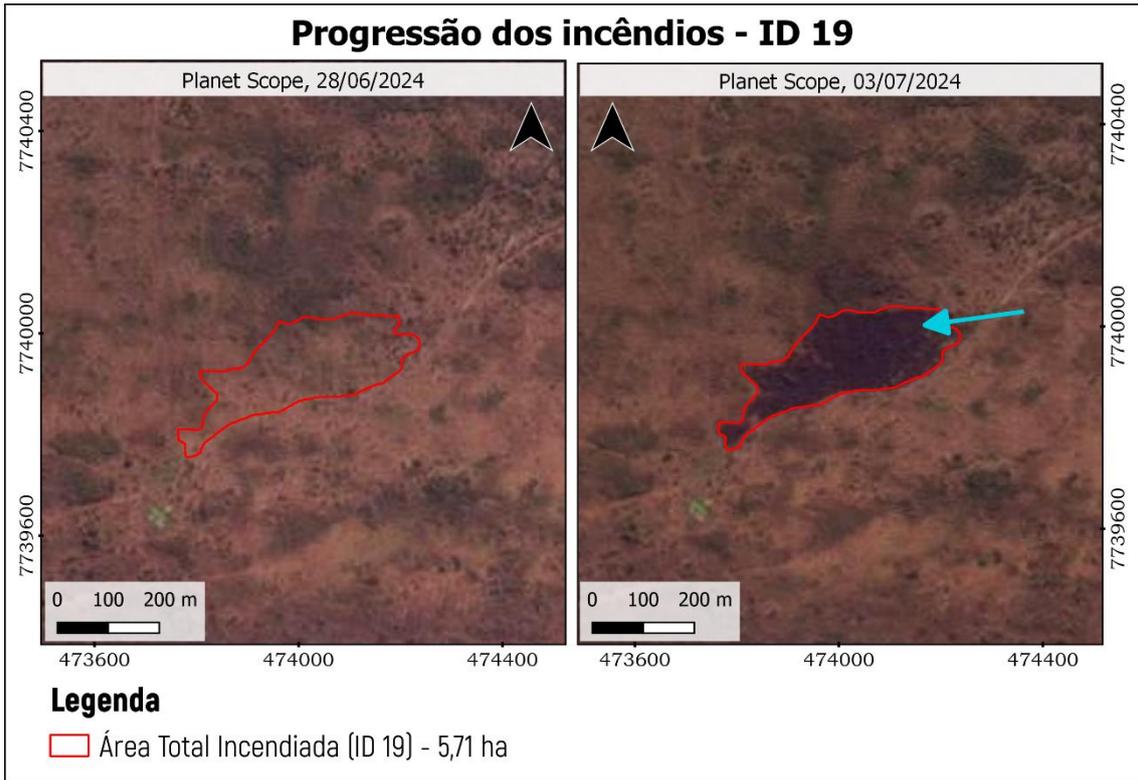


Figura 18: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 5,71 ha.

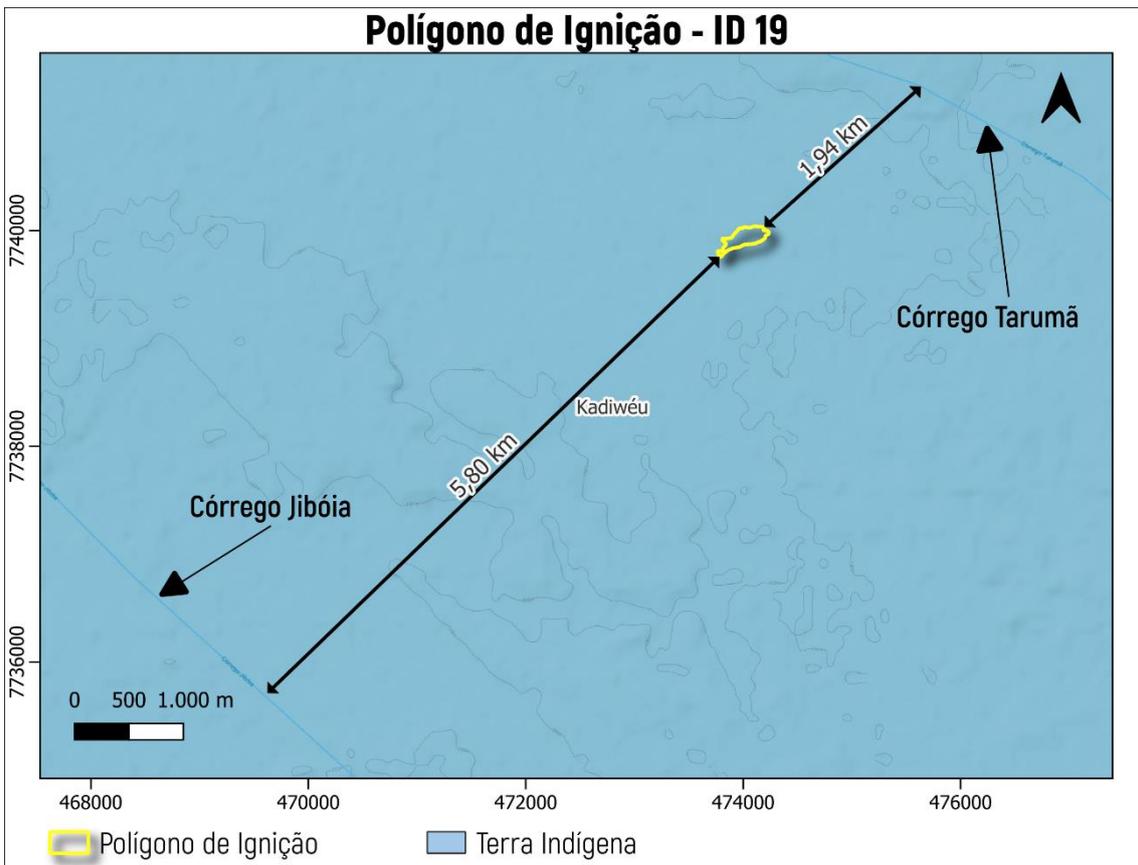


Figura 19: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico nº120/24/NUGEO demonstrando as distâncias de locais relevantes.

Resumo:

Ponto de ignição ocorrido em Terra Indígena, remetido ao Ministério Público Federal.

ID 20:

Dados Gerais:

Identificação da área: MS-5006903-
299B.404C.AFA6.4177.9191.EBB8.2245.19B9

Área do Polígono de Ignição: 9,21 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 04/07/24 (Relatório n.
009/2024)

Município: Porto Murtinho

Imagens:



Figura 20: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 9,21 ha.

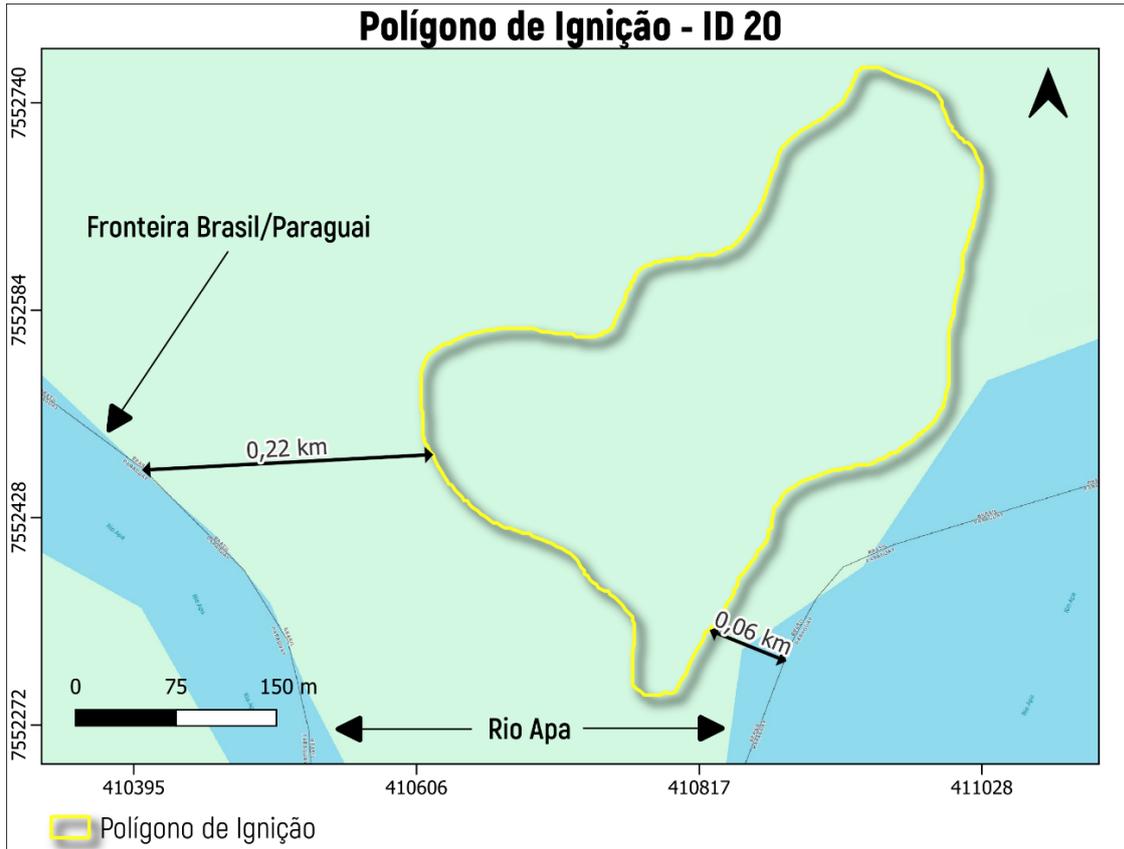


Figura 21: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico nº121/24/NUGEO demonstrando as distâncias de locais relevantes.



Figura 22: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Pela vistoria da Polícia Militar Ambiental, não chegou-se à autoria ou às causas do incêndio. A PMA já havia, antes do recebimento do relatório, recebido informação do proprietário sobre o incêndio e que ele, com ajuda dos vizinhos, já haviam debelado (o que foi constatado).

ID 21:

Dados Gerais:

Identificação da área: MS-5006903-
CF88.A50E.49C4.43BC.A799.7EAE.136C.D879

Área do Polígono de Ignição: 29,09 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 07/07/24 (Relatório n.
003/2024)

Município: Porto Murtinho

Imagens:

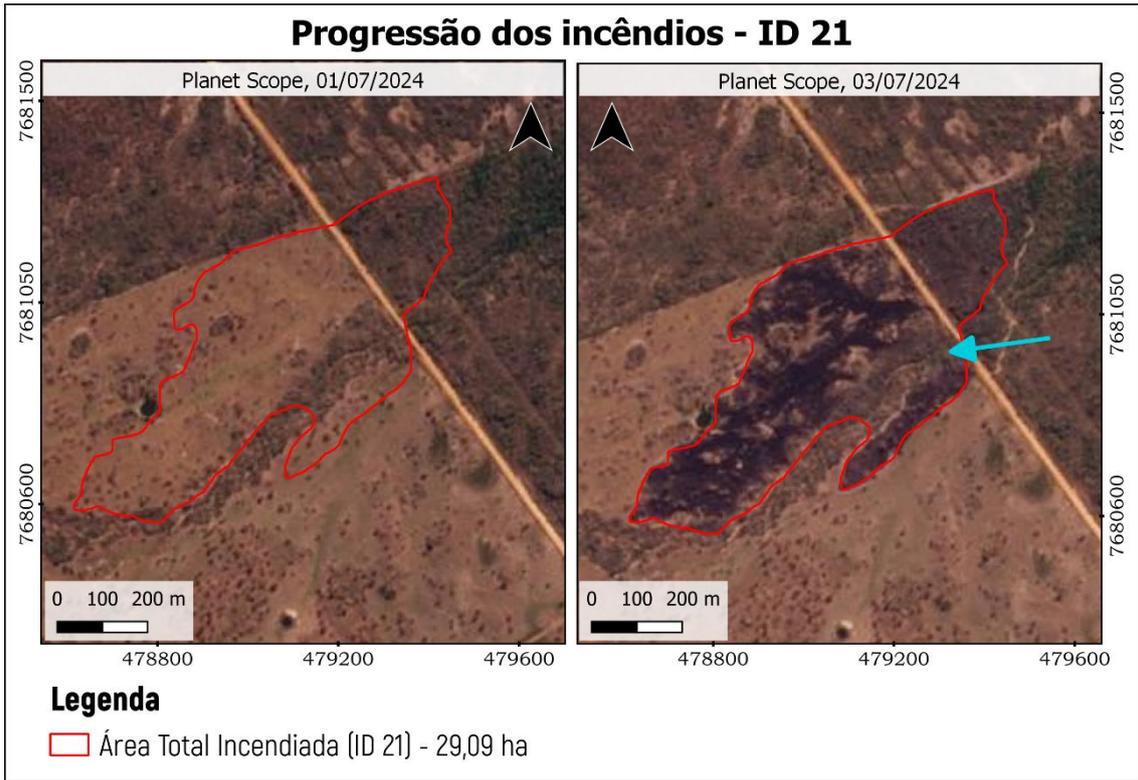


Figura 23: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 29,09 ha.

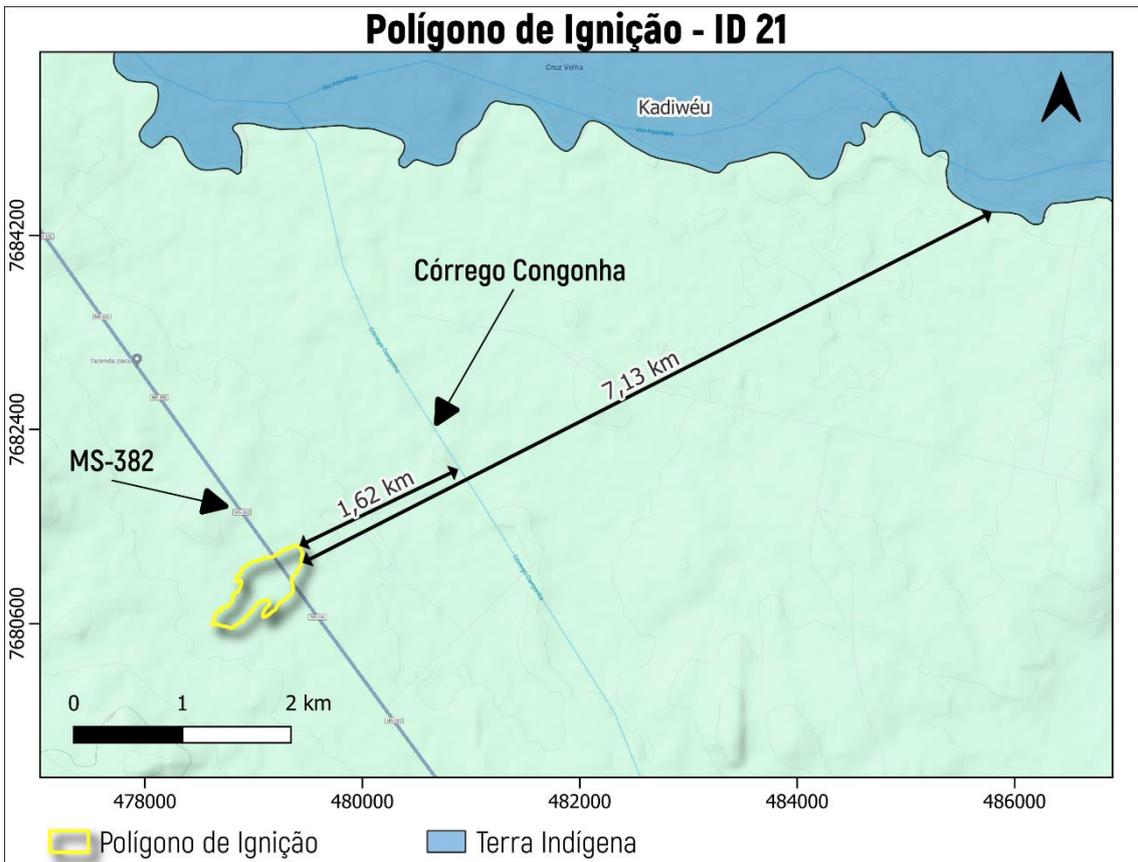


Figura 24: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico nº122/24/NUGEO demonstrando as distâncias de locais relevantes.



Figura 25: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.



Figura 26: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Incêndio localizado próximo a estrada vicinal. Segundo informações da PMA os proprietários e vizinhos uniram-se e apagaram o incêndio.

ID 22:

Dados Gerais:

Identificação da área: MS-5003207-
3D7D.0D90.4FF0.492D.83D9.321B.BD5A.2E29

Área do Polígono de Ignição: 11,56 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 05/07/24 (Relatório n.
049/2024)

Município: Corumbá

Imagens:

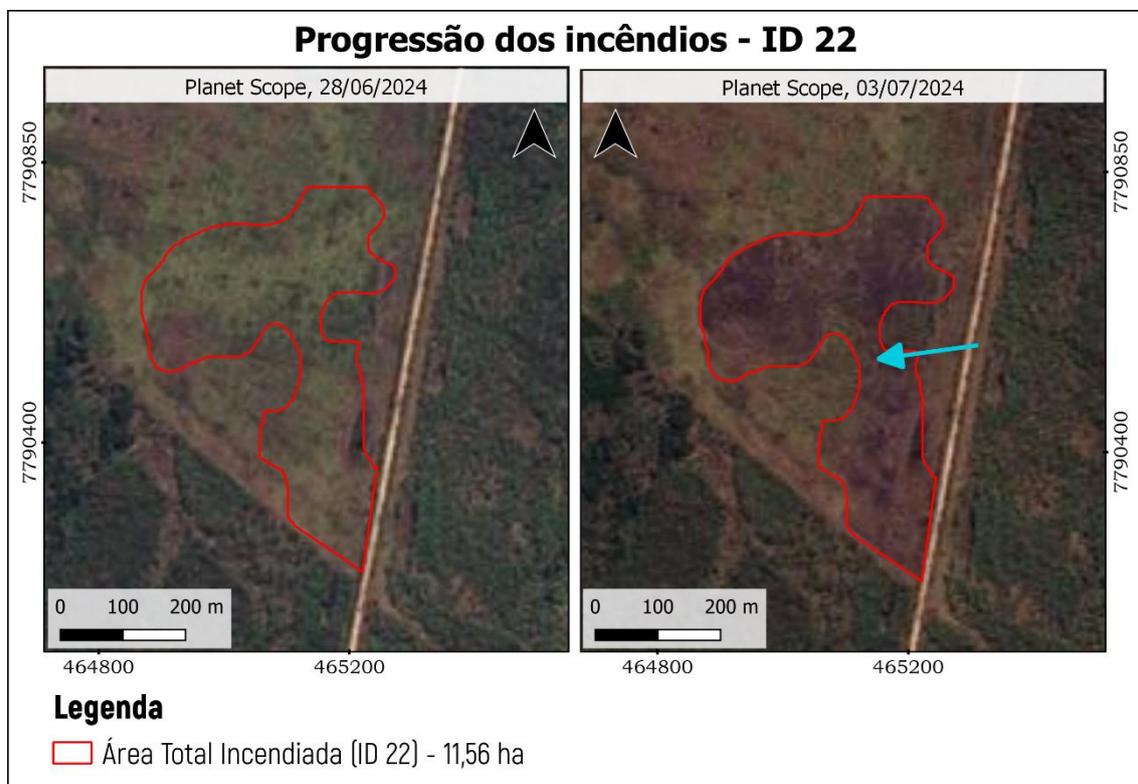


Figura 27: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 11,56 ha.



Figura 28: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico nº123/24/NUGEO demonstrando as distâncias de locais relevantes.



Figura 29: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Área de incêndio às margens de estrada vicinal, sem construções próximas, estando a cerca de 4 km da sede da propriedade. Não se constatou autoria e motivo da ignição.

ID 23:**Dados Gerais:**

Identificação da área: MS-5003207-
E3BB.EB95.77EB.462D.AA75.8EC0.7589.7261

Área do Polígono de Ignição: 73,16 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 09/07/24 (Relatório n.
054/2024)

Município: Corumbá

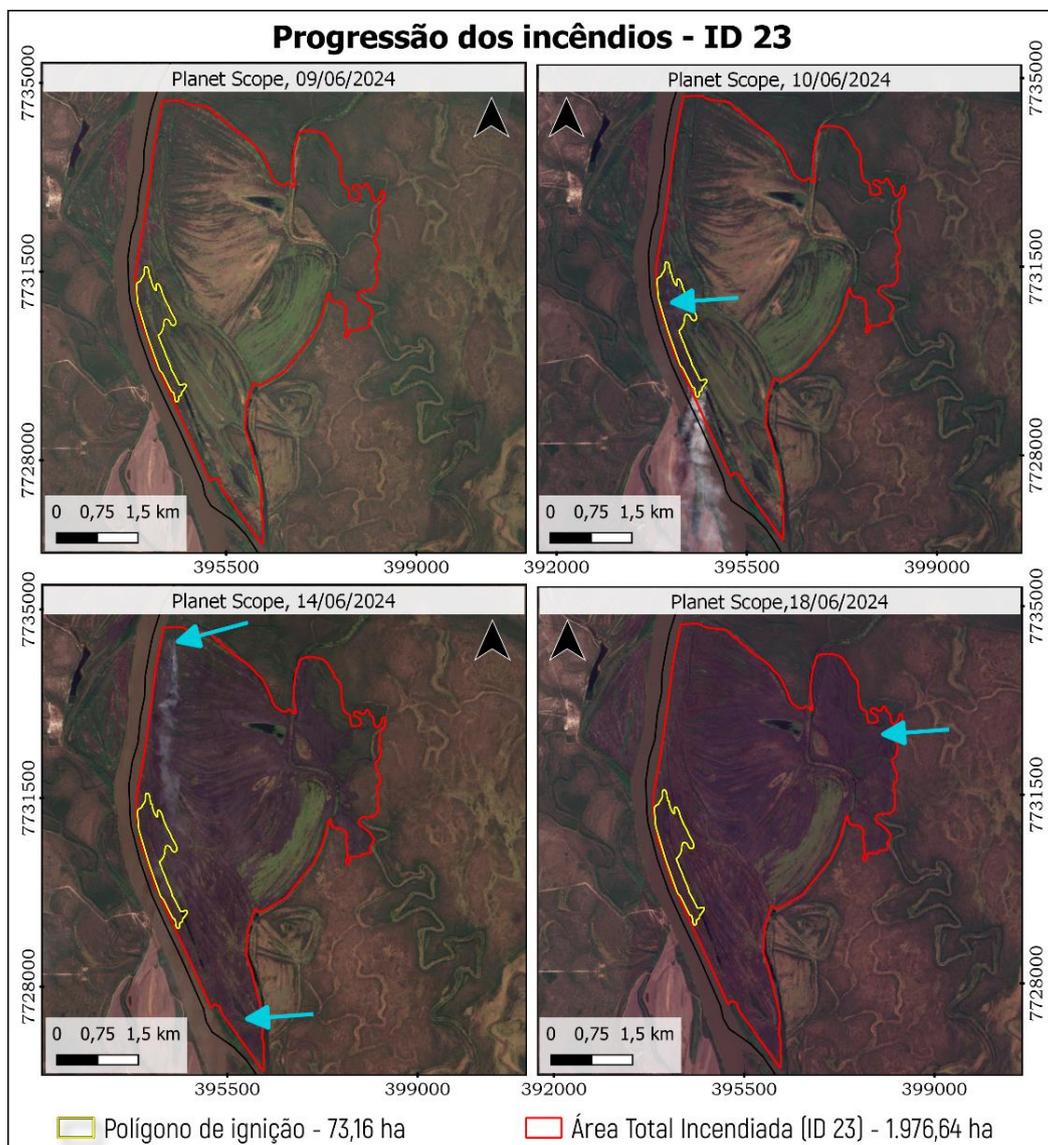
Imagens:

Figura 30: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 1.976,64 ha.

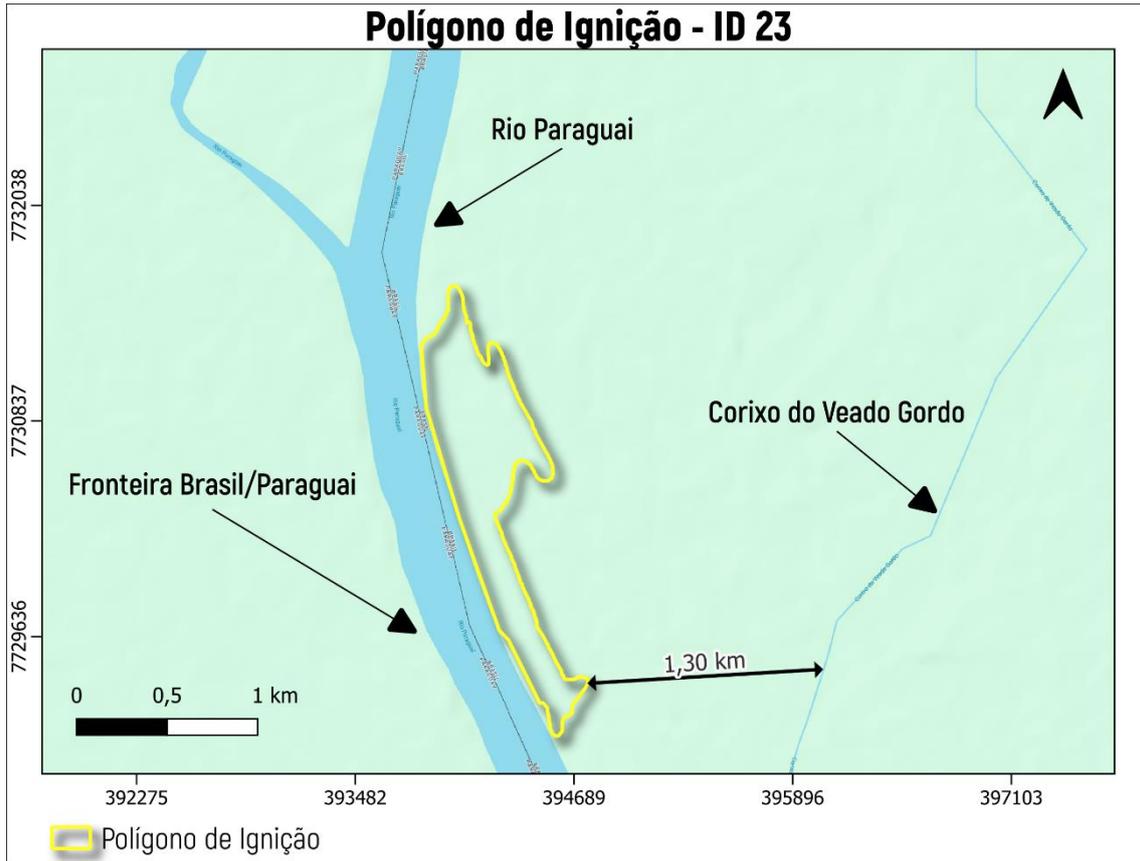


Figura 31: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico nº127/24/NUGEO demonstrando as distâncias de locais relevantes.



Figura 32: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Área vistoriada com aeronave (helicóptero), sem edificações ou pessoas próximas (a edificação mais próxima fica a 27 km). Não se chegou a autoria ou causas da ignição.

ID 24:

Dados Gerais:

Identificação da área: MS-5006903-
7D0634AFE464413C8EAFAD74D8EDB087

Área do Polígono de Ignição: 937,01 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 10/07/24 (Relatório n.
014/2024)

Município: Porto Murtinho

Imagens:

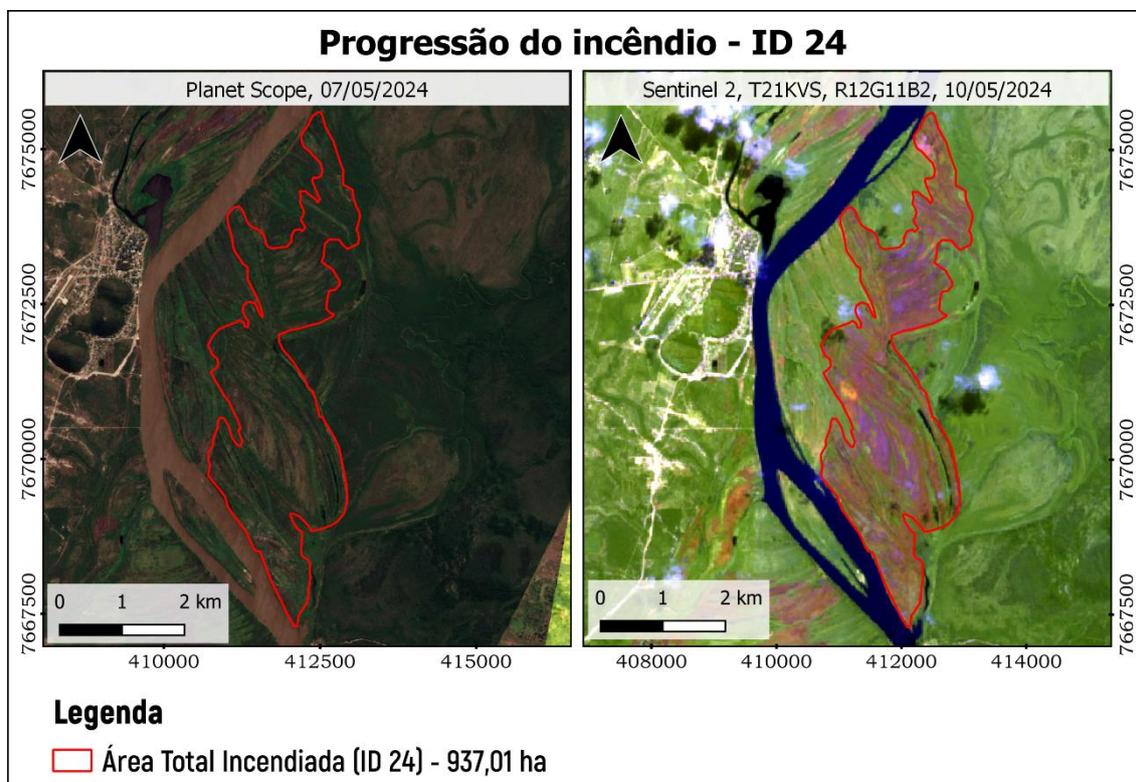


Figura 33: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 937,01 ha.



Figura 36: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Área de incêndio às margens do Rio Paraguai. Incêndio debelado por ações dos próprios funcionários, com ajuda de máquinas. Não se chegou à autoria ou causa do incêndio.

ID 25:

Dados Gerais:

Identificação da área: MS-5003207-
8E3A00F775D8490EB38667BC0B31D03E

Área do Polígono de Ignição: 253,44 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 09/07/24 (Relatório n.
055/2024)

Município: Corumbá

Imagens:

Programa Pantanal em Alerta

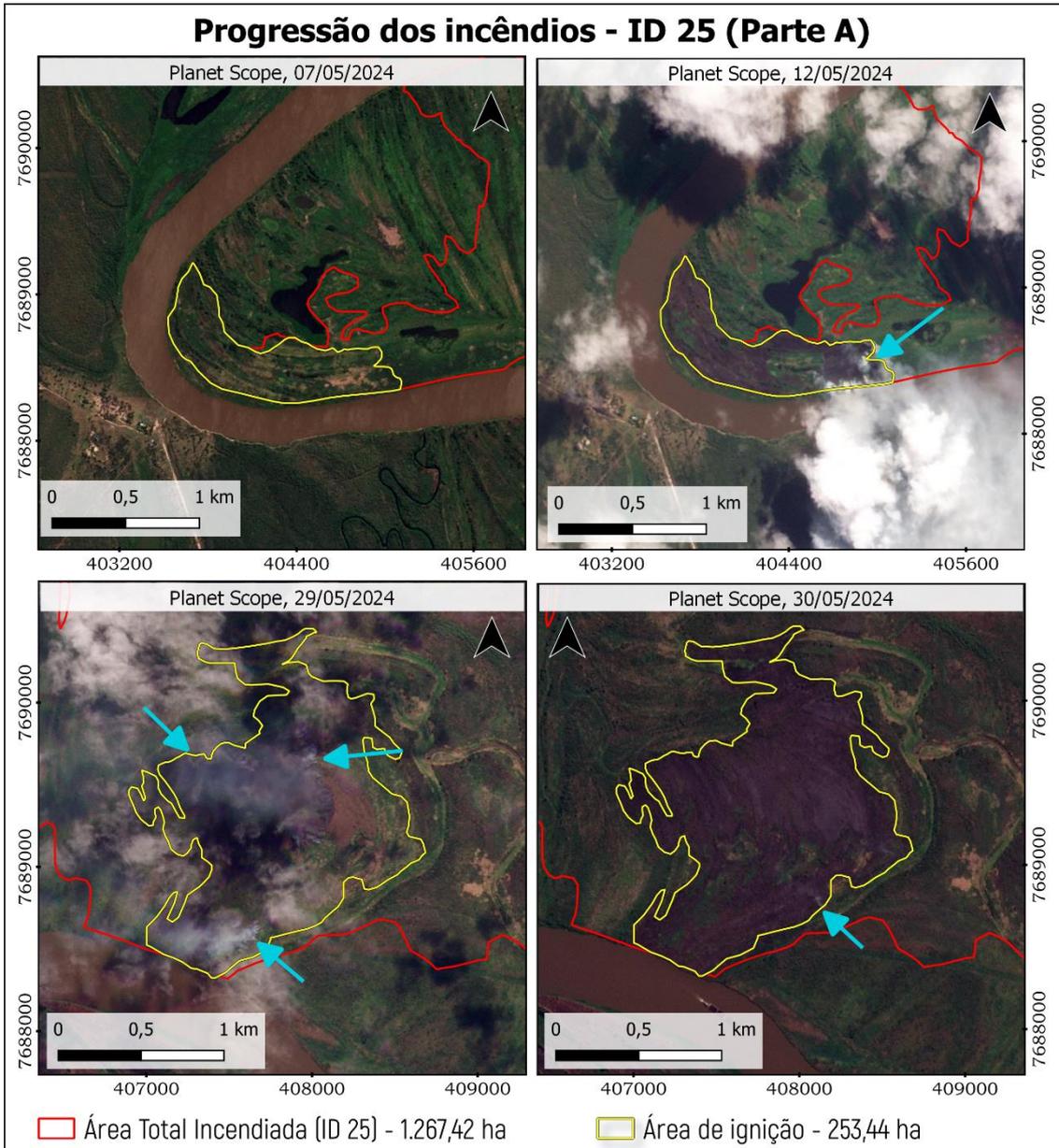


Figura 37: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 1.267,42 ha

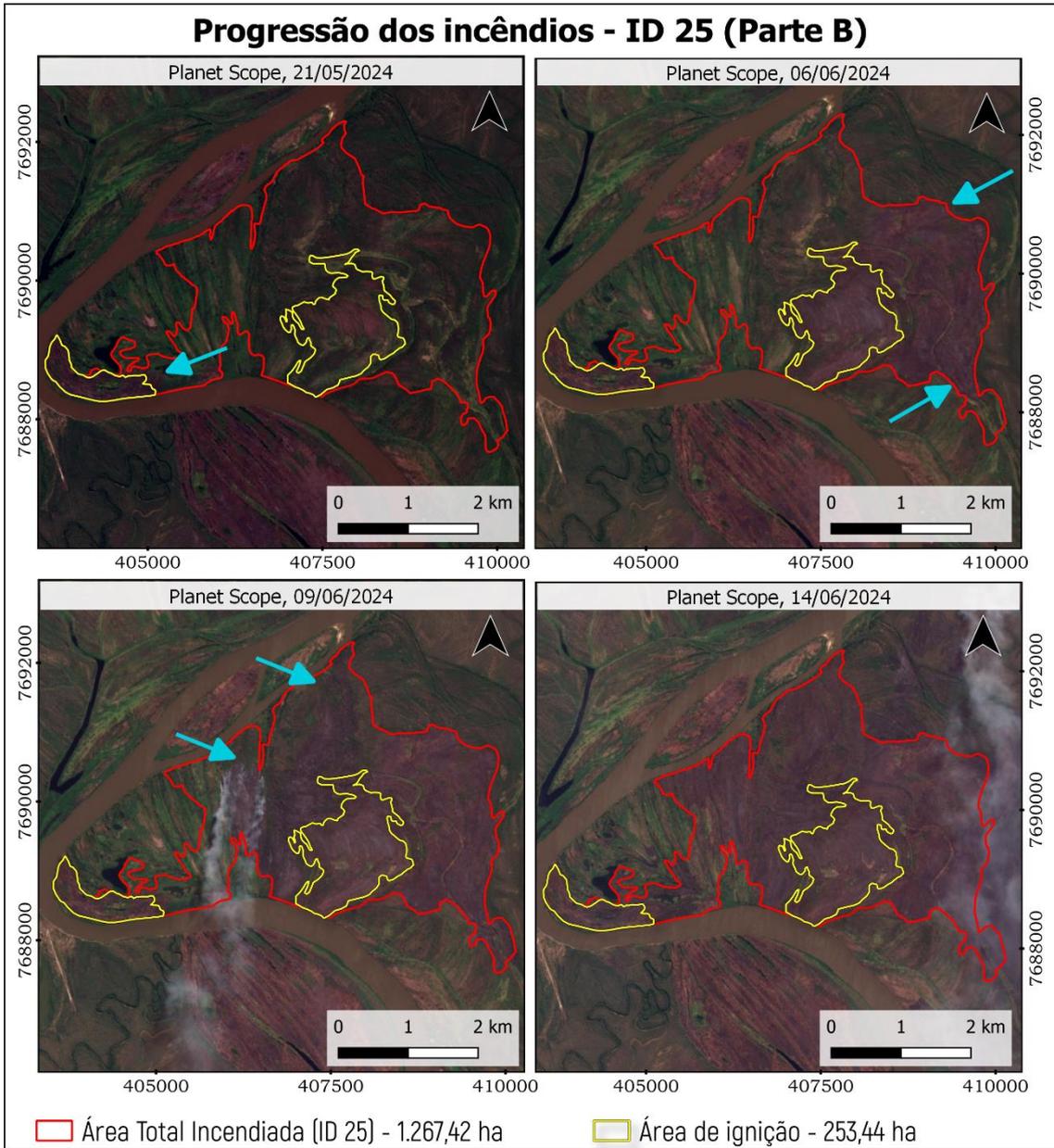


Figura 38: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 1.267,42 ha

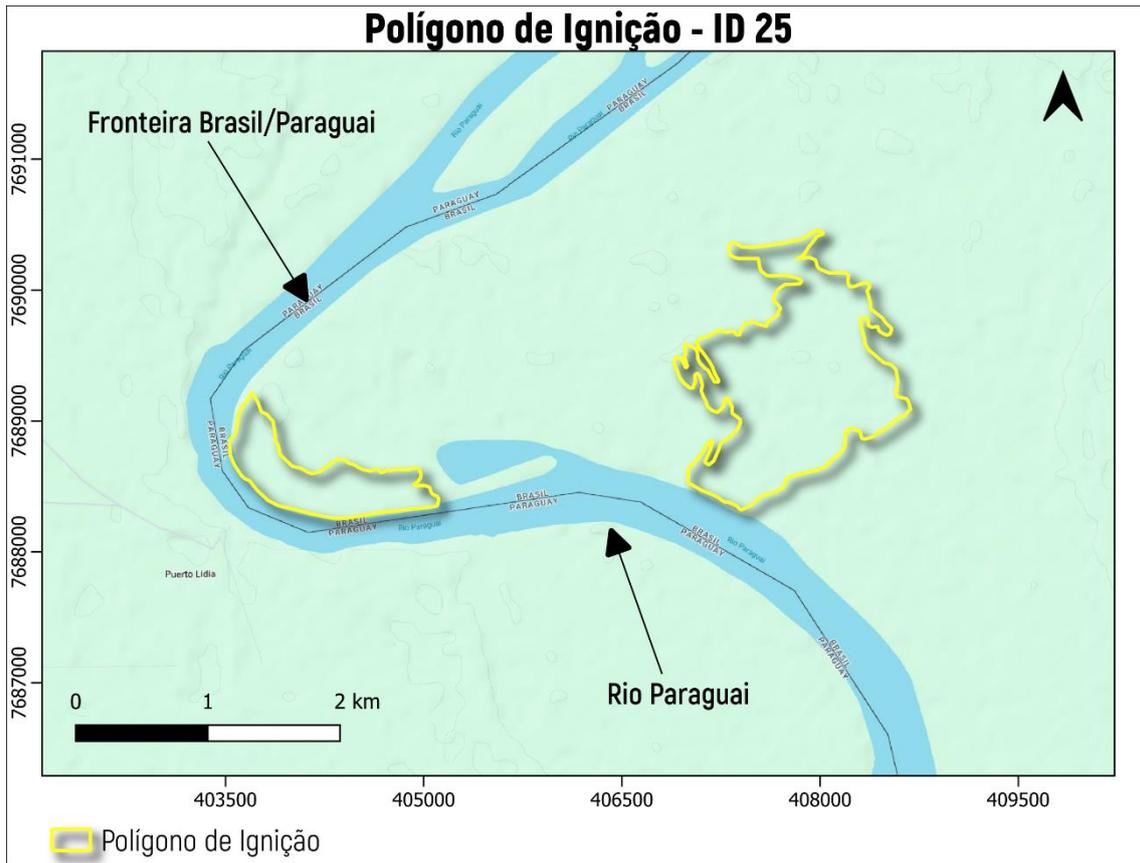


Figura 39: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico nº129/24/NUGEO demonstrando as distâncias de locais relevantes.



Figura 40: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Área vistoriada com aeronave (helicóptero), sem edificações ou pessoas próximas. É uma área, segundo declarado pelo proprietário,

Programa Pantanal em Alerta

100% destinada a Reserva Legal, sem exploração econômica, estando em litígio com uma pessoa invasora (que teria ateadado o fogo).

ID 27:

Dados Gerais:

Identificação da área: MS-5006903-8ACCA35967D440FFAFAD2B18C98C8B7E

Área do Polígono de Ignição: 617,01 hectares

Relatório de vistoria da PMA: 18/06/24 (Relatório n. 012/2024)

Município: Porto Murtinho

Imagens:

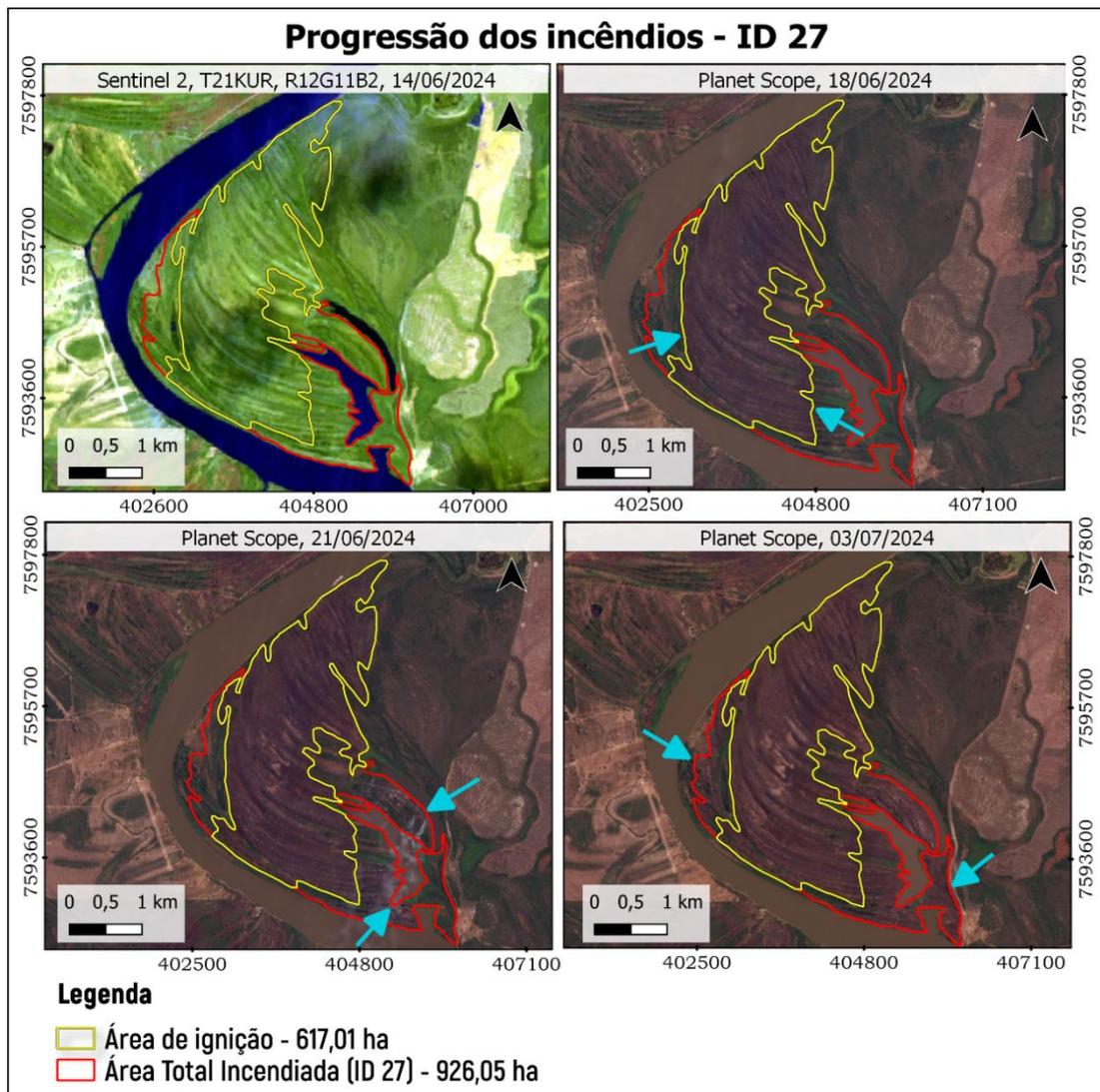


Figura 41: Cicatriz de incêndio florestal de aproximadamente 926,05 ha.

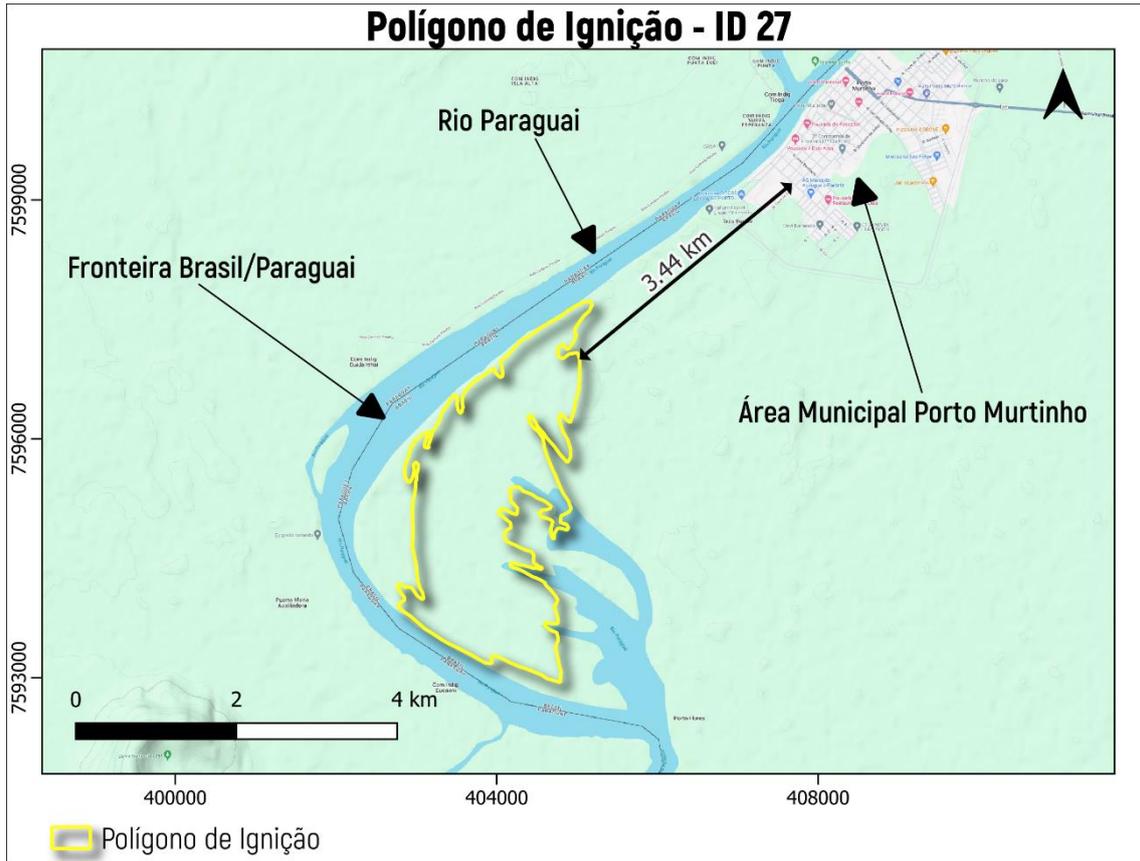


Figura 42: Ponto de ignição apontado no Laudo Técnico nº131/24/NUGEO demonstrando as distâncias de locais relevantes.



Figura 43: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.



Figura 44: Imagem extraída do relatório da Polícia Militar Ambiental.

Resumo:

Segundo informações da PMA, antes mesmo da emissão do relatório do NUGEO, já haviam sido informados pelos proprietários sobre o incêndio, e que os mesmos já tinham combatido, com ajuda de vizinhos. O Incêndio iniciou-se às margens do Rio Paraguai. Não foi possível chegar às causas da ignição ou à autoria.