

Relatório de Interrupção em Situação de Emergência

Janeiro/2025

EMT ISE 20250111

Sumário

1. Introdução	3
2. Objetivo	3
3. Fundamentação Regulatória	3
4. Área Afetada.....	5
5. Impacto do Evento e Extensão dos Danos	22
6. Evidências	26
7. Relação de Ocorrências Expurgáveis:.....	28

1. Introdução

Com base nos requisitos regulatórios vigentes, no dia 01/01/2022 entrou em vigor o Anexo VIII (Módulo 8 do PRODIST) da resolução normativa nº 956 de 07/12/2021, que dentre outros pontos, trata dos procedimentos para a classificação e comprovação de Interrupções em Situação de Emergência e em cumprimento aos itens 193 e 228, que constam na Seção 8.2 do Anexo VIII (Módulo 8 do PRODIST), apresenta-se o Relatório de Interrupção em Situação de Emergência-ISE da Energisa Mato Grosso.

Diante disso, o Relatório de Interrupção em Situação de Emergência (EMT ISE 20250111) apresenta os detalhes de evento registrado na área de concessão da Energisa Mato Grosso (EMT).

Como premissa para detalhamento dos fatos, tomou-se como referência o horário oficial local em Cuiabá - MT, sede da concessionária, correspondente ao Fuso GMT-4h (Greenwich Mean Time -4 horas).

2. Objetivo

De modo geral, o presente documento tem como objetivo descrever os impactos causados por condições climáticas adversas no que diz respeito à prestação de serviços da Energisa Mato Grosso no mês de janeiro de 2025.

Com isto, este relatório materializa evidências que caracterizam o enquadramento do evento ocorrido no período de 27/01/2025 a 06/02/2025.

3. Fundamentação Regulatória

Conforme previsto no Anexo VIII (Módulo 8) da resolução normativa nº 956 de 07/12/2021, Seção 8.2, em seu subitem 187, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) estabelece exceções (expurgos) aplicadas na apuração dos indicadores Coletivos de Continuidade (DEC/FEC):

“187. Na apuração dos indicadores DEC e FEC não devem ser consideradas as seguintes situações:

[...]

c. Interrupção em Situação de Emergência - ISE;”

Sobre este contexto, destaca-se que a definição do conceito “Interrupção em Situação de Emergência” - tipificação de expurgo exposto na alínea c é apresentada no Anexo I (Módulo 1 do Prodíst) da resolução normativa nº 956 de 07/12/2021 como:

“208. Interrupção em Situação de Emergência - ISE:

Interrupção originada no sistema de distribuição, resultante de Evento que comprovadamente impossibilite a atuação imediata da distribuidora e que não tenha sido por ela provocada ou agravada e que seja:

- a. Decorrente de Evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente; ou
- b. Decorrente de Evento cuja soma do CHI das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao CHI_{limite} da distribuidora, calculado conforme equação a seguir:

$$CHI_{limite} = 2.612 \times N^{0,35}$$

em que:

N = número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT e MT do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.”

Cálculo do limite de CHI da Energisa Mato Grosso:

A quantidade de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT/AT no mês de outubro do ano anterior ao período de apuração 1.618.110.

$$\begin{aligned} \text{Limite de CHI} &= 2.612 * N^{0,35} \\ \text{Limite de CHI} &= 2.612 * 1.618.110^{0,35} \\ \text{Limite de CHI} &= 389.158 \end{aligned}$$

4. Área Afetada

No mês de janeiro de 2025 foi registrado evento climático severo, que consta no decreto em anexo ao final do relatório, onde afetou o(s) município(s) do estado do estado de Mato Grosso.

A figura 1 a seguir ilustra o mapa geoeletrico da concessão da EMT.

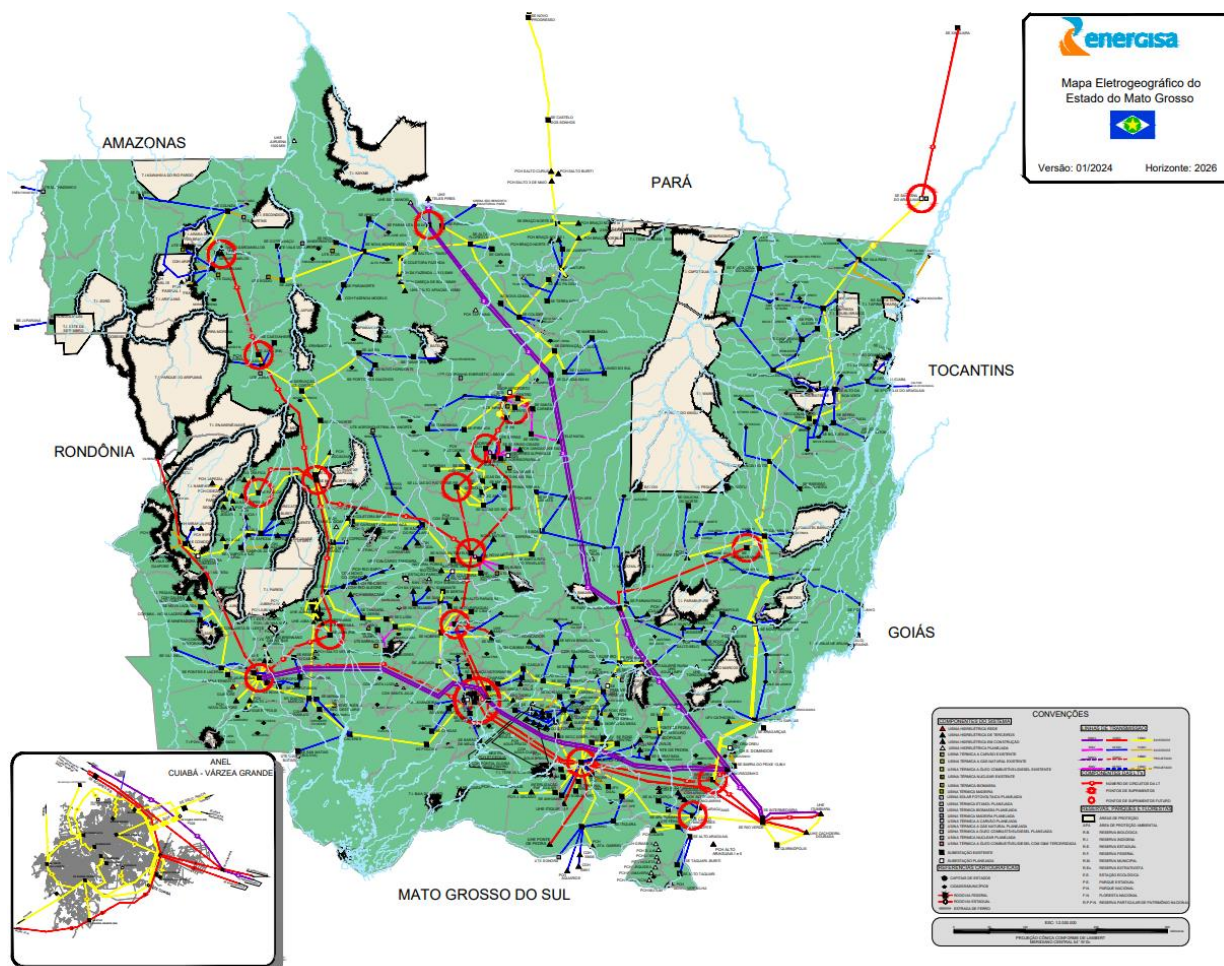
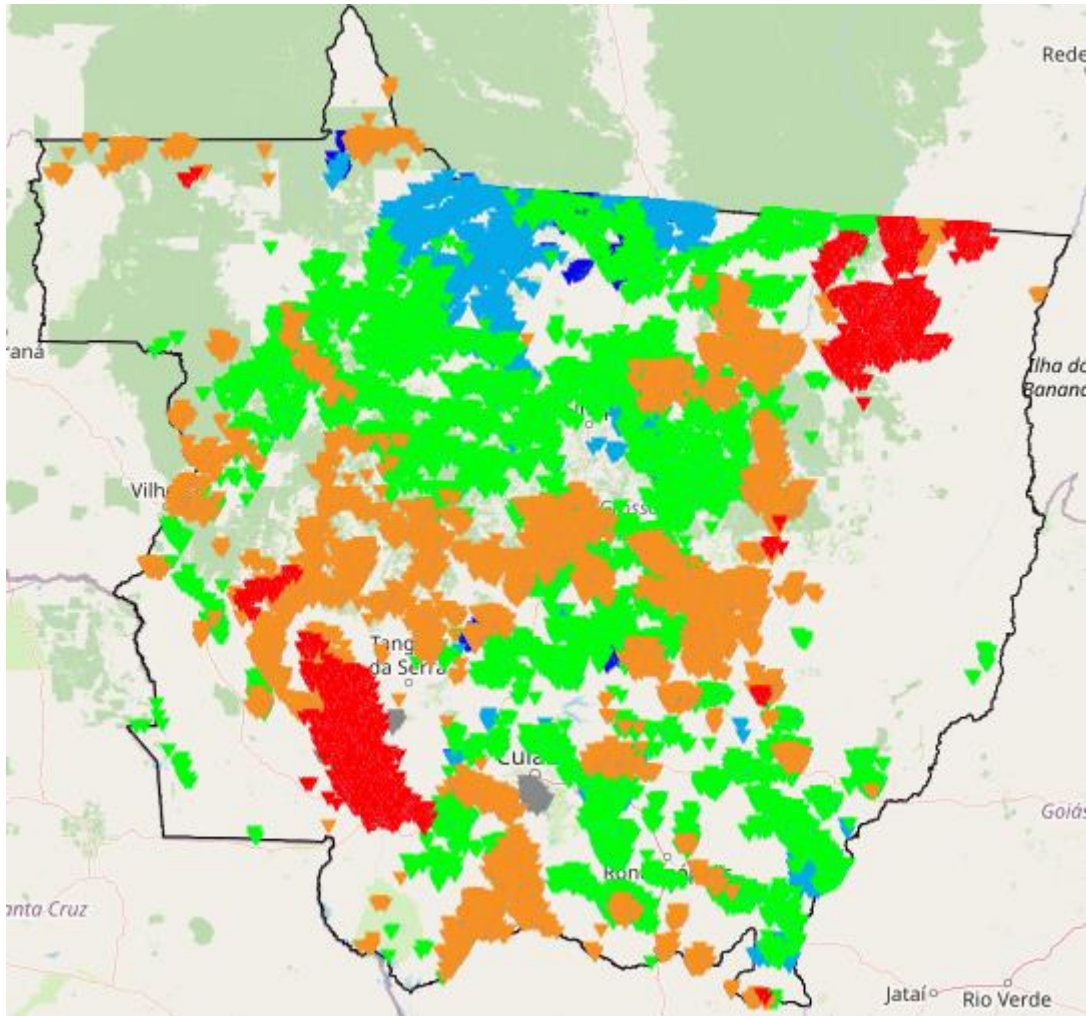


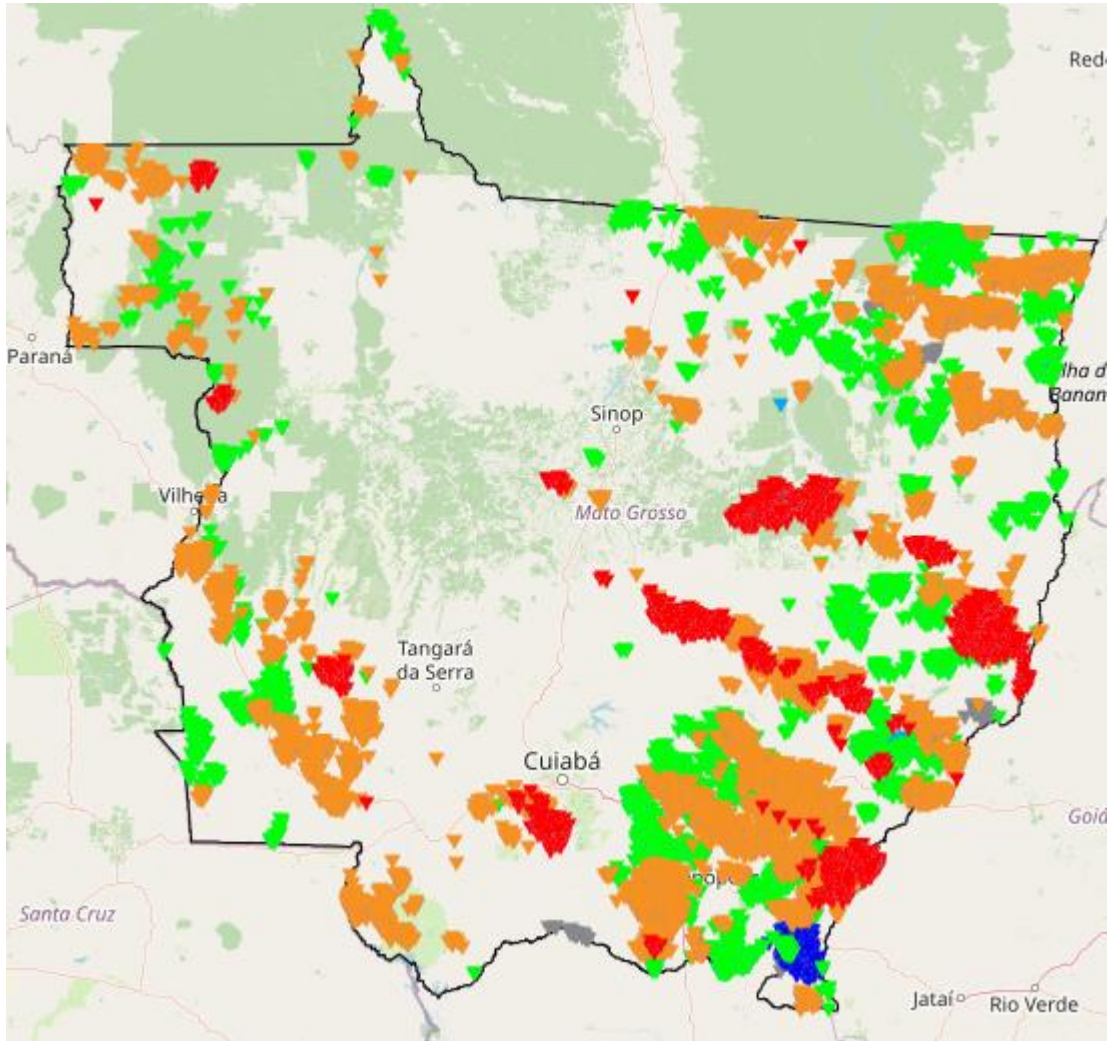
Figura 1 - Mapa geoeletrico da concessão da EMT

As figuras a seguir ilustram as áreas afetadas por situação de emergência para o mês de janeiro.



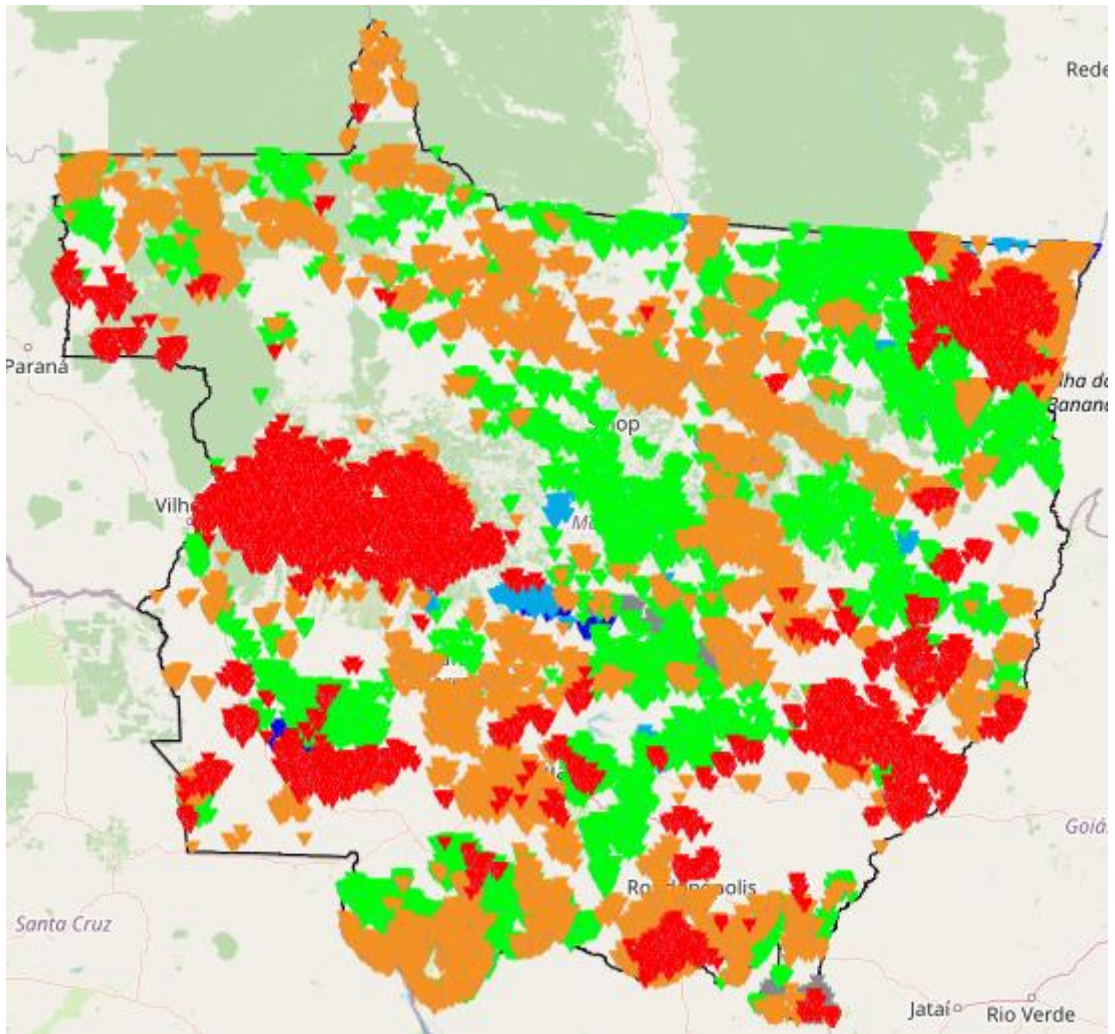
Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▾	Período 1	27/01/2025 03:59
▾	Período 2	27/01/2025 07:59
▾	Período 3	27/01/2025 11:59
▾	Período 4	27/01/2025 15:59
▾	Período 5	27/01/2025 19:59
▾	Período 6	27/01/2025 23:59

Figura 2 - Descargas atmosférica no estado de Mato Grosso no dia 27/01/2025



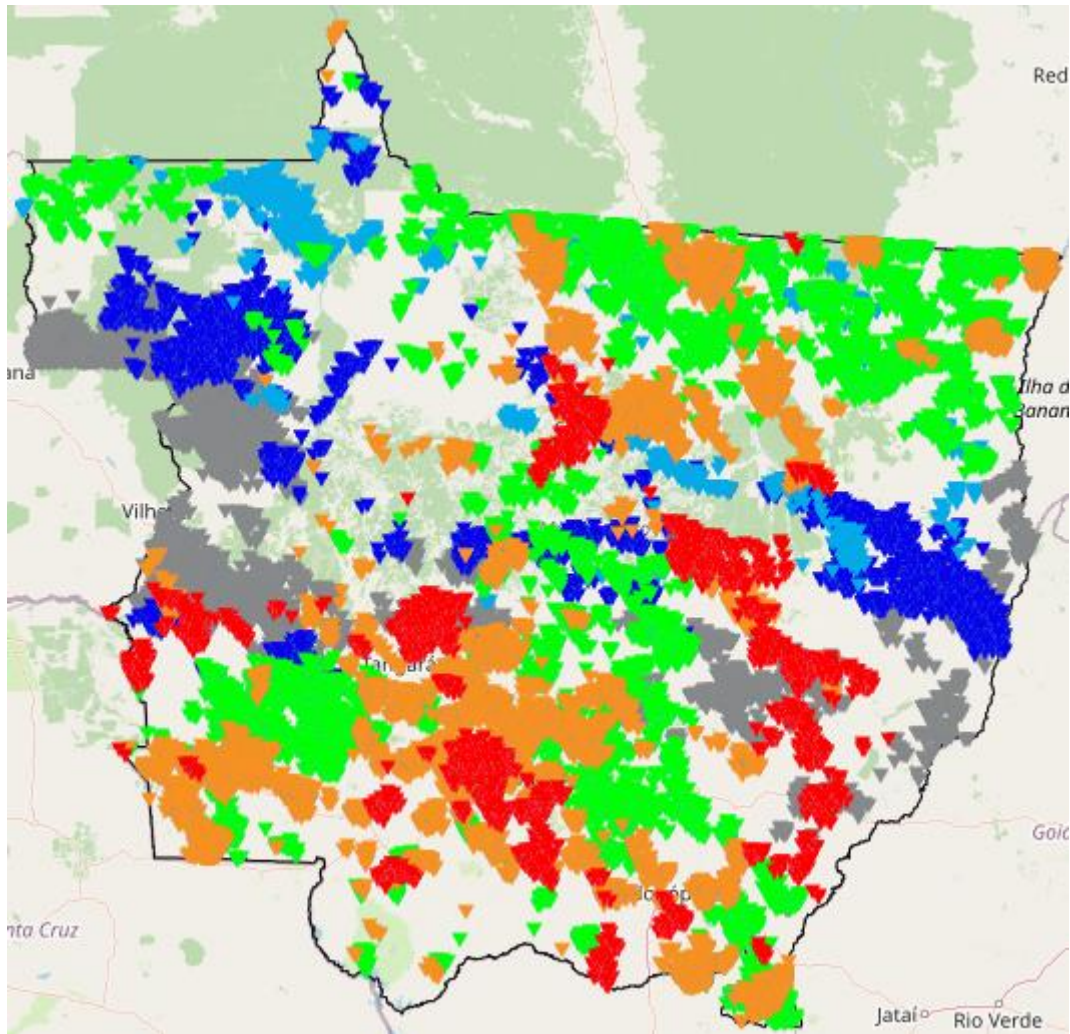
Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▼	Período 1	28/01/2025 03:59
▼	Período 2	28/01/2025 07:59
▼	Período 3	28/01/2025 11:59
▼	Período 4	28/01/2025 15:59
▼	Período 5	28/01/2025 19:59
▼	Período 6	28/01/2025 23:59

Figura 3 - Descargas atmosférica no estado de Mato Grosso no dia 28/01/2025



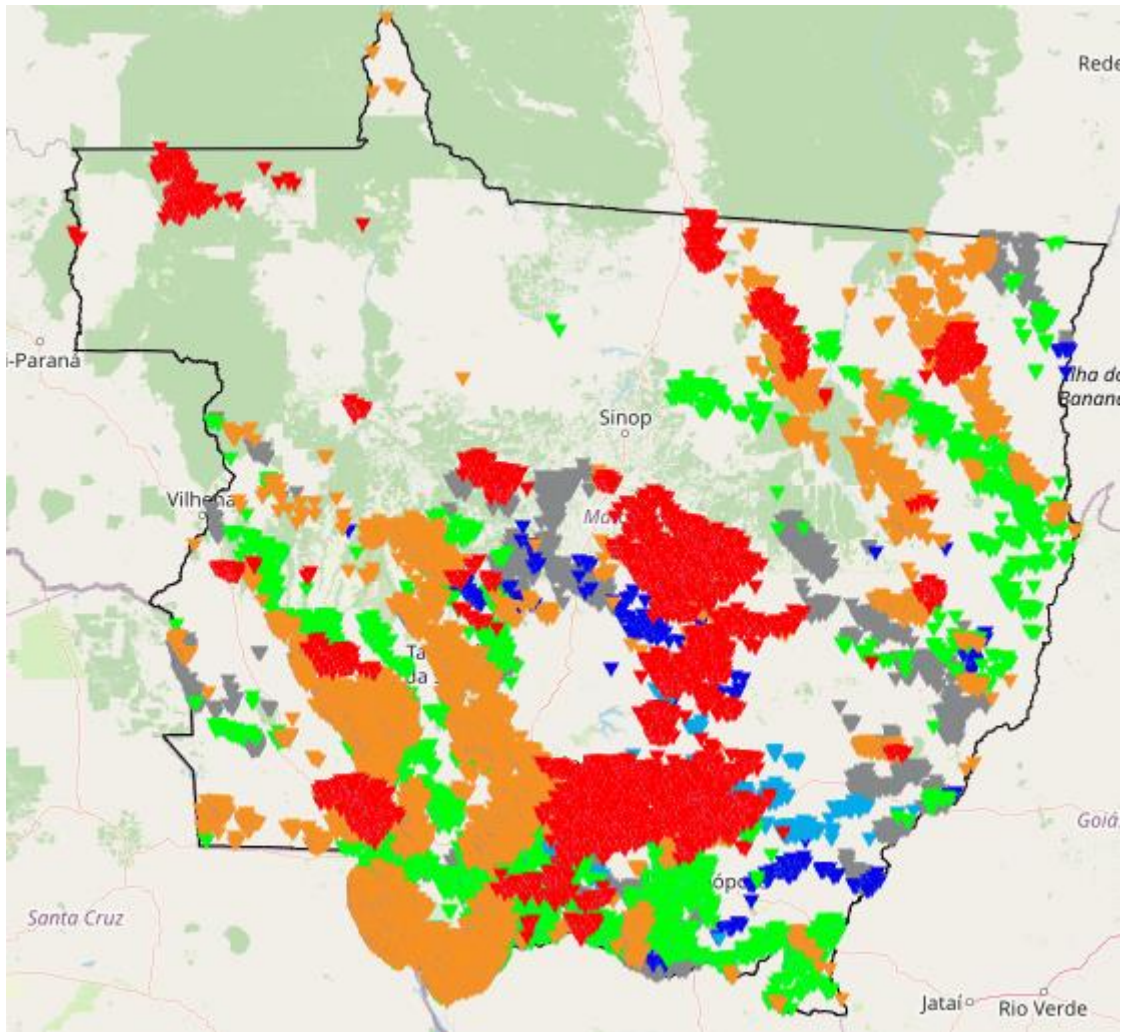
Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▲	Período 1	29/01/2025 03:49
▼	Período 2	29/01/2025 07:39
▲	Período 3	29/01/2025 11:29
▼	Período 4	29/01/2025 15:19
▲	Período 5	29/01/2025 19:09
▼	Período 6	29/01/2025 22:59

Figura 4 - Descargas atmosféricas no estado de Mato Grosso no dia 29/01/2025



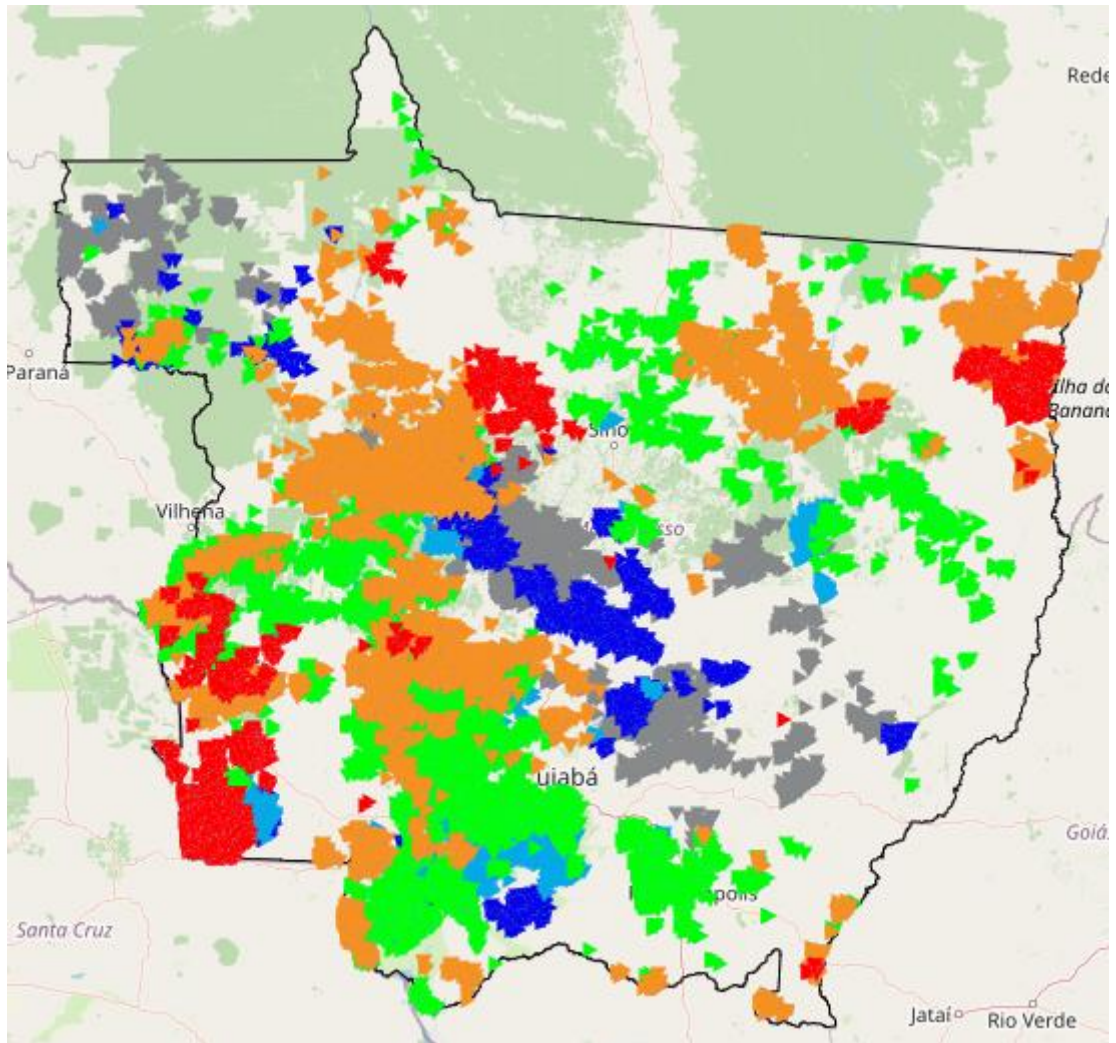
Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▾	Período 1	30/01/2025 03:59
▾	Período 2	30/01/2025 07:59
▾	Período 3	30/01/2025 11:59
▾	Período 4	30/01/2025 15:59
▾	Período 5	30/01/2025 19:59
▾	Período 6	30/01/2025 23:59

Figura 5 - Descargas atmosférica no estado de Mato Grosso no dia 30/01/2025



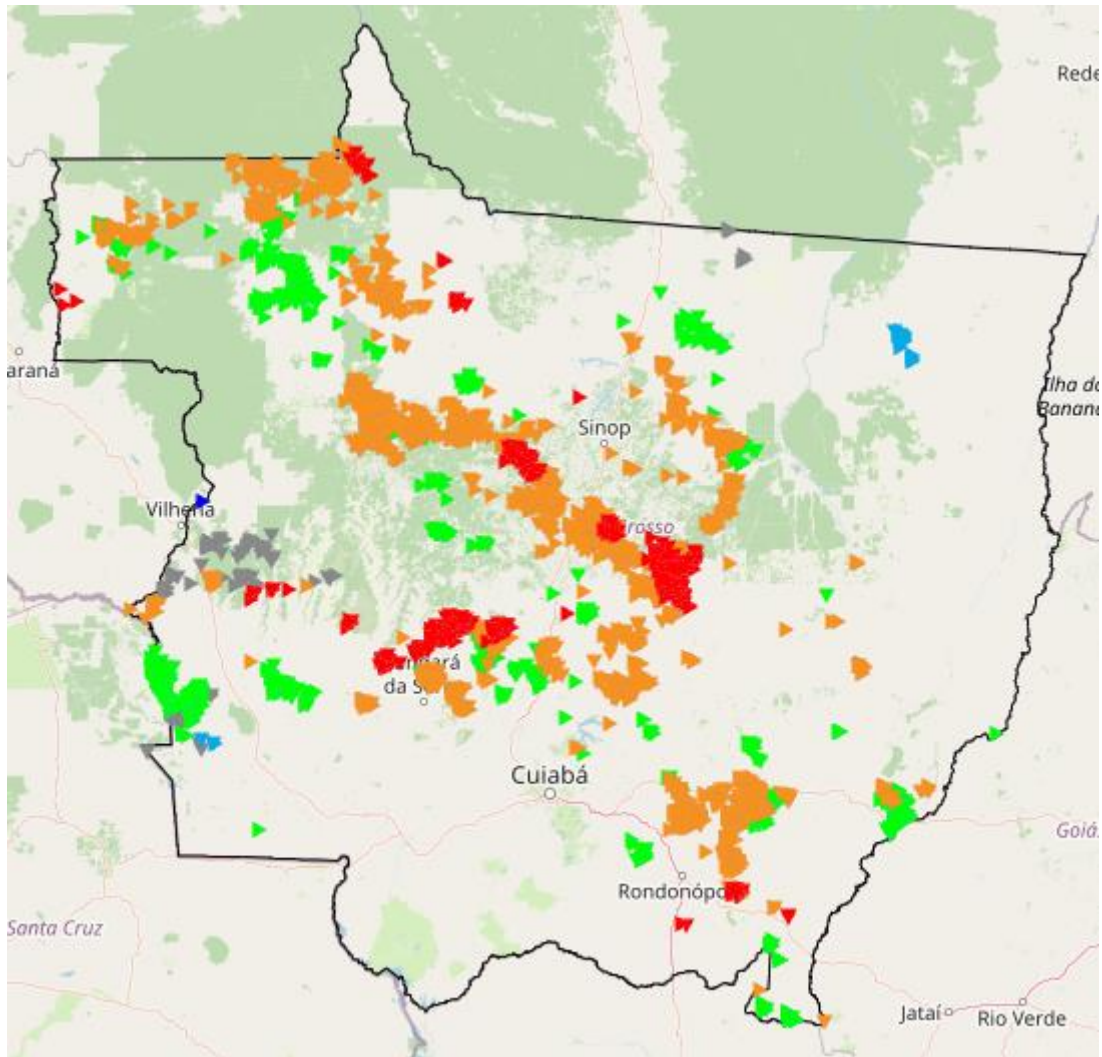
Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▼	Período 1	31/01/2025 03:59
▼	Período 2	31/01/2025 07:59
▼	Período 3	31/01/2025 11:59
▼	Período 4	31/01/2025 15:59
▼	Período 5	31/01/2025 19:59
▼	Período 6	31/01/2025 23:59

Figura 6 - Descargas atmosférica no estado de Mato Grosso no dia 31/01/2025



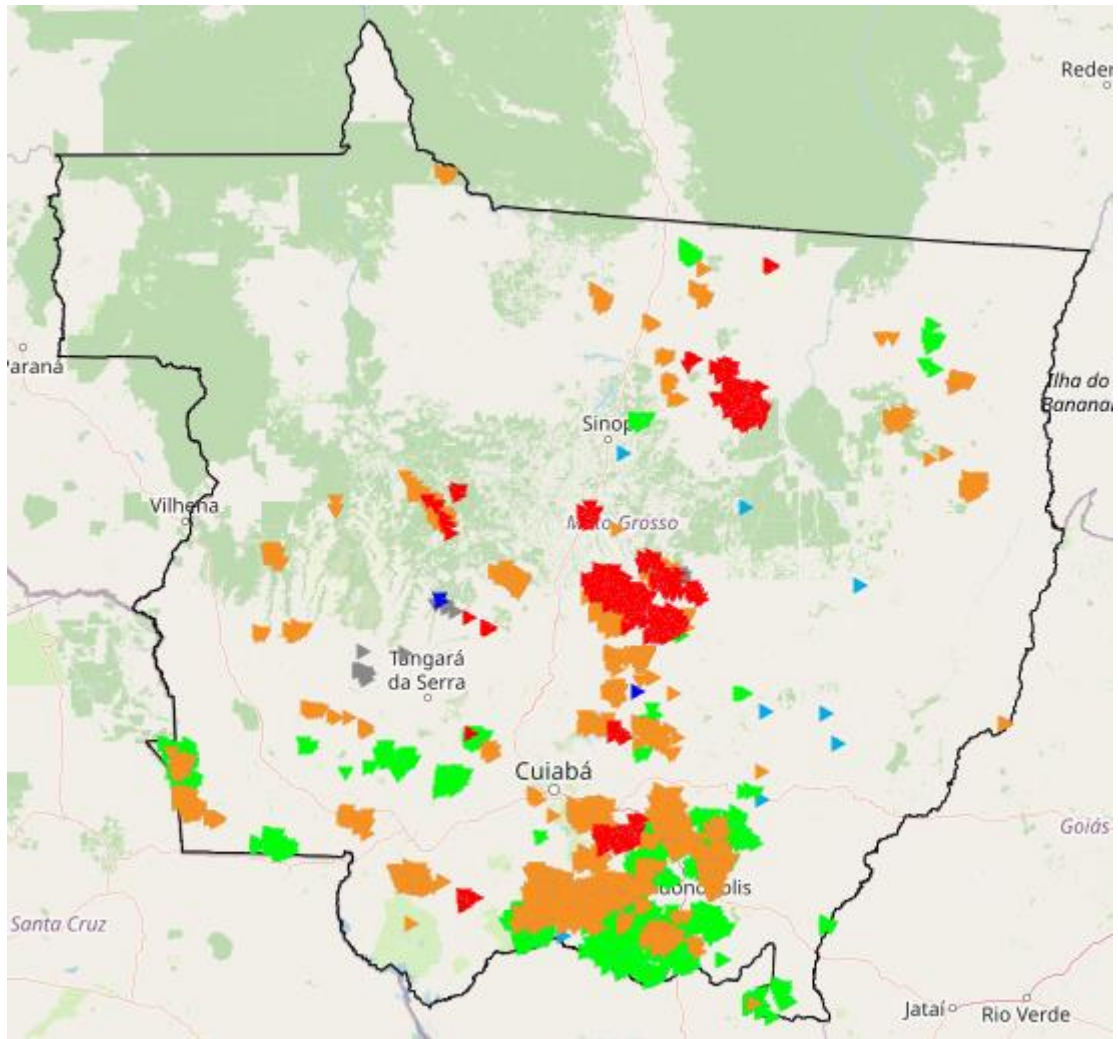
Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▼	Período 1	01/02/2025 03:59
▼	Período 2	01/02/2025 07:59
▼	Período 3	01/02/2025 11:59
▼	Período 4	01/02/2025 15:59
▼	Período 5	01/02/2025 19:59
▼	Período 6	01/02/2025 23:59

Figura 7 - Descargas atmosférica no estado de Mato Grosso no dia 01/02/2025



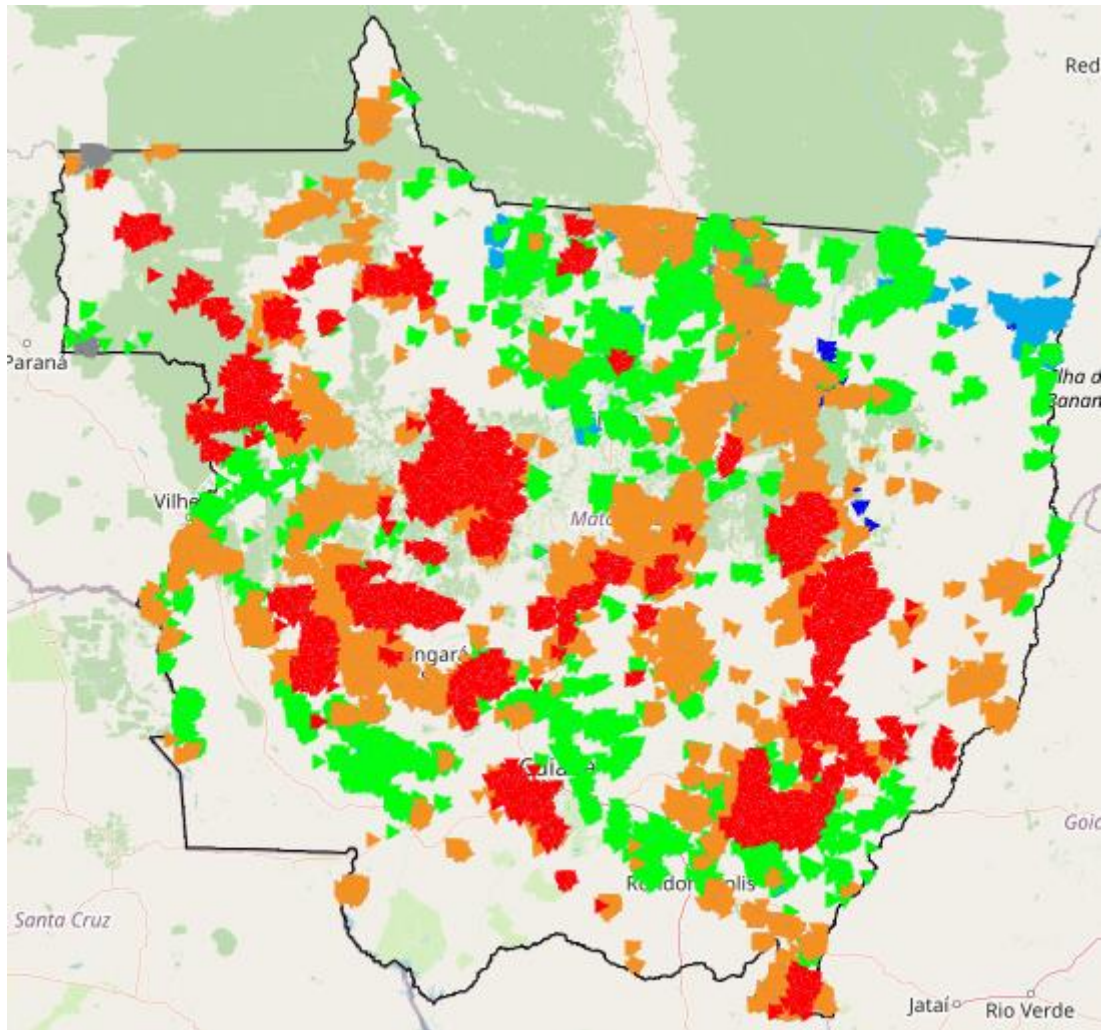
Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▼	Período 1	02/02/2025 03:59
▼	Período 2	02/02/2025 07:59
▼	Período 3	02/02/2025 11:59
▼	Período 4	02/02/2025 15:59
▼	Período 5	02/02/2025 19:59
▼	Período 6	02/02/2025 23:59

Figura 8 - Descargas atmosférica no estado de Mato Grosso no dia 02/02/2025



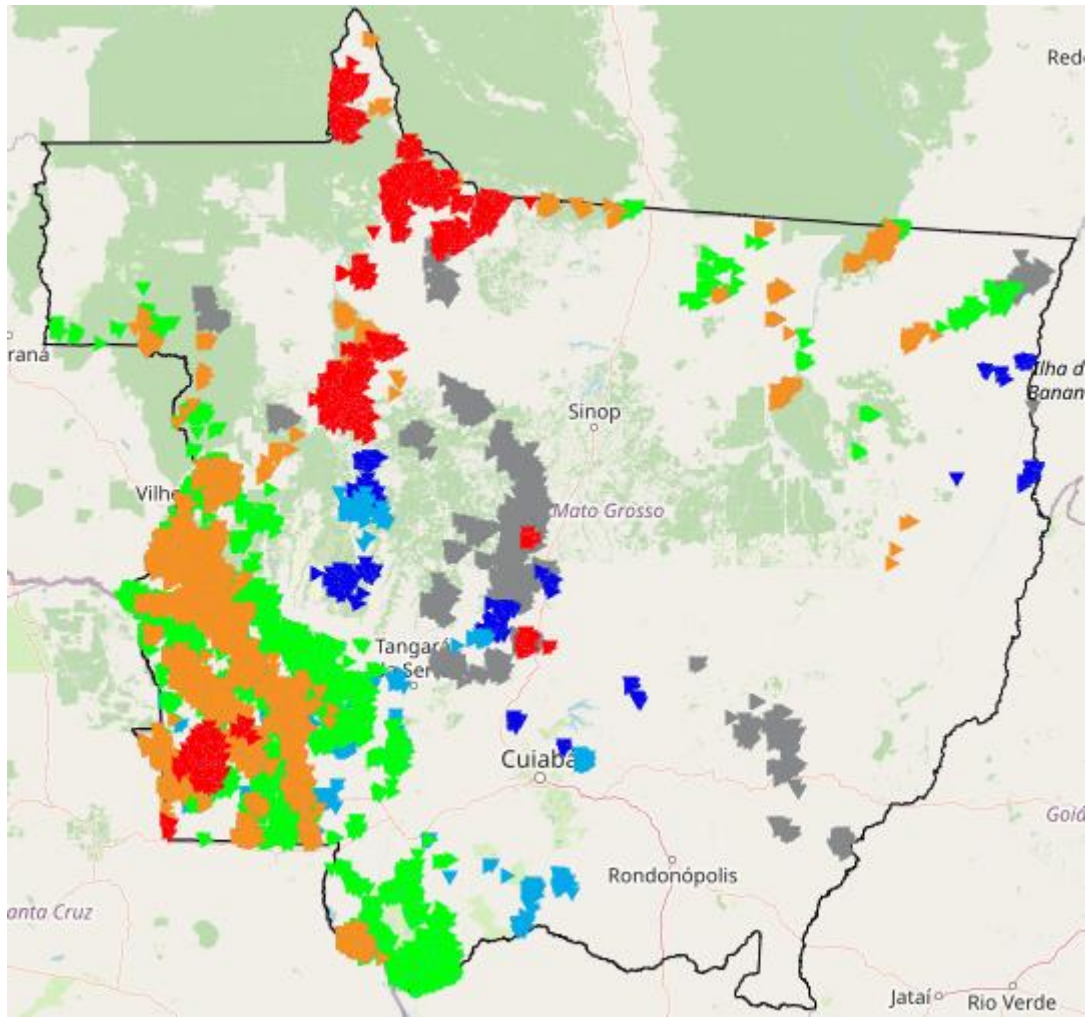
Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▾	Período 1	03/02/2025 03:59
▾	Período 2	03/02/2025 07:59
▾	Período 3	03/02/2025 11:59
▾	Período 4	03/02/2025 15:59
▾	Período 5	03/02/2025 19:59
▾	Período 6	03/02/2025 23:59

Figura 9 - Descargas atmosférica no estado de Mato Grosso no dia 03/02/2025



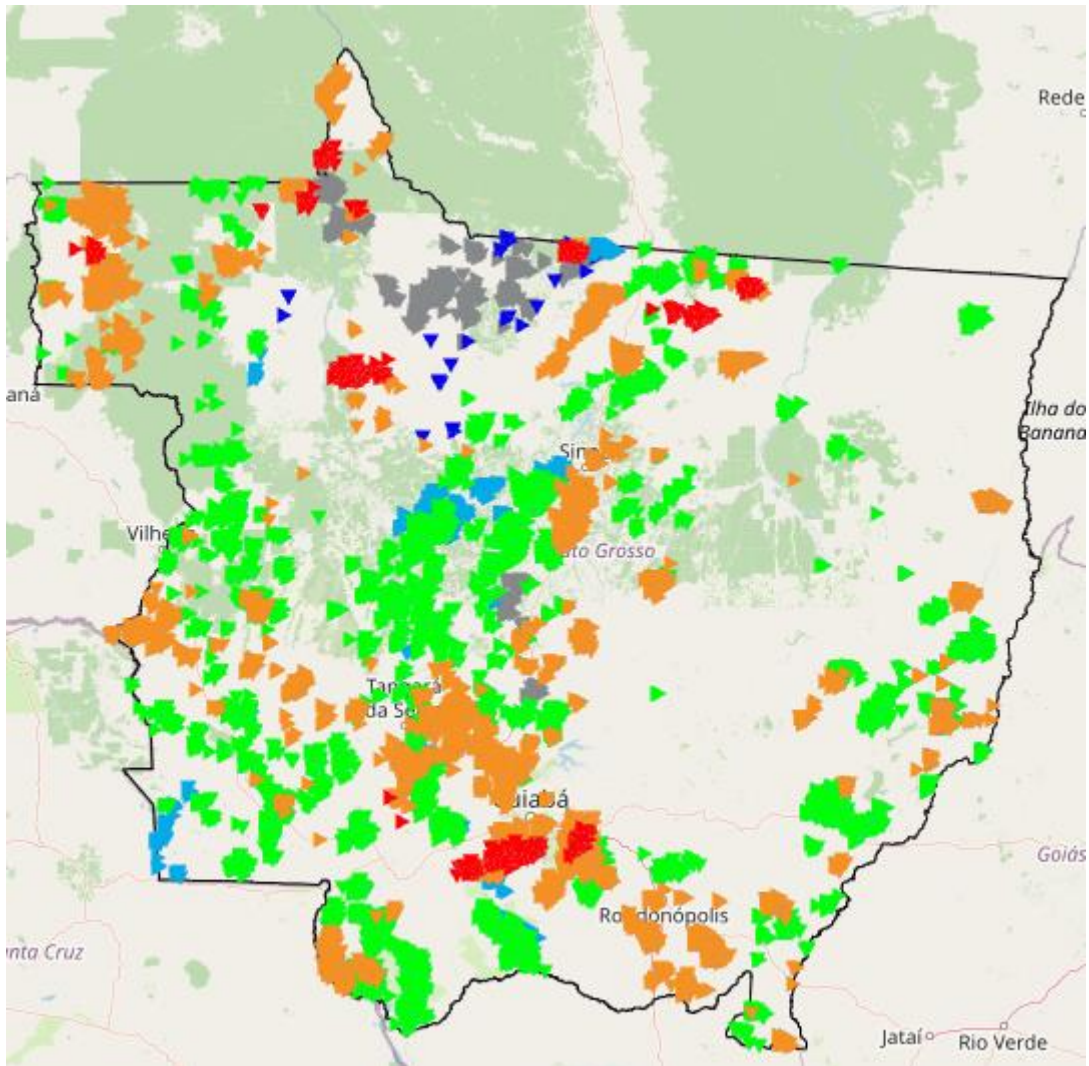
Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▼	Período 1	04/02/2025 03:59
▼	Período 2	04/02/2025 07:59
▼	Período 3	04/02/2025 11:59
▼	Período 4	04/02/2025 15:59
▼	Período 5	04/02/2025 19:59
▼	Período 6	04/02/2025 23:59

Figura 10 - Descargas atmosférica no estado de Mato Grosso no dia 04/02/2025



Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▾	Período 1	05/02/2025 03:59
▾	Período 2	05/02/2025 07:59
▾	Período 3	05/02/2025 11:59
▾	Período 4	05/02/2025 15:59
▾	Período 5	05/02/2025 19:59
▾	Período 6	05/02/2025 23:59

Figura 11 - Descargas atmosférica no estado de Mato Grosso no dia 05/02/2025



Faixa do Período		
Símbolo	Descrição	Período
▾	Período 1	06/02/2025 03:59
▾	Período 2	06/02/2025 07:59
▾	Período 3	06/02/2025 11:59
▾	Período 4	06/02/2025 15:59
▾	Período 5	06/02/2025 19:59
▾	Período 6	06/02/2025 23:59

Figura 12 - Descargas atmosférica no estado de Mato Grosso no dia 06/02/2025

- Decreto nº 089 de 27 de janeiro de 2025 do Estado de Mato Grosso

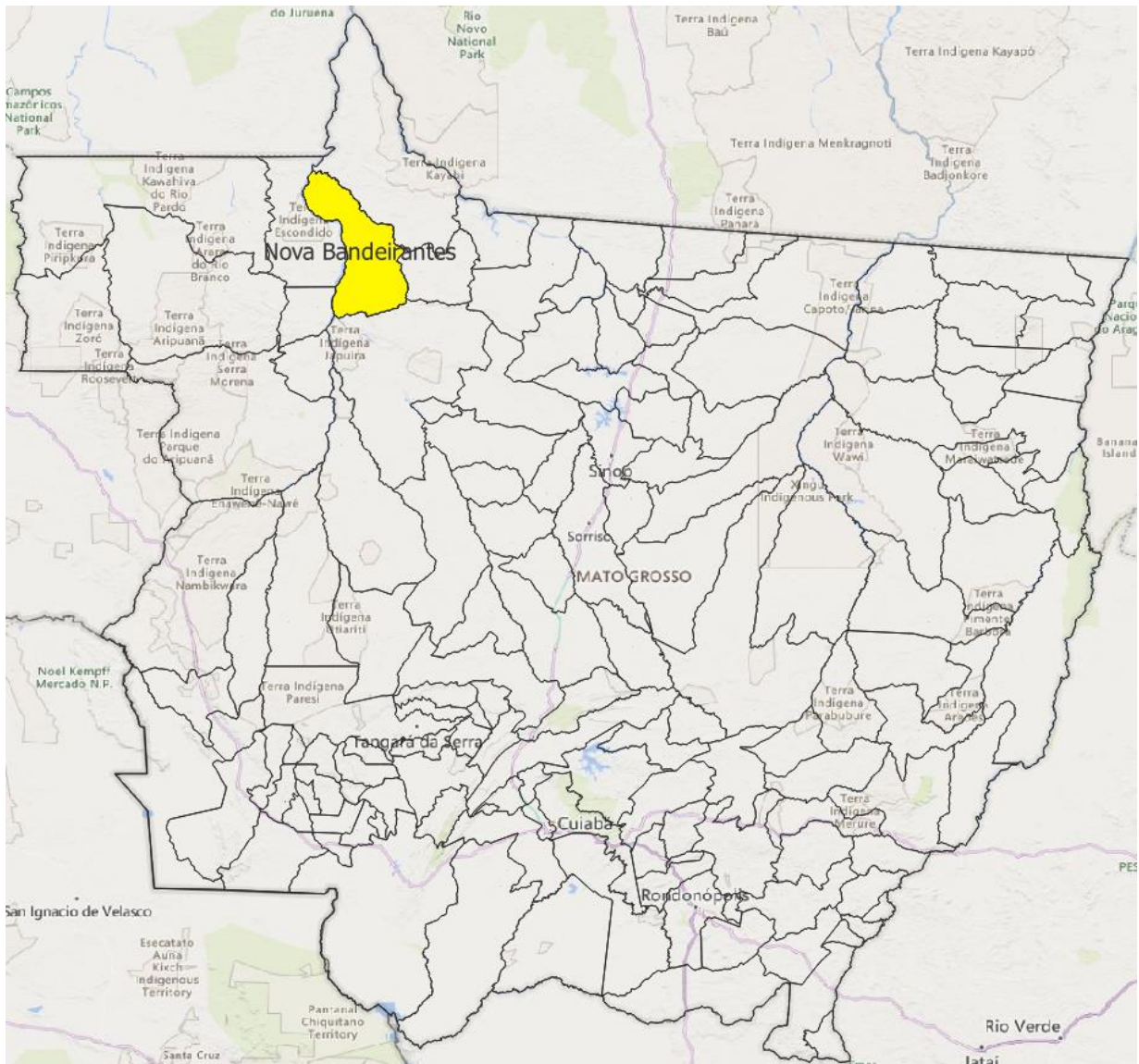


Figura 13- Município do estado afetado pelo evento no período de 27/01/2025 a 06/02/2025.

- Diagrama unifilar da(s) Subestações e Alimentadores - 27/01/2025 a 06/02/2025

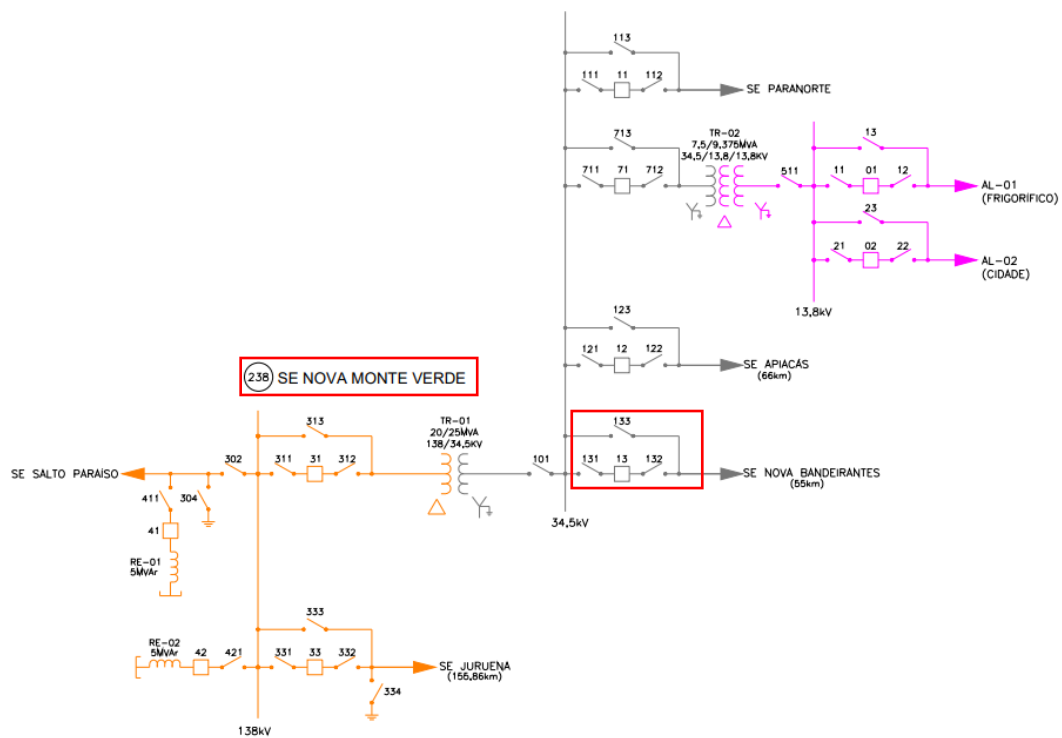


Figura 14 - Subestação NOVA MONTE VERDE, alimentador(es): 238013.

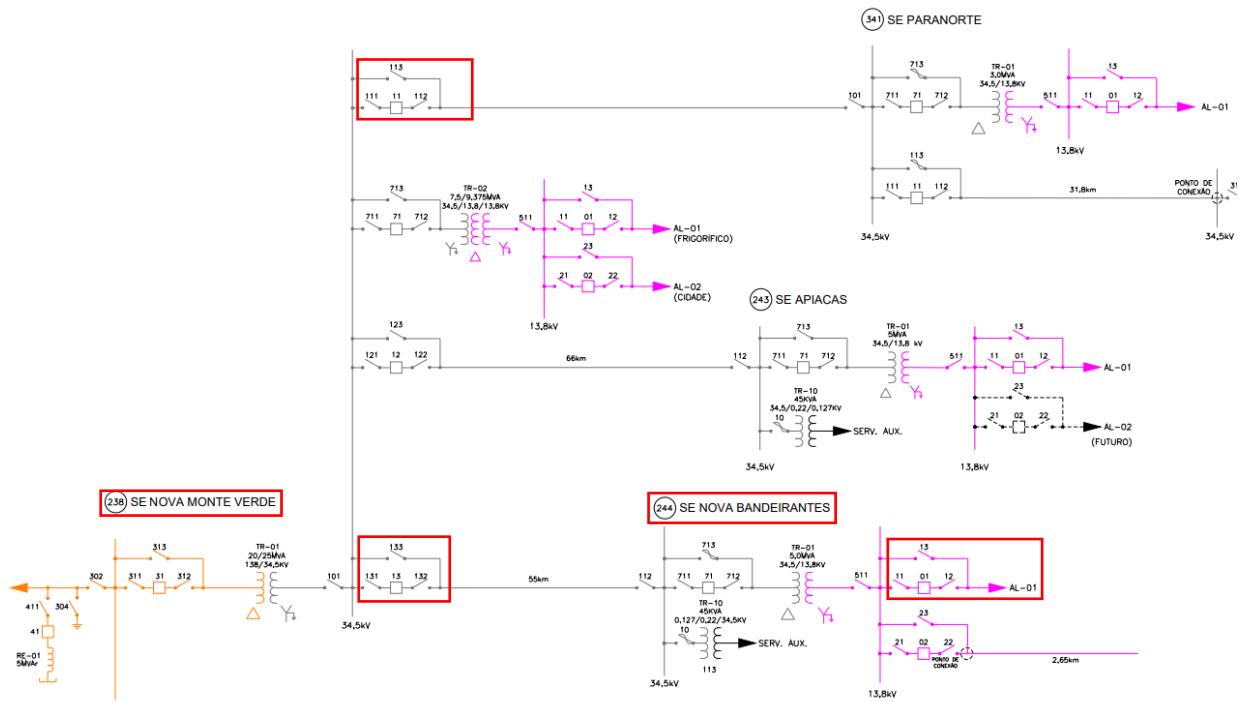


Figura 15 - Subestação NOVA MONTE VERDE, alimentador(es): 238011, 238013.
Subestação NOVA BANDEIRANTES, alimentador(es): 244001.

- Mapa que contém LDMT (Linhas de Distribuição de Média tensão de 13,8 e 34,5 kV) e SE's

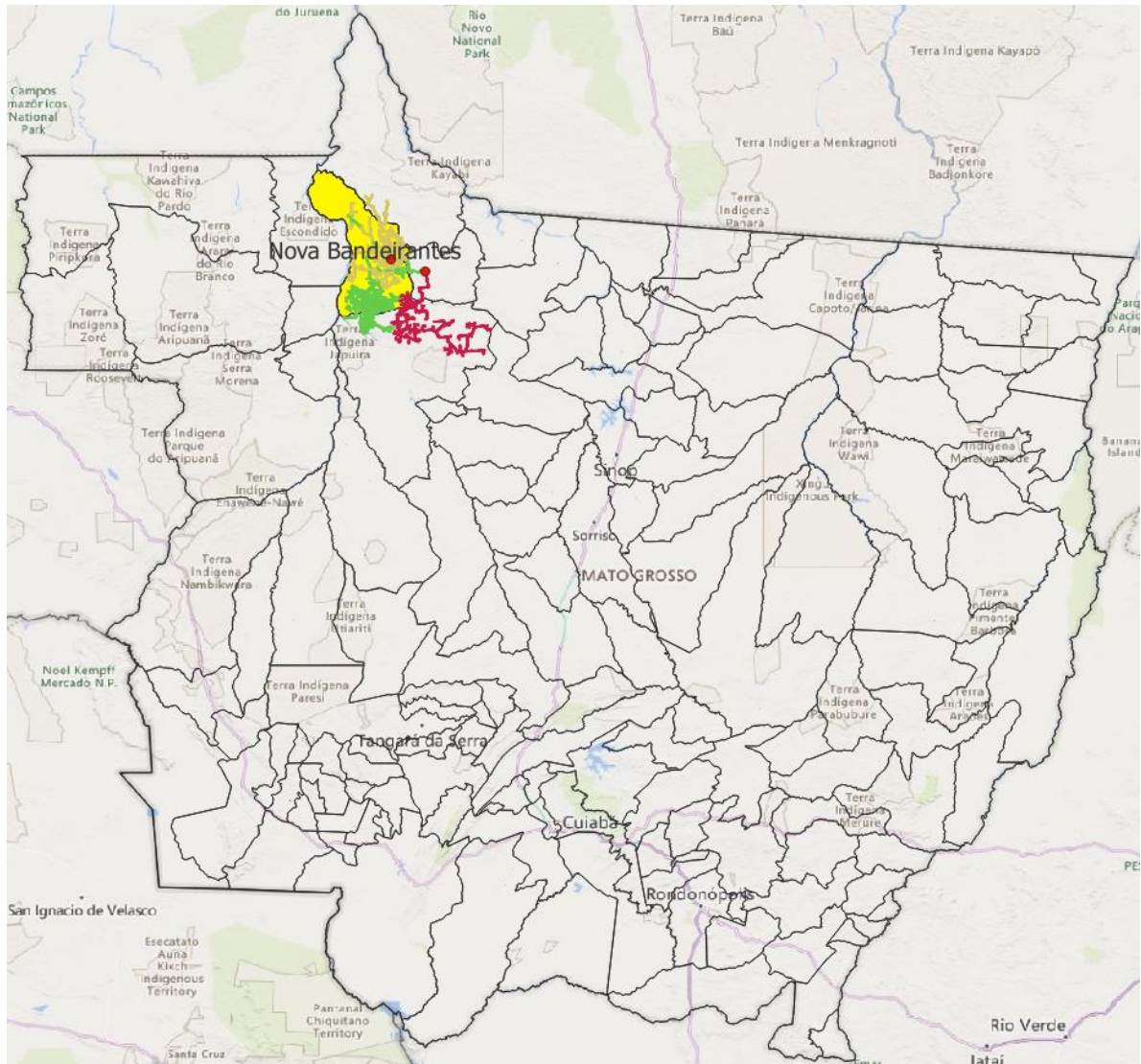


Figura 16 - Mapa da(s) SE's (pontos em vermelho) e LDMT (linhas) referente ao evento no período de 27/01/2025 a 06/02/2025 (Visão Macro).

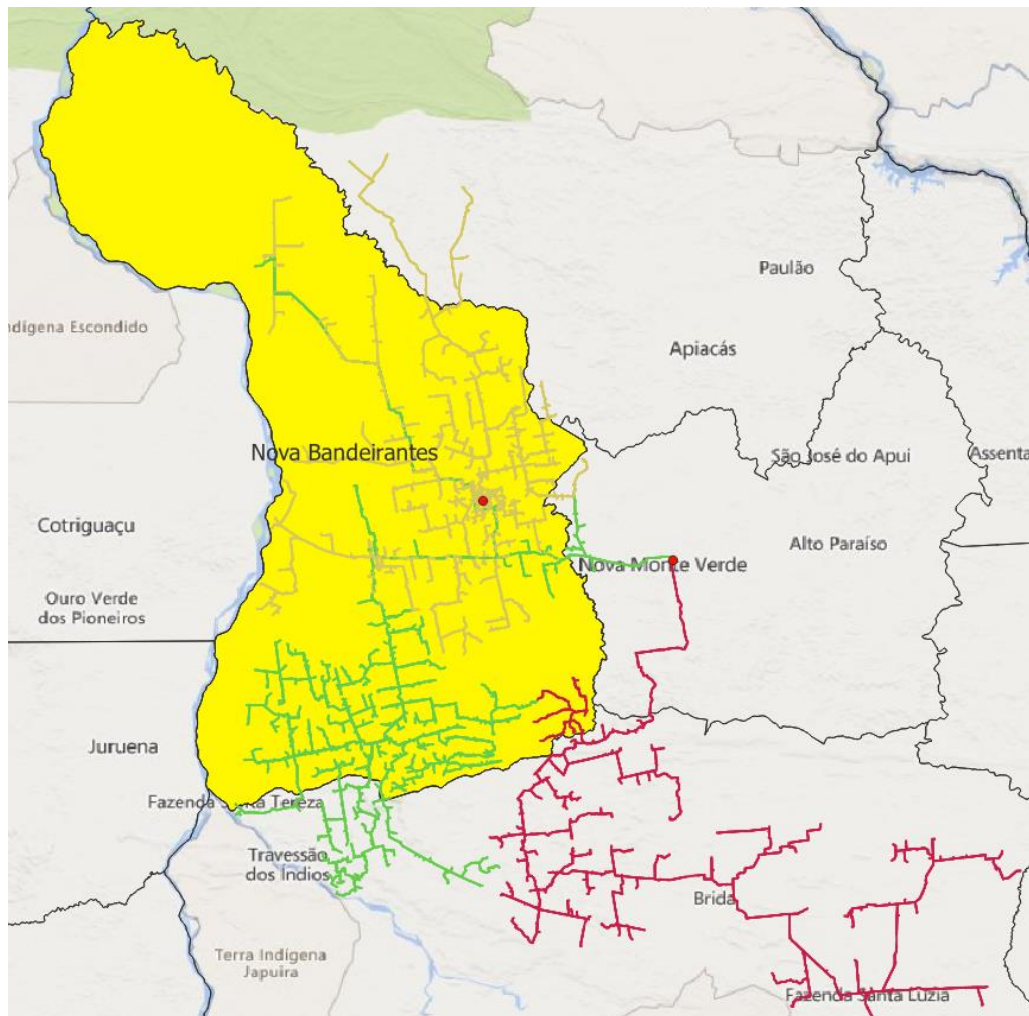


Figura 17 - Mapa da(s) SE's (pontos em vermelho) e LDMT (linhas) referente ao evento no período de 27/01/2025 a 06/02/2025 (Visão ampliada).

O(s) município(s) afetado(s) pelo evento, e que constam no laudo climático do Grupo Storm, encontram-se na tabela abaixo.

Tabela 1 - Resumo do(s) Município(s) afetado(s)

Código do Evento	Município
20250111	Nova Bandeirantes

A seguir resumo do evento citado com seu respectivo código e descrição do documento.

Tabela 2 - Resumo do Documento para Expurgos

Código do Evento	Documento	Resumo	Código COBRADE
20250111	Decreto de Situação de Emergência nº 089 de 27 de janeiro de 2025 do estado de Mato Grosso	O evento que ocorreu entre 27/01/2025 e 06/02/2025 na área de atuação da Energisa - MT foi causado pelas chuvas intensas atuando no estado do Mato Grosso.	1.3.2.1.4

Como resultado do evento listado, seguem na Tabela 3 a(s) subestação(es) afetada(s), completa ou parcialmente pelo evento 20250111.

Tabela 3 - Subestações afetadas por situação de emergência

Código do Evento	Nome Subestação	Alimentador
20250111	NOVA BANDEIRANTES	244001
20250111	NOVA MONTE VERDE	238013
20250111	NOVA MONTE VERDE	238011

5. Impacto do Evento e Extensão dos Danos

As condições climáticas adversas que permearam a área de concessão da Energisa Mato Grosso resultaram em extensos danos a rede de distribuição, entre os quais foram registrados:

- Retirada e substituição de transformadores MT/BT queimados e avariados;
- Reparo de chaves fusíveis danificadas;
- Reparo de chaves 3 operações danificadas;
- Substituição de elos queimados;

- Substituição e reparo de para-raios;
- Substituição de ramais e conexões;
- Reparo em religadores;
- Reparo de chaves faca danificadas;
- Reparo em disjuntores;
- Reparo de chaves fusíveis by pass danificadas;
- Reparo de cabo;
- Substituição e reparo de jumper.

A descrição detalhada desses equipamentos e sua importância para o sistema de distribuição podem ser encontradas abaixo.

Alimentador - linha elétrica destinada a transportar energia elétrica em média tensão.

Condutor de energia - é o meio pelo qual se transporta potência desde um determinado ponto, denominada fonte ou alimentação, até um terminal consumidor.

Transformador - é um equipamento de operação estática que por meio de indução eletromagnética transfere energia de um circuito, chamado primário, para um ou mais circuitos denominados, respectivamente, secundário e terciário, sendo, no entanto, mantida a mesma frequência, porém com tensões e correntes diferentes.

Chave fusível - é um equipamento destinado a proteção de sobrecorrentes de circuitos primários utilizados em redes aéreas de distribuição urbana e rural e em pequenas subestações de consumidor e de concessionária. É dotada de um elemento fusível que responde pelas características básicas de sua operação.

Chave 3 operações - é um dispositivo de proteção contra sobrecorrente, monofásico, com três operações de abertura (dois “religamentos automáticos”), composta de três chaves fusíveis. As três chaves fusíveis são montadas lado a lado numa mesma estrutura, sendo interligadas mecânica e eletricamente.

Elo Fusível - é o dispositivo de proteção mais simples contra sobrecorrentes no sistema de distribuição.

Para-raios - são equipamentos protetores de linhas de transmissão e distribuição aéreas contra sobretensões causadas por manobras de chaves ou descargas atmosféricas.

Ramal de ligação - conjunto de condutores e acessórios instalados entre o ponto de derivação do sistema de distribuição da distribuidora e o ponto de conexão das instalações de utilização do acessante.

Disjuntor - é um dispositivo que protege determinada instalação elétrica contra possíveis danos relacionados a sobrecargas elétricas e curto-circuito.

Religadores automáticos - são equipamentos de interrupção de corrente elétrica dotados de uma determinada capacidade de repetição em operação de abertura e fechamento de um circuito, durante a ocorrência de um defeito.

Chave faca - é um dispositivo de manobras de abertura e fechamento de circuitos, assegurando uma desconexão visível dos condutores, além de ser utilizada em manobras entre circuitos, de forma a possibilitar transferência de cargas e isolamento de equipamentos e circuitos.

A Tabela 4 contém as datas da primeira interrupção e da última restauração para o evento caracterizado como situação de emergência.

Tabela 4 - Data e hora do início da primeira interrupção e término da última interrupção

Código do Evento	Data e hora do início da primeira interrupção	Data e hora do término da última interrupção
20250111	27/01/2025 07:38	06/02/2025 15:53

A quantidade de clientes afetados e o volume de interrupções para o evento listado pode ser encontrado na tabela a seguir.

Tabela 5 - Clientes afetados

Código do Evento	Clientes afetados	Quantidade de Interrupções
20250111	250	40

A quantidade de clientes afetados corresponde ao número de unidades consumidoras que tiveram pelo menos uma interrupção no período considerado. A quantidade de interrupções corresponde ao somatório de interrupções dos elementos afetados.

A duração média das interrupções encontra-se na tabela a seguir, assim como o tempo de restabelecimento da falta de energia de maior duração para o evento.

Tabela 6 - Duração média e mais longa das interrupções.

Código do Evento	Duração média das interrupções (min)	Interrupção mais longa (min)
20250111	1294	4.751

A duração média das interrupções corresponde à média das interrupções de cada ocorrência emergencial atendida no período considerado. A interrupção mais longa corresponde a duração máxima da ocorrência emergencial durante o evento.

Na tabela a seguir encontra-se o somatório das interrupções, em hora e décimo de hora.

Tabela 7 - Duração das interrupções

Código do Evento	Consumidor hora interrompidos
20250111	2.429

A Energisa Mato Grosso atuou de modo prioritário com os operadores no Centro de Operações Integrado (COI), bem como as equipes de campo. Na tabela a seguir encontram-se as quantidades de efetivos de equipes disponibilizadas durante o evento.

Tabela 8 - Efetivo de equipes

Código do Evento	Efetivo médio durante o evento	Efetivo no dia mais crítico do evento
20250111	2	1

Na tabela a seguir encontra-se os tempos de atendimento performados pelas equipes de campo durante as ocorrências do evento.

Tabela 9 - Tempos de atendimento

Código do Evento	Tempo médio de preparo (min)	Tempo médio de deslocamento (min)	Tempo médio de execução (min)	Tempo médio de atendimento (min)
20250111	1222,06	55,71083333	21,18625	1298,96

O decreto de Situação de Emergência emitido pela prefeitura, somado às ocorrências de grande impacto causadas no sistema elétrico da Energisa Mato Grosso, caracteriza a impossibilidade de atuação imediata da distribuidora, que precisou operar em regime de contingência para recomposição do fornecimento devido as chuvas.

6. Evidências

Mídias:

Data de publicação: 04 de Fevereiro de 2025, 18:00h, Atualizado em: 04 de Fevereiro de 2025, 20:32h

O Centro-Oeste continua com previsão de muita chuva nesta quarta, com três alertas de perigo emitidos pelo Inmet. Sul do Mato Grosso, centro-norte de Goiás, Distrito Federal e leste de Mato Grosso do Sul terão uma quarta-feira com alerta amarelo, que indica perigo potencial para chuvas intensas e ventos fortes.

Mas o alerta se intensifica para laranja — que indica volumes ainda maiores, risco de queda de granizo e de alagamentos. Esse alerta vale para o norte de Mato Grosso, em cidades como Nova Bandeirantes e Colniza, onde, apesar da chuva forte prevista o calor não dá trégua, podendo chegar aos 32°C.

Essa mistura de calor e umidade alta favorece a formação de nuvens carregadas e, por isso, aumentam as chances de temporais.

As máximas previstas nas capitais serão de 32°, em Goiânia, Cuiabá e Campo Grande. Já Brasília tem 28°C de máxima.

As informações são do Inmet

Figura 18 - Previsão do tempo: centro oeste tem alerta de chuvas intensas. Fonte: <https://brasil61.com/n/previsao-do-tempo-centro-oeste-tem-alerta-de-chuvas-intensas-ptco253978>. Acesso em: 27/03/2025

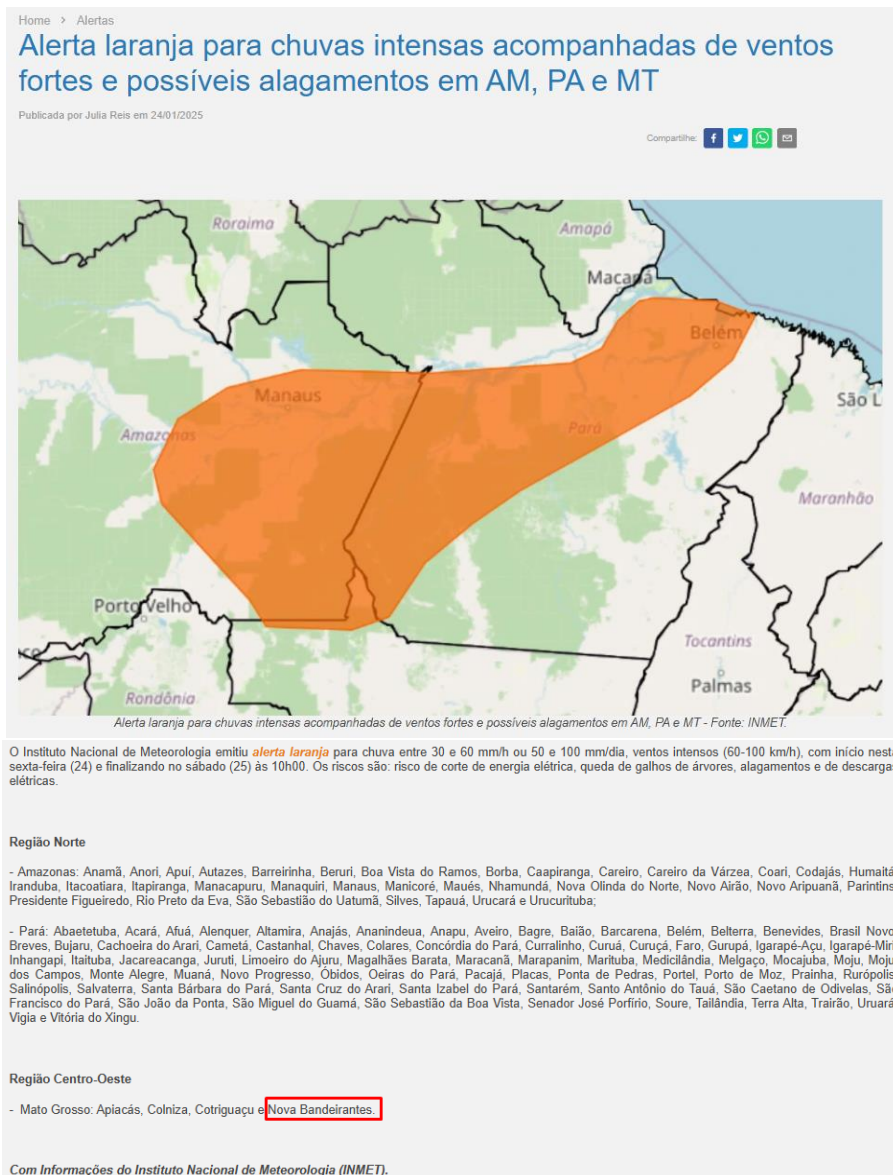


Figura 19 - Alerta laranja para chuvas intensas acompanhadas de ventos fortes e possíveis alagamentos em AM, PA e MT. Fonte: <https://www.climaaovivo.com.br/alertas/alerta-laranja-para-chuvas-intensas-acompanhadas-de-ventos-fortes-e-possiveis-alagamentos-em-am-pa-e-mt-24-01-2025>. Acesso em: 27/03/2025.

7. Relação de Ocorrências Expurgáveis:

Segue abaixo a relação das ordens expurgadas para o evento do mês de janeiro de 2025.

Tabela 4 - Subestações afetadas por situação de emergência

OS	Equipamento	Tipo Elemento	UC's Interr	Duração (min)	CHI	Efeito	Possibilidade de Manobra
20255854590672	X65919628-CH-03	Chave Fusível	12	1126	225	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255854318876	0	Individual	1	4751	79	EROSÃO DE POSTE	Não
20255854318763	0	Individual	1	4736	79	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255855106683	0	Individual	1	2019	34	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255856448111	0	Individual	1	217	4	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255856462852	0	Individual	1	193	3	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255856459086	0	Individual	1	248	4	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255856490183	0	Individual	1	149	2	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255857216167	0	Individual	1	1175	20	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255854654830	0	Individual	1	757	13	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255857182979	0	Individual	1	1212	20	PARA RAI0 DANIFICADO	Não
20255860229301	5705271284-TR-57	Transformador	57	53	50	ARVORE CAIDA SOBRE A REDE	Não
20255857576061	03215108SI-CH-03	Chave Fusível	9	361	54	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255860011530	X85552707-CH-03	Chave Fusível	29	584	282	ARVORE CAIDA SOBRE A REDE	Não
20255858347893	0	Individual	1	2471	41	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255858464307	0	Individual	1	3101	52	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255858479262	0	Individual	1	2069	34	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859112304	0	Individual	1	601	10	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859258837	0	Individual	1	323	5	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859768317	0	Individual	1	625	10	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255857695389	0	Individual	1	1480	25	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255857781297	0	Individual	1	988	16	PARA RAI0 DANIFICADO	Não
20255855814553	03160647SI-CH-03	Chave Fusível	3	3597	180	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255854590713	03170486SI-CH-03	Chave Fusível	4	501	33	ARVORE CAIDA SOBRE A REDE	Não
20255854496210	0	Individual	1	4432	74	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255853631432	0	Individual	1	1567	26	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255856257818	0	Individual	1	1470	25	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859554260	57151604SI-TR-57	Transformador	1	1395	23	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859337487	57874364SI-TR-17	Transformador	1	2588	43	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255860693553	64699120-SJ-04	Chave Fusível	103	497	853	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859138340	0	Individual	1	484	8	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859711698	0	Individual	1	633	11	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859716686	0	Individual	1	422	7	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255860529347	0	Individual	1	287	5	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255858218370	0	Individual	1	1297	22	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255858490589	0	Individual	1	410	7	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não

OS	Equipamento	Tipo Elemento	UC's Interr	Duração (min)	CHI	Efeito	Possibilidade de Manobra
20255859733263	0	Individual	1	446	7	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859735044	0	Individual	1	444	7	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859530583	0	Individual	1	1146	19	DESCARGA ATMOSFERICA NA REDE	Não
20255859554459	0	Individual	1	916	15	ARVORE CAIDA SOBRE A REDE	Não

ANEXO I - Resumo do Decreto

- **Decreto de Situação de Emergência nº 089/2025 - 27/01/2025 a 06/02/2025**
Código do Evento: 20250111

DECRETO Nº 089/2025 DE 27 DE JANEIRO DE 2025

SÚMULA: DECLARA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS ÁREAS DO MUNICÍPIO DE NOVA BANDEIRANTES-MT AFETADAS PELO EVENTO TEMPESTADE LOCAL/CONVECTIVA - CHUVAS INTENSAS, CODIFICADO PELO COBRADE - 1.3.2.1.4, CONFORME A PORTARIA/MDR Nº 260 DE 02 DE FEVEREIRO DE 2022.

O SENHOR JOÃO ROGÉRIO DE SOUZA, Prefeito do Município de Nova Bandeirantes, Estado de Mato Grosso no uso de suas atribuições legais, conferida pela Lei Orgânica Municipal e pelo Inciso VI do artigo 8º da Lei Federal Nº 12.608, de 10 de abril de 2012.

CONSIDERANDO as fortes chuvas que estão causando a destruição de estradas, pontes e bueiros, provocando alagamentos, e em consequência obstruindo as rodovias municipais devidos a atoleiros, deslizamentos, interditando estradas municipais em função de grande quantidade de lama e água, causando sérios transtornos no território do Município de Nova Bandeirantes, colocando à população em risco;

CONSIDERANDO que desde meados de dezembro de 2024 até a presente data, o Município de Nova Bandeirantes/MT, vem sofrendo os efeitos de chuvas intensas, que tem causado grandes danos à população urbana e rural, assim como prejuízos materiais de grande monta tanto para os cofres públicos quanto para a classe dos produtores rurais.

CONSIDERANDO que compete inicialmente ao Município a preservação do bem-estar da população bem como das atividades socioeconômicas nas regiões atingidas por eventos adversos, causadores de desastres;

CONSIDERANDO que o Município é composto por uma vasta extensão territorial, com malha viária de aproximadamente 4.200 mil km de estradas vicinais, sendo composto pelo Centro Urbano, Assentamentos Japurana, Japuranomam, Três-Cinco, Estrada Integração, Estrada Ubiratã, Estrada Carlinda, Estrada Canaã, Estrada Procomp, Estrada Paraná e Estrada Apucarana, que por sua vez são interligadas entre si por longas estradas vicinais;

CONSIDERANDO as consequências destes fatos desastrosos, que poderão resultar em danos humanos, materiais e ambientais e os e prejuízos econômicos sociais;

CONSIDERANDO a Portaria nº 260 de 02 de fevereiro de 2022/MDR, que estabelece procedimentos e critérios para o reconhecimento Federal e para declaração de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e Distrito Federal;

CONSIDERANDO a Lei 12.608 de 10 de abril de 2012, artigo 8º Inciso VI e Lei Estadual 10.670 de 16 de janeiro de 2018, artigo 20º; compete aos municípios declarar situação de emergência e estado de calamidade pública.

CONSIDERANDO o parecer do COMDEC, relatando a ocorrência deste desastre no qual é favorável à declaração de situação de emergência como razão dos eventos do tipo CODIFICADO PELO COBRADE - TEMPESTADE LOCAL / CONVECTIVA - CHUVAS INTENSAS - 1.3.2.1.4, CONFORME PORTARIA/MDR Nº 260, DE 02 DE FEVEREIRO DE 2022;

CONSIDERANDO concorrer como critérios agravantes da situação de anormalidade o grau de vulnerabilidade do cenário e da população afetada, assim como a limitação da estrutura da defesa civil local;

CONSIDERANDO as situações relatadas de anormalidade nas diversas áreas do município continuam a exigir do Poder Público a adoção de medidas urgentes para restabelecer a normalidade, sob pena de causar ainda maiores prejuízos à população e aos transeuntes;

CONSIDERANDO que ainda restam no mínimo 60 (sessenta) dias previsíveis para o término do período chuvoso, que abrange os meses de fevereiro a março de 2025.

DECRETA:

Art. 1º. Fica declarada a "Situação de Emergência" no Município de Nova Bandeirantes, provocada pelas fortes chuvas, perfazendo o alto índice pluviométrico, afetando várias áreas do Município, conforme declaração da Comissão De Defesa Civil, sendo parte deste decreto tipo CODIFICADO PELO COBRADE - TEMPESTADE LOCAL / CONVECTIVA - CHUVAS INTENSAS - 1.3.2.1.4, CONFORME IN/MDR Nº 36, DE 04 DE DEZEMBRO DE 2020.

Art. 2º. Autoriza-se a mobilização de todos os órgãos municipais para atuar sob a coordenação COMDEC - Comissão de Defesa Civil de Nova Bandeirantes-MT, nas ações de resposta ao desastre e reabilitação do cenário e reconstrução.

Art. 3º. Autoriza-se a convocação de voluntários para reforçar as ações de resposta ao desastre e realização de campanhas de arrecadação de recursos junto à comunidade, com o objetivo de facilitar as ações de assistência à população afetada pelo desastre, sob a coordenação COMDEC - Comissão de Defesa Civil de Nova Bandeirantes

Art. 4º. De acordo com o estabelecido nos incisos XI e XXV do artigo 5º da Constituição Federal, autoriza-se as autoridades administrativas e os agentes de defesa civil, diretamente responsáveis pelas ações de resposta aos desastres, em caso de risco iminente, a:

I - Adentrar nas casas, para prestar socorro ou para determinar a pronta evacuação;

II - Usar de propriedade particular, no caso de iminente perigo público, assegurada ao proprietário indenização ulterior, se houver dano.

Parágrafo único: Será responsabilizado o agente da defesa civil ou autoridade administrativa que se omitir de suas obrigações, relacionadas com a segurança global da população.

Art. 5º. De acordo com o estabelecido no Art. 5º do Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, autoriza-se o início de processos de desapropriação, por utilidade pública, de propriedades particulares comprovadamente localizadas em áreas de risco intensificado de desastre.

§ 1º. No processo de desapropriação, deverão ser consideradas a depreciação e a desvalorização que ocorrem em propriedades localizadas em áreas inseguras.

§ 2º. Sempre que possível essas propriedades serão trocadas por outras situadas em áreas seguras, e o processo de desmontagem e de reconstrução das edificações, em locais seguros, será apoiado pela comunidade.

Art. 6º. Com base no inciso VIII do art. 75 da Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, sem prejuízo das restrições da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (da Lei de Responsabilidade Fiscal), ficam dispensados de licitação nos casos de emergência ou de calamidade pública, quando caracterizada urgência de atendimento de situação que possa ocasionar prejuízo ou comprometer a continuidade dos serviços públicos ou a segurança de pessoas, obras, serviços, equipamentos e outros bens, públicos ou particulares, e somente para aquisição dos bens necessários ao atendimento da situação emergencial ou calamitosa e para parcelas de obras e serviços que possam ser concluídas no prazo máximo de 1 (um) ano, contado da data de ocorrência da emergência ou da calamidade, vedadas a prorrogação dos respectivos contratos e a contratação de empresa já contratada

Art. 7º. Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, devendo vigor pelo prazo de 180 (cento e oitenta) dias direto.

REGISTRE-SE, PUBLIQUE-SE, CUMPRA-SE

Gabinete do Prefeito de Nova Bandeirantes- MT, 27 de janeiro de 2025.

João Rogério de Souza

Prefeito Municipal

Decreto disponível em: Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso - diariomunicipal.org

**Laudo das Condições Atmosféricas para o período
de 21/01/25 a 02/02/25 no estado do Mato Grosso**



SUMÁRIO

- 1. DESCRIÇÃO**
- 2. ABRANGÊNCIA E DURAÇÃO**
- 3. CLASSIFICAÇÃO COBRADE**
- 4. EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS NA MÍDIA**
- 5. CONCLUSÃO**
- 6. REFERÊNCIAS**
- 7. RESPONSABILIDADES**

1. DESCRIÇÃO

O evento que ocorreu entre 21/01 e 02/02/2025 no Mato Grosso – MT foi causado pela atuação de uma banda de nebulosidade convectiva associada a um sistema frontal atuando no estado do Mato Grosso. O sistema pode se ver visto na imagem no infravermelho com realce do satélite GOES-16 na Figura 1.

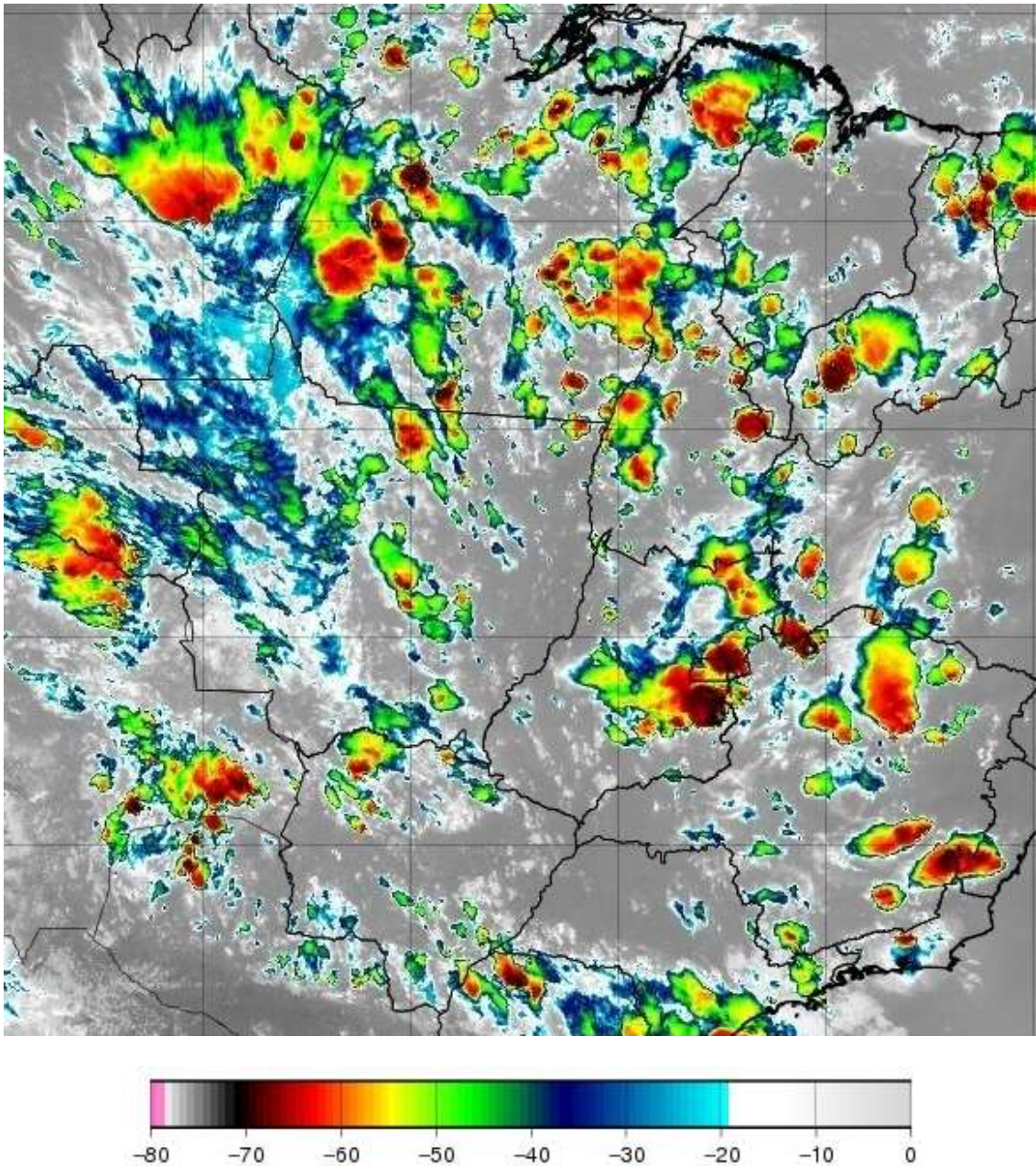


Figura 1 - Imagem de satélite no infravermelho com realce do satélite GOES-16 durante um dos períodos de máxima intensidade do evento às 21:00 UT do dia 21/01. As cores indicam diferentes temperaturas dos topos das nuvens.

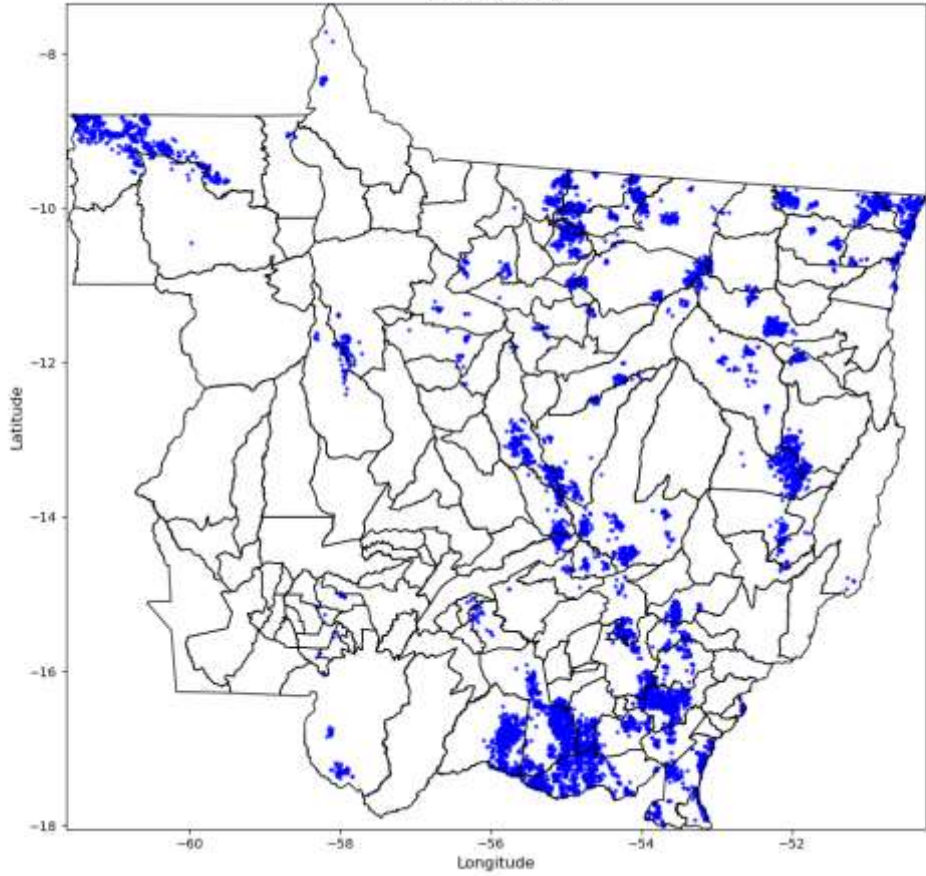
Diferentes cores na imagem nas Figuras 1 referem-se a diferentes temperaturas de topo das nuvens, conforme indicado na figura, e equivalem a diferentes altitudes. Quanto menor a temperatura de topo, isto é, mais negativa, mais alta é o topo da nuvem.

Durante os períodos de máxima extensão vertical, a tempestade atingiu temperaturas de topo inferiores a -70°C (cor preta na Figura 1) equivalente à altura da tropopausa (15-16 km). Esta altura corresponde à máxima extensão vertical que uma tempestade pode atingir.

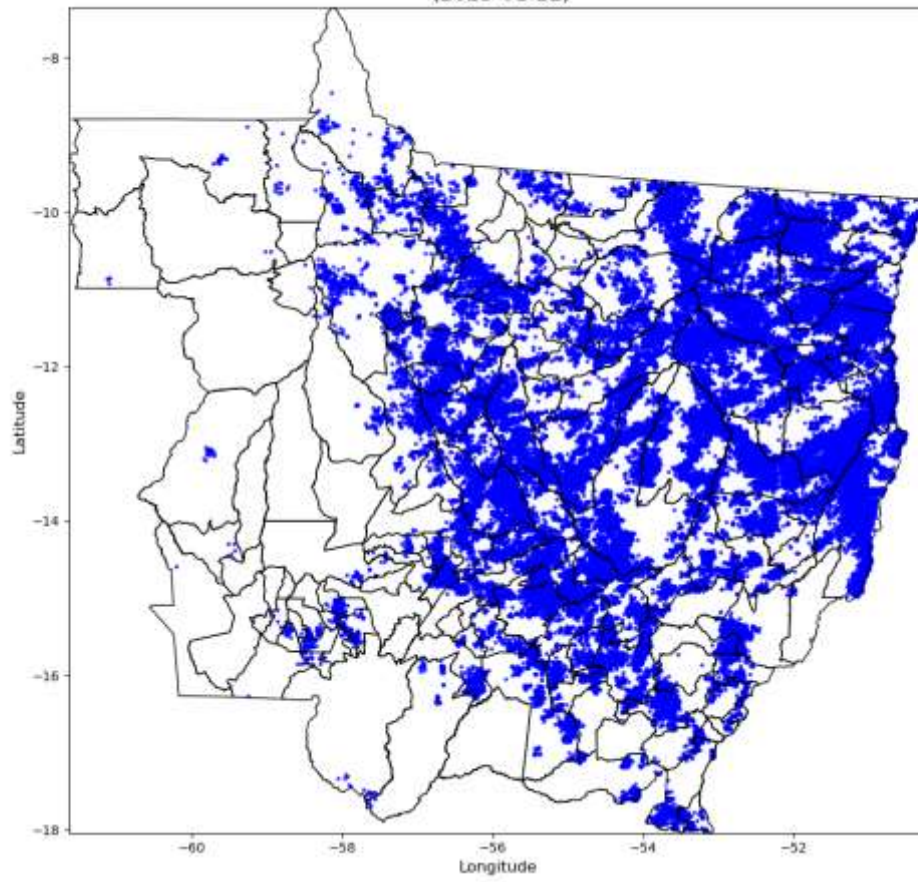
2. ABRANGÊNCIA E DURAÇÃO

Como exemplo, a Figura 2 mostra os mapas diários de descargas atmosféricas, a Figura 3 de precipitação acumulada e a Figura 4 das máximas rajadas.

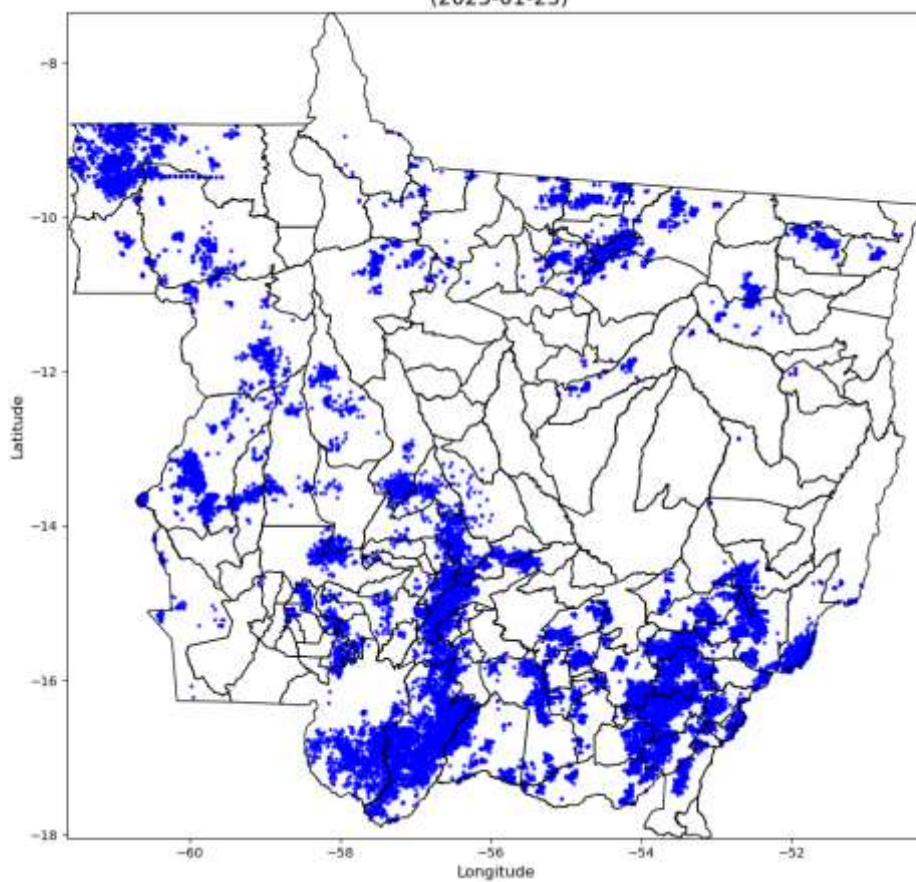
Número de Raios - 12951
(2025-01-21)



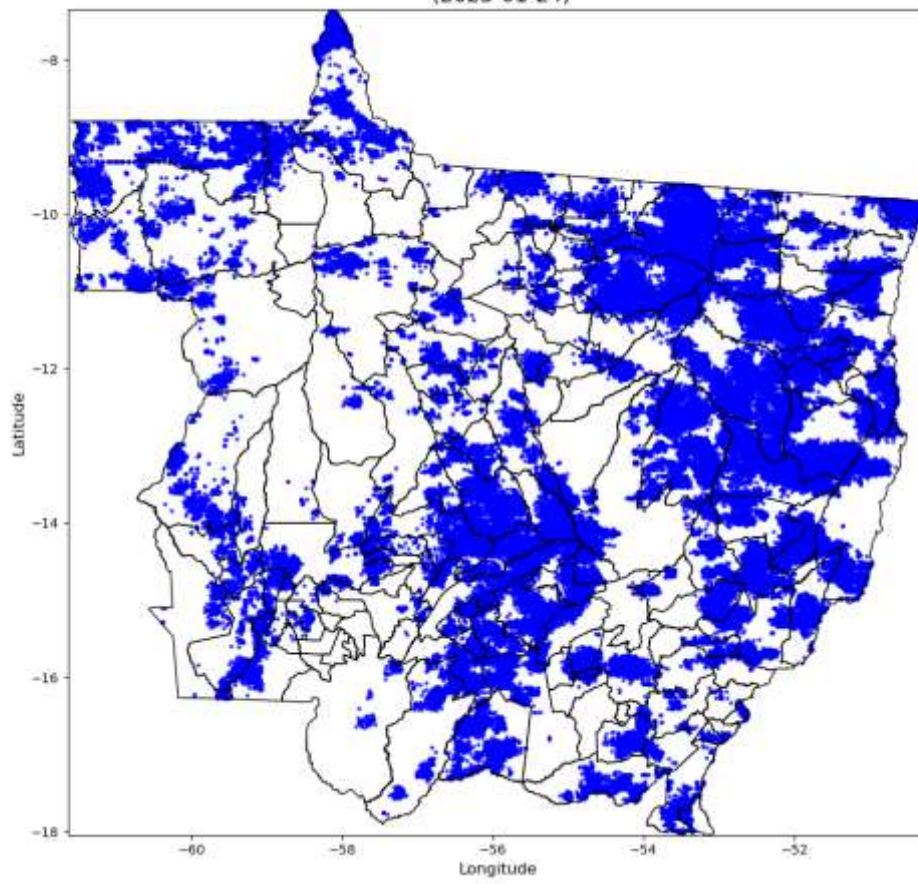
Número de Raios - 175404
(2025-01-22)



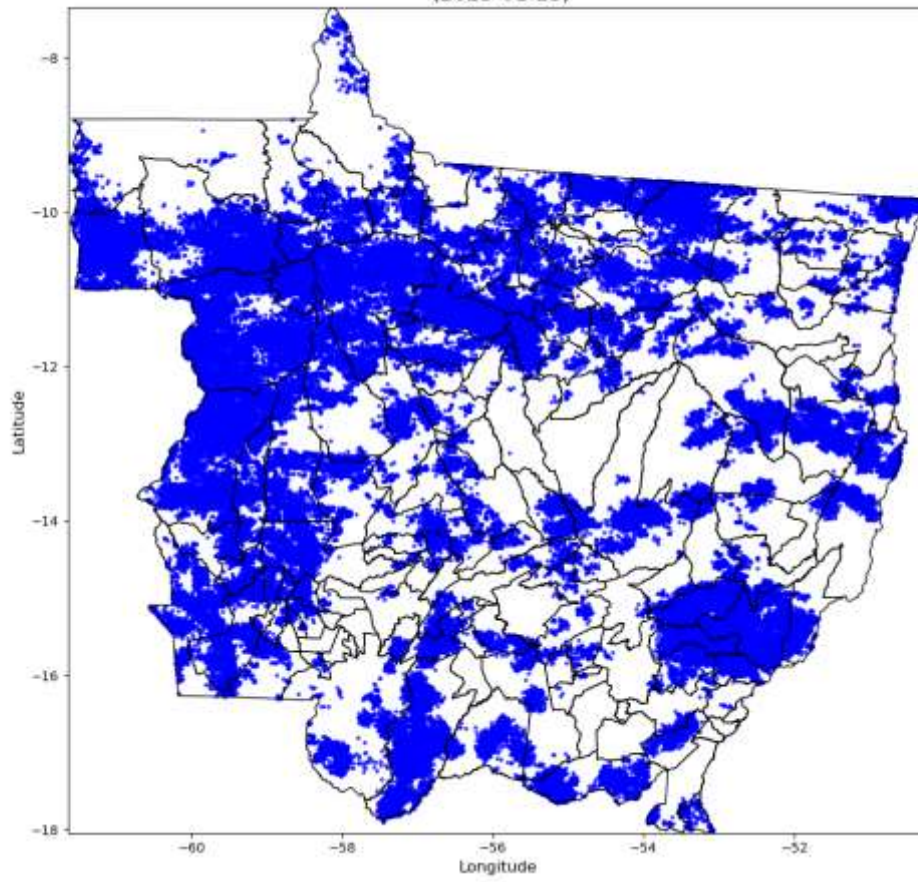
Número de Raios - 50014
(2025-01-23)



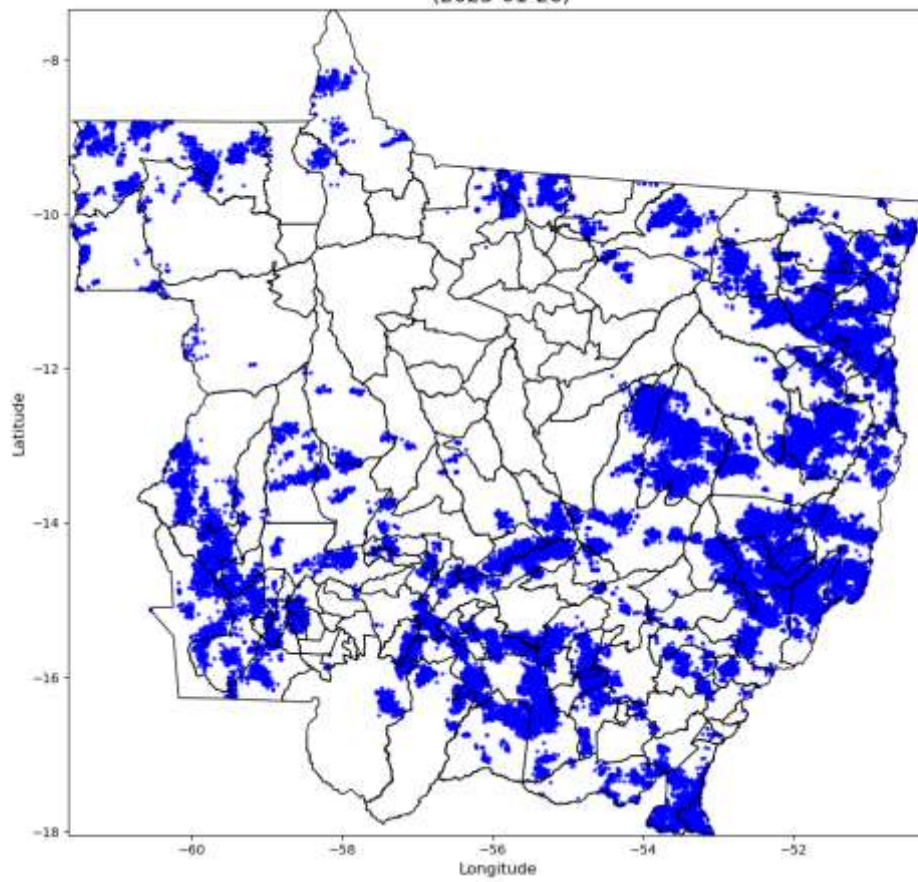
Número de Raios - 317187
(2025-01-24)



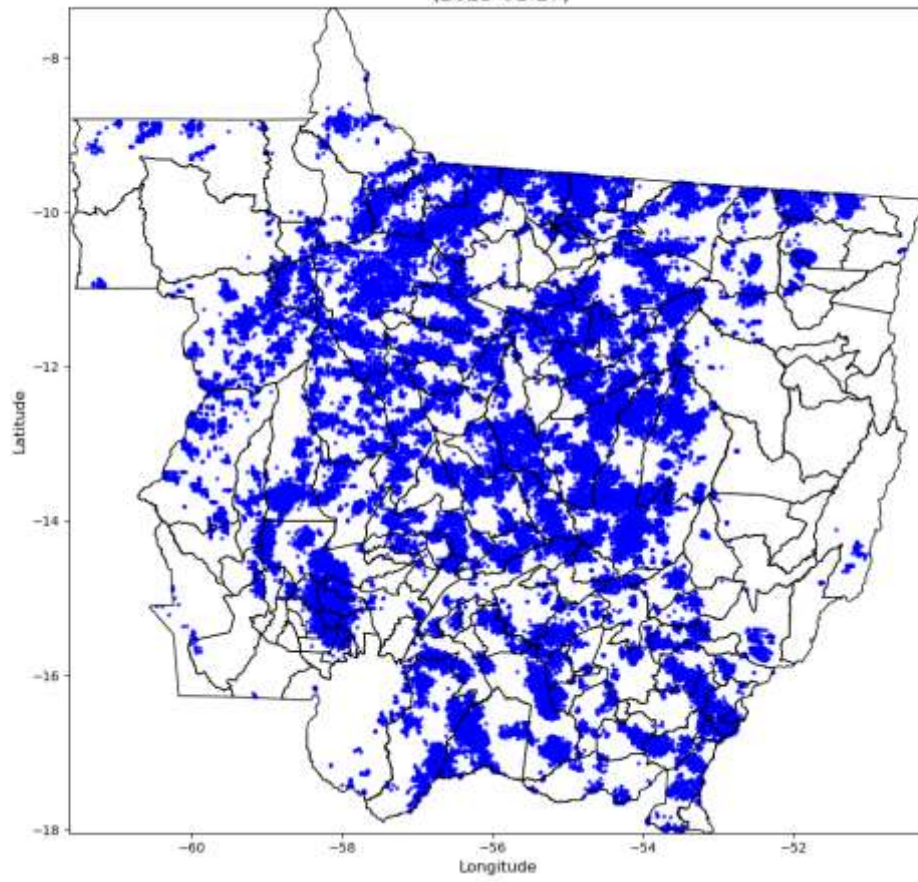
Número de Raios - 316592
(2025-01-25)



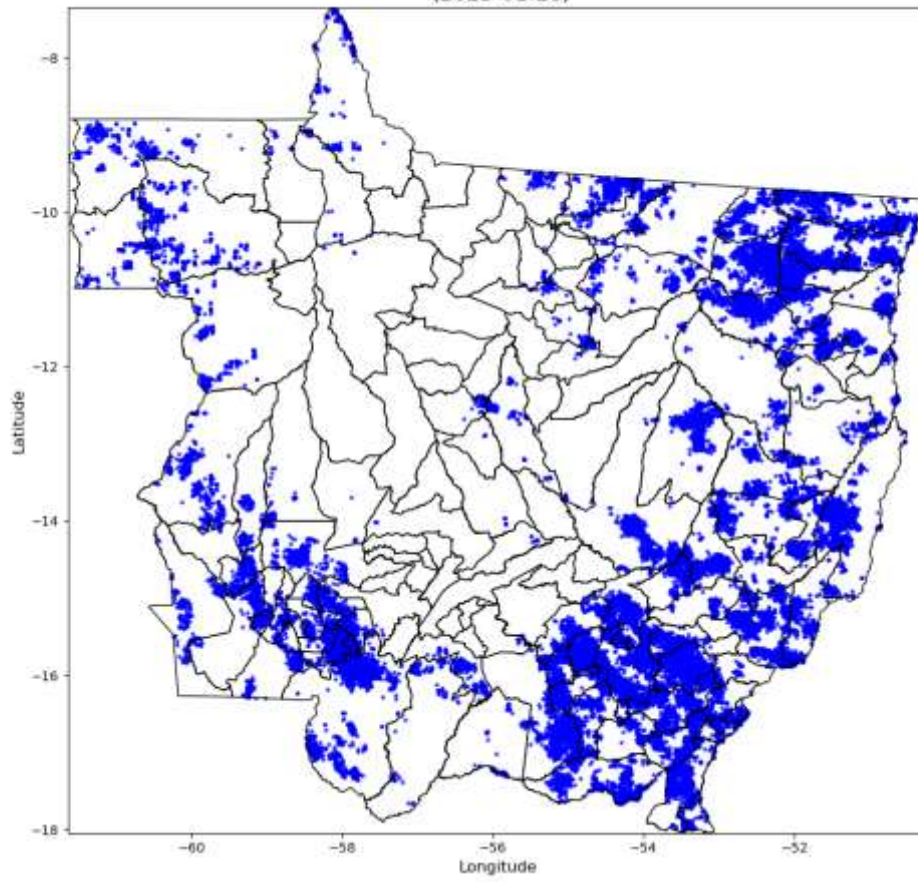
Número de Raios - 151869
(2025-01-26)



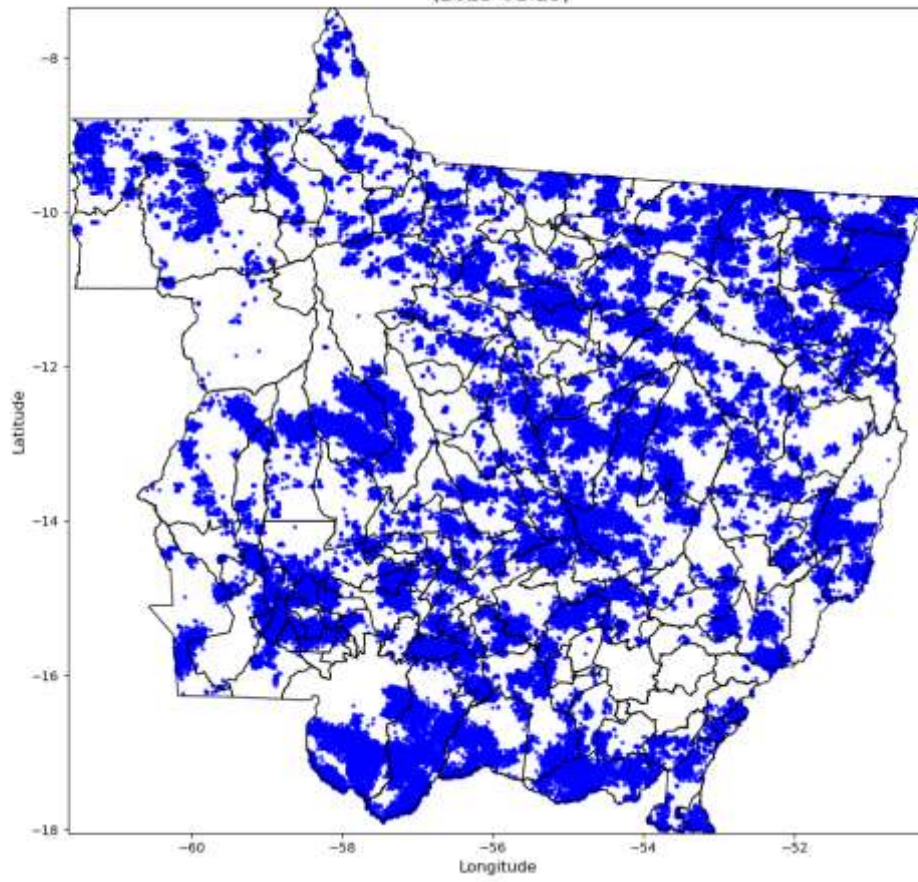
Número de Raios - 146143
(2025-01-27)



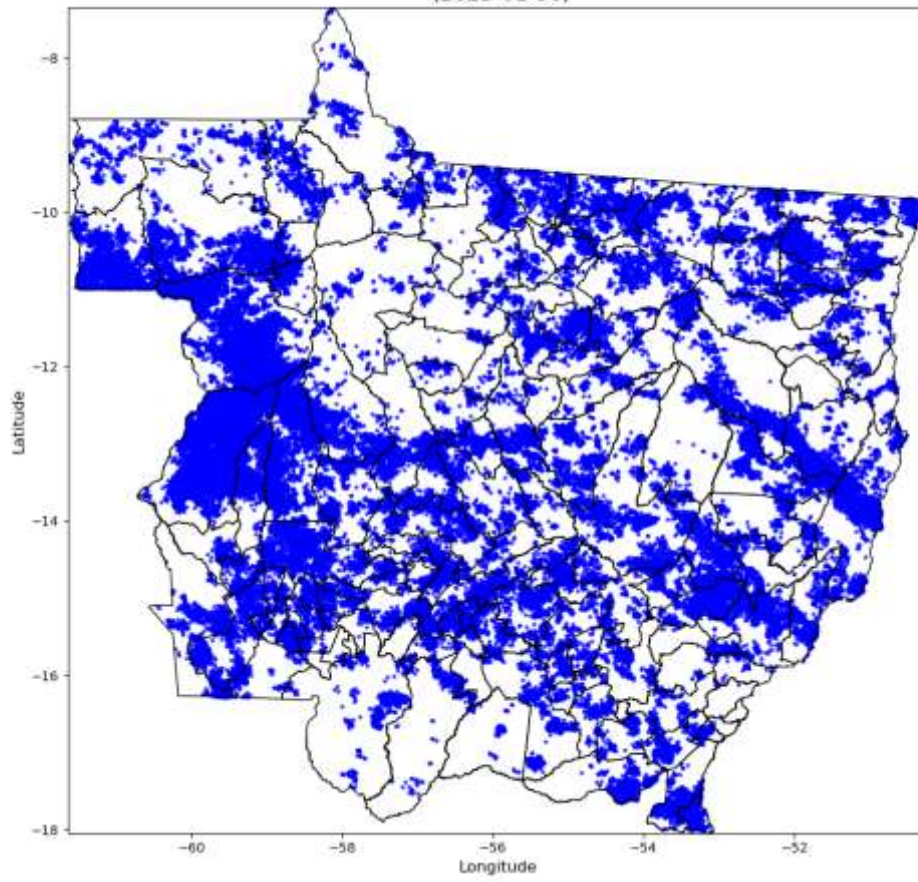
Número de Raios - 97041
(2025-01-28)



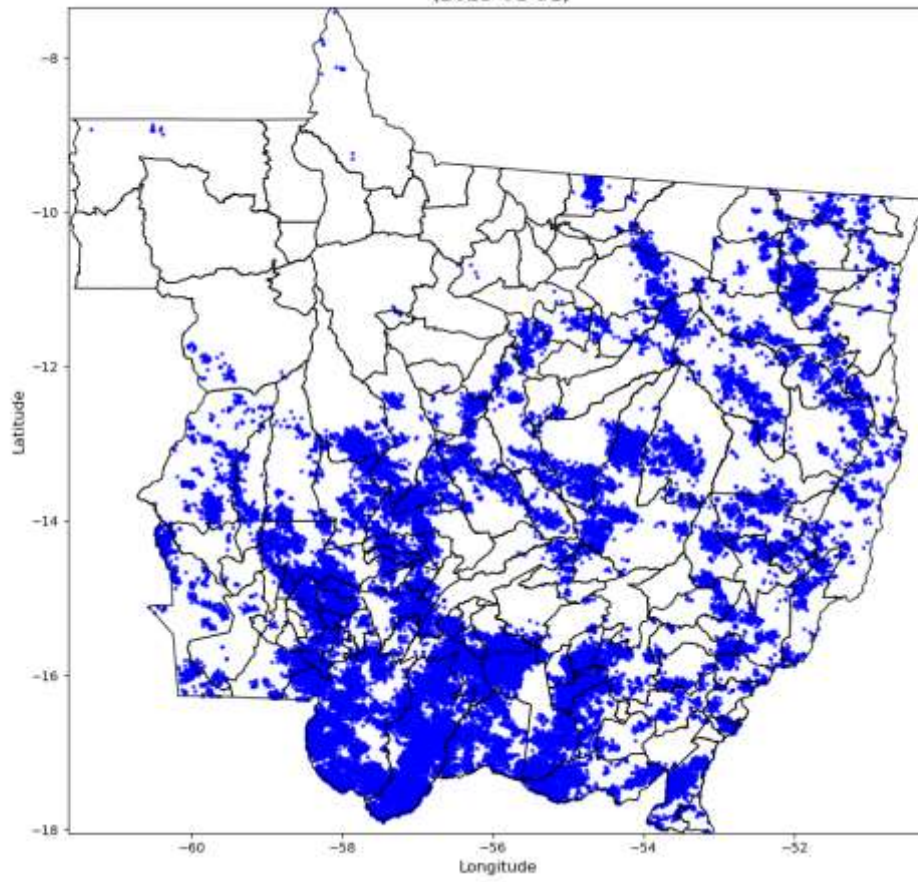
Número de Raios - 217204
(2025-01-29)



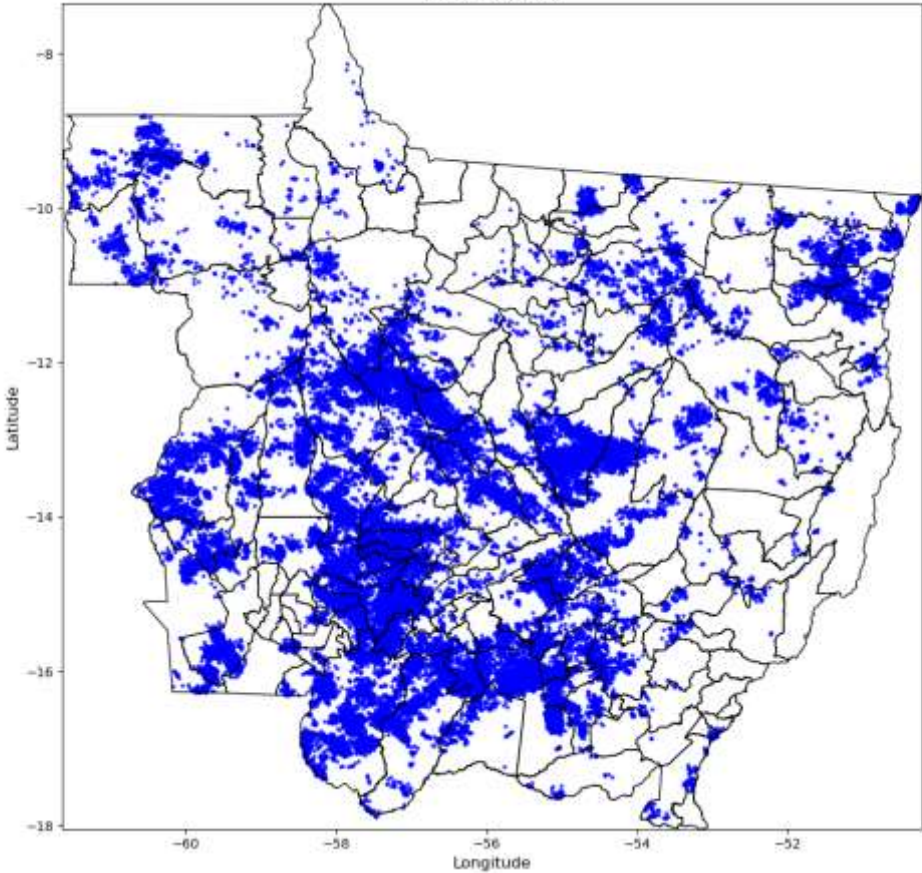
Número de Raios - 165084
(2025-01-30)



Número de Raios - 112206
(2025-01-31)



Número de Raios - 68560
(2025-02-01)



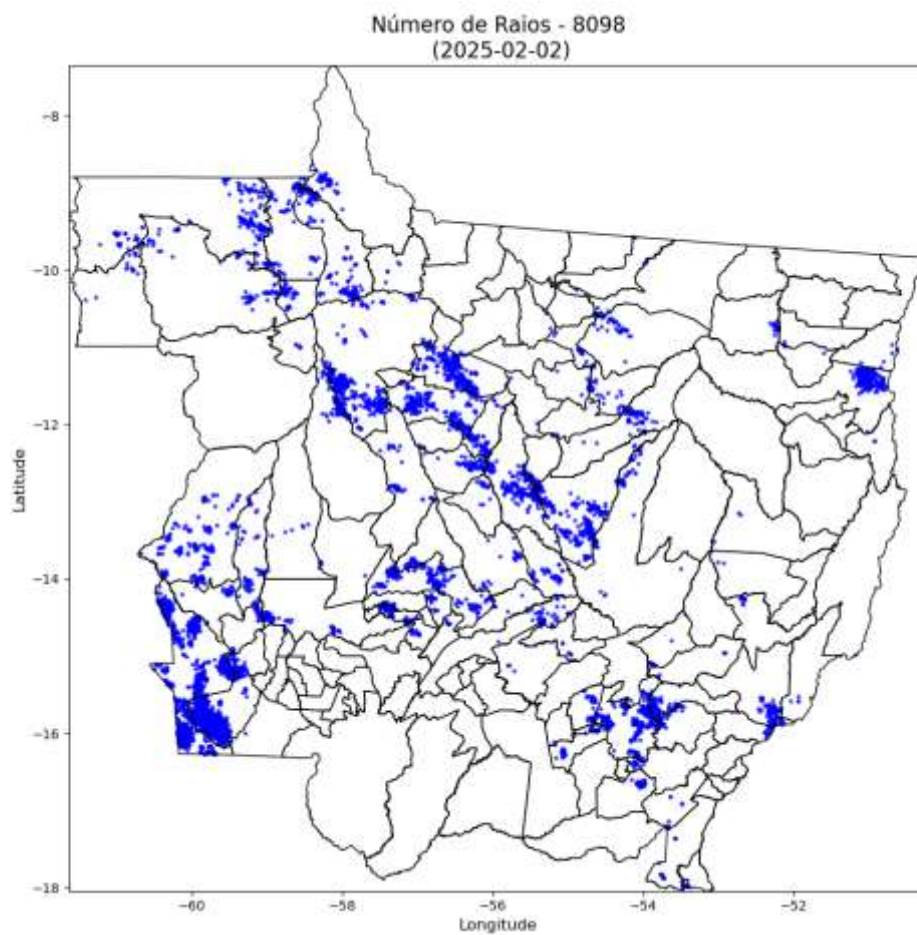
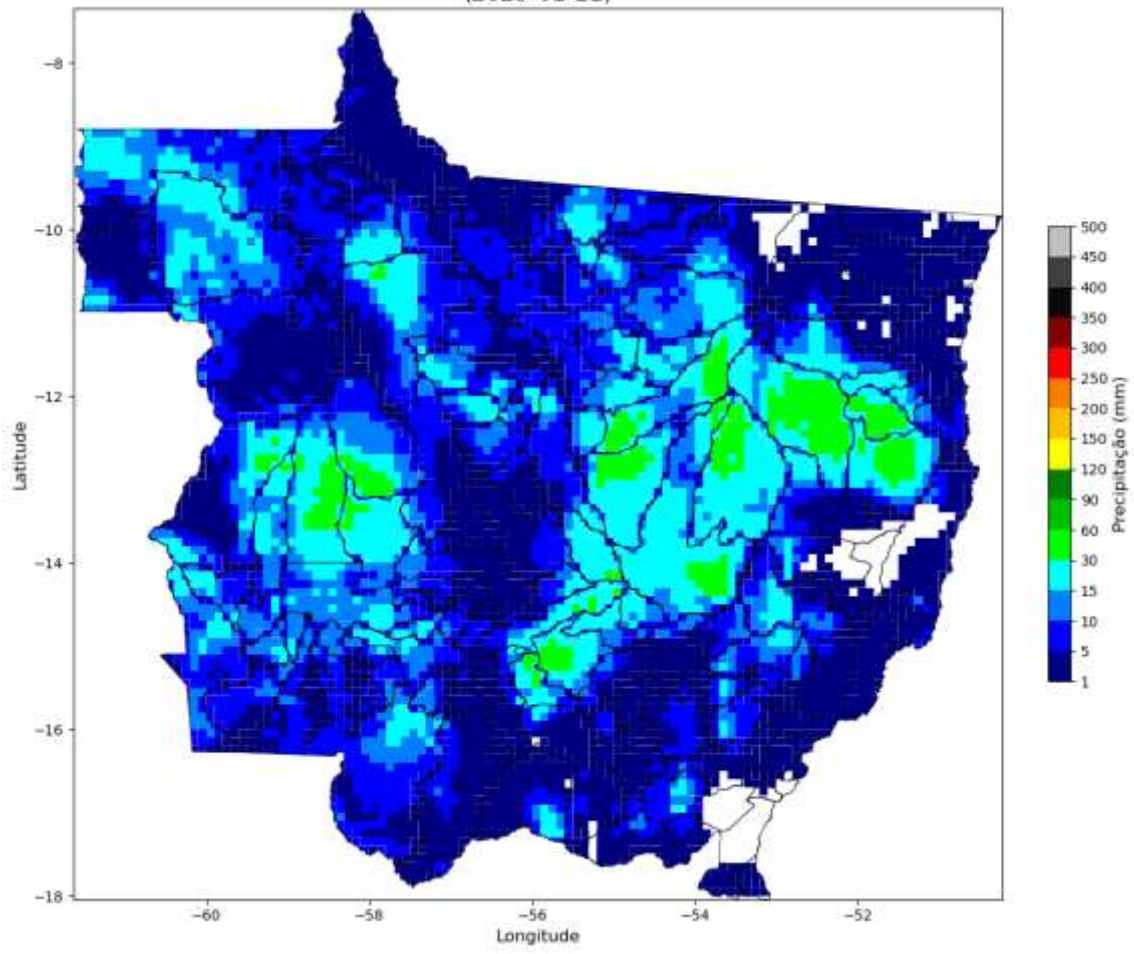
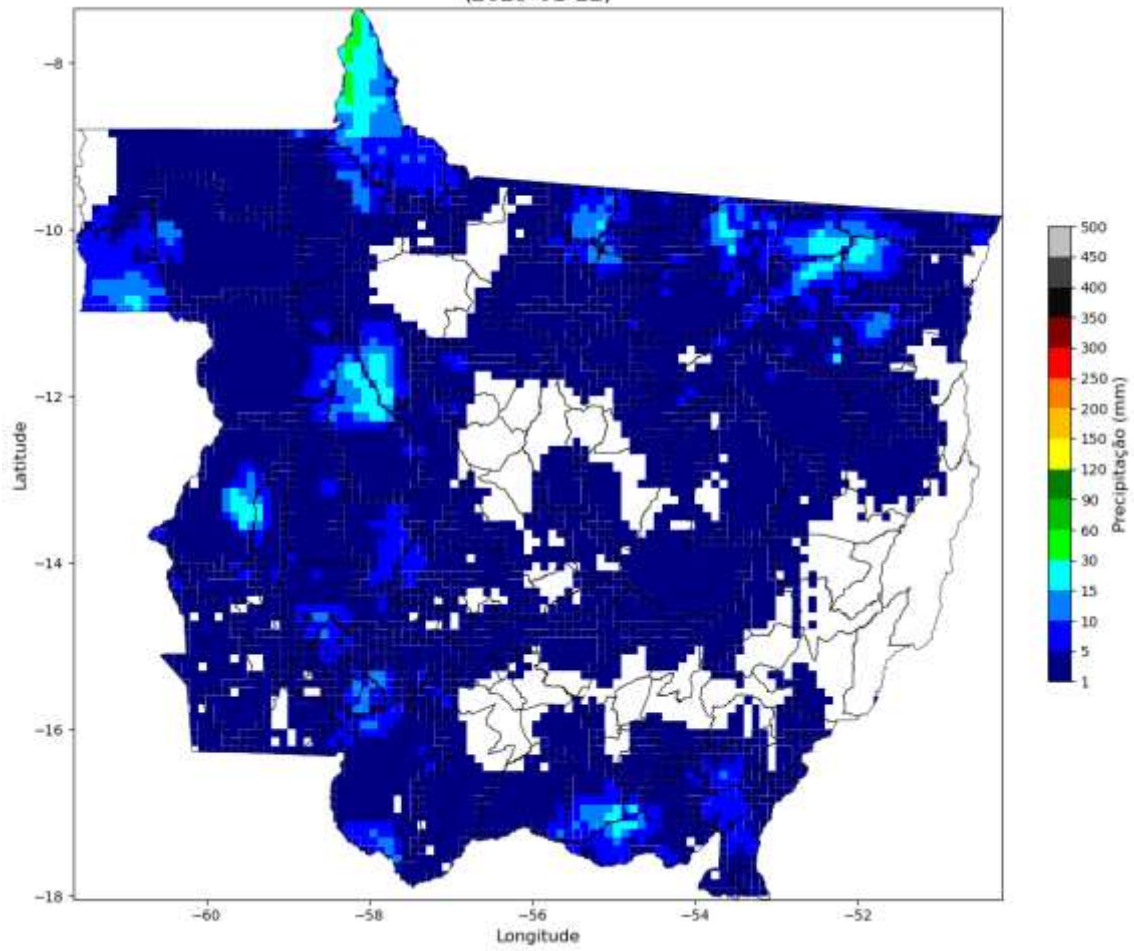


Figura 2 – Mapa de incidência de descargas atmosféricas para os dias entre 21/01 e 02/02. Cada ponto corresponde ao local de ocorrência de uma descarga.

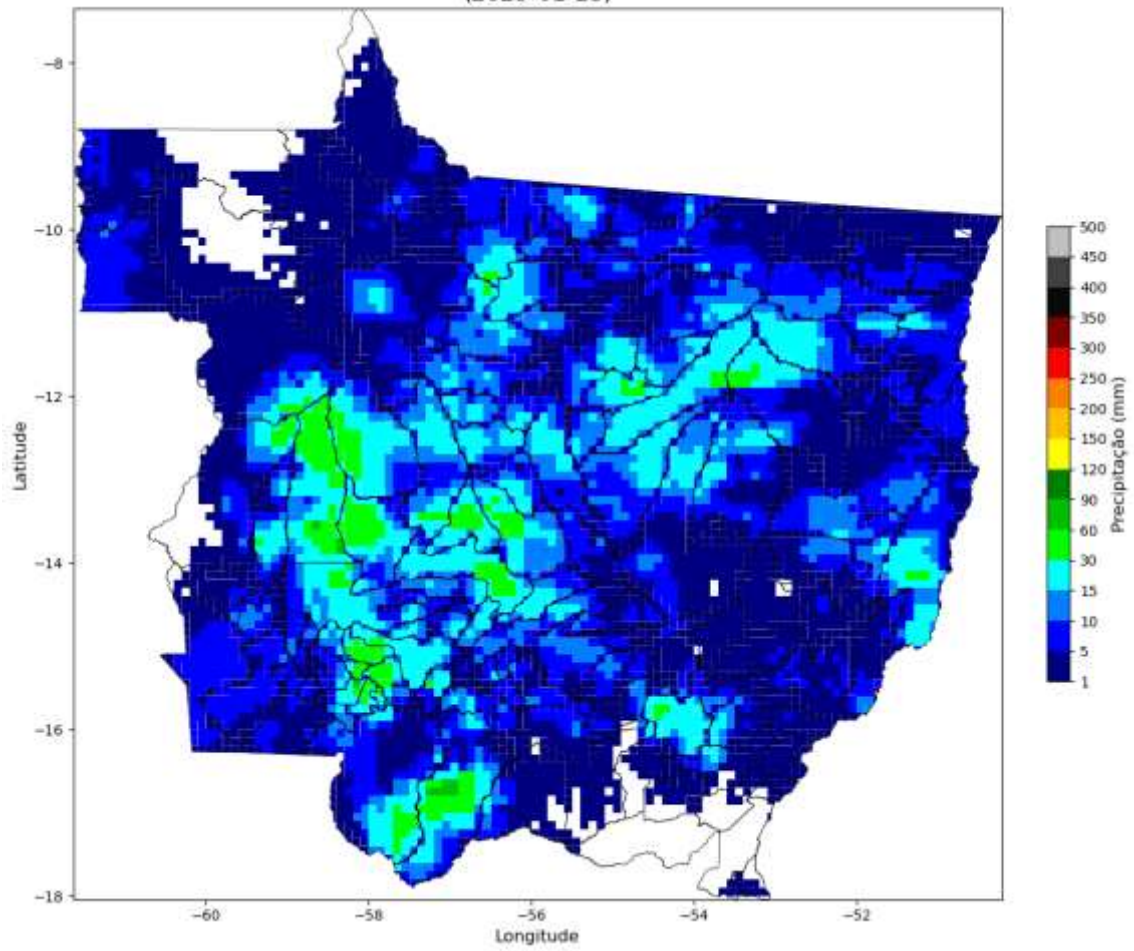
Precipitação Diária
(2025-01-21)



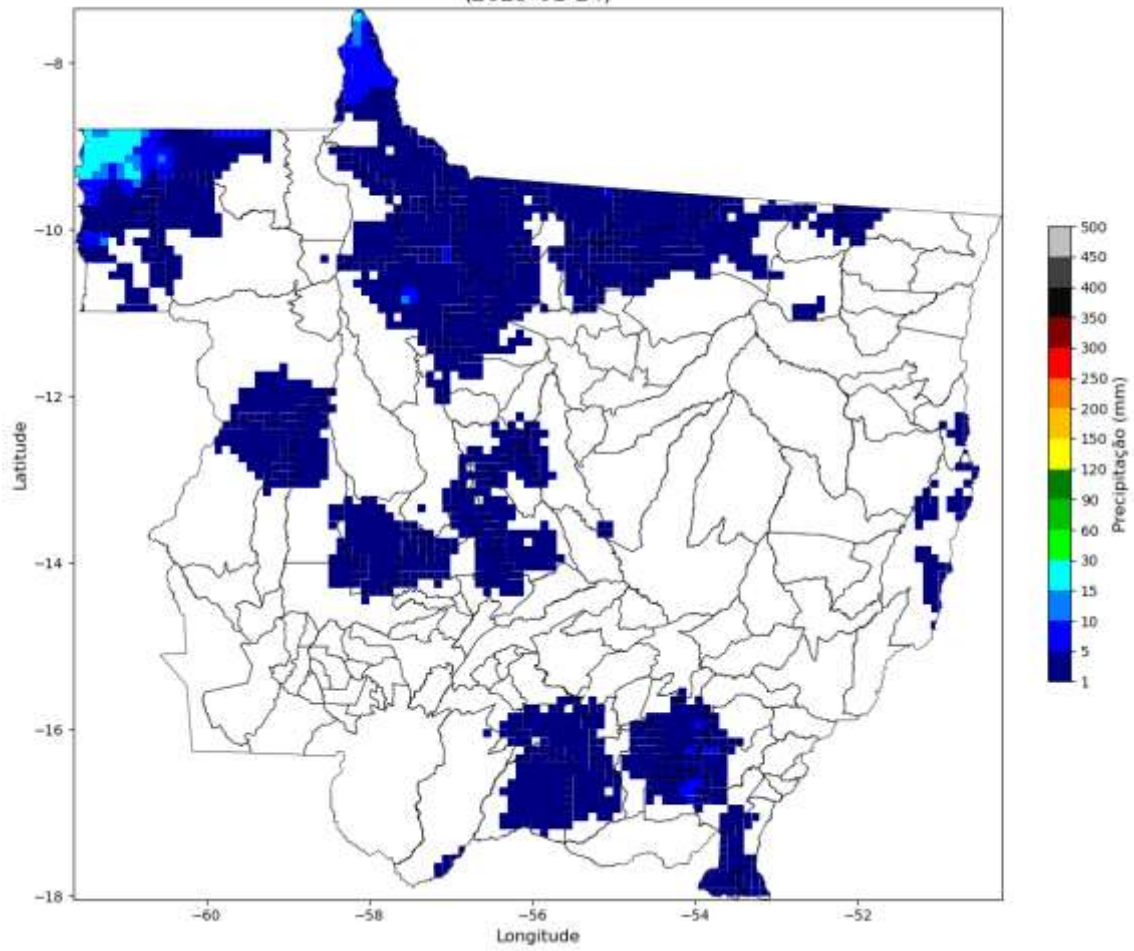
Precipitação Diária
(2025-01-22)



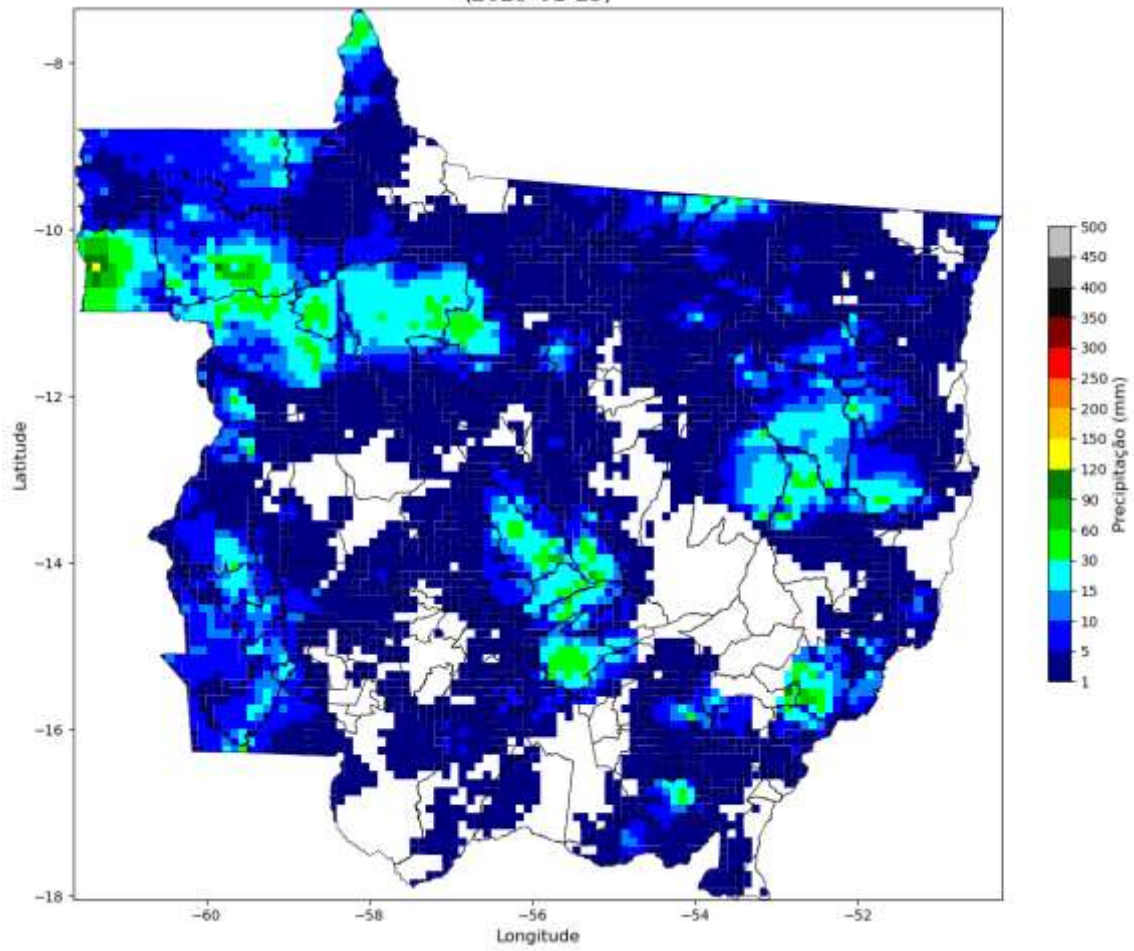
Precipitação Diária
(2025-01-23)



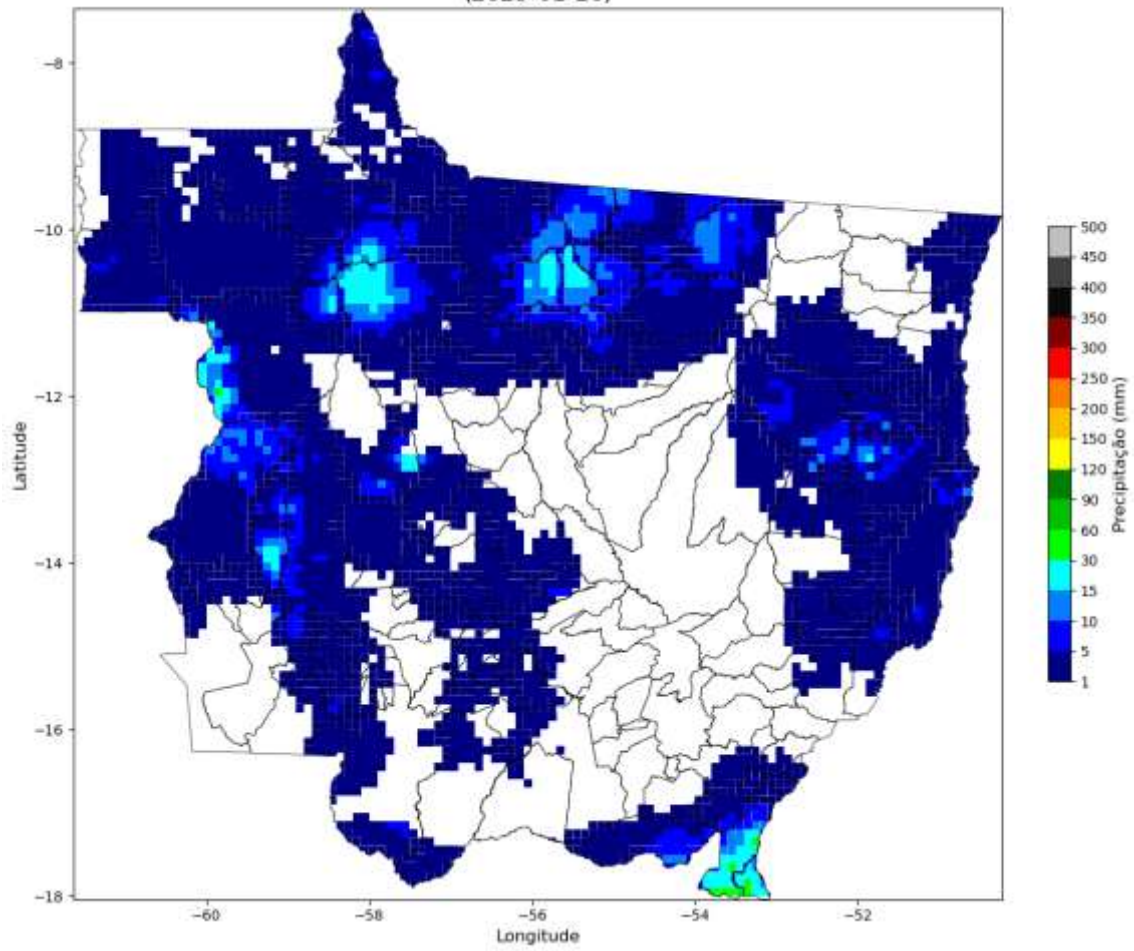
Precipitação Diária
(2025-01-24)



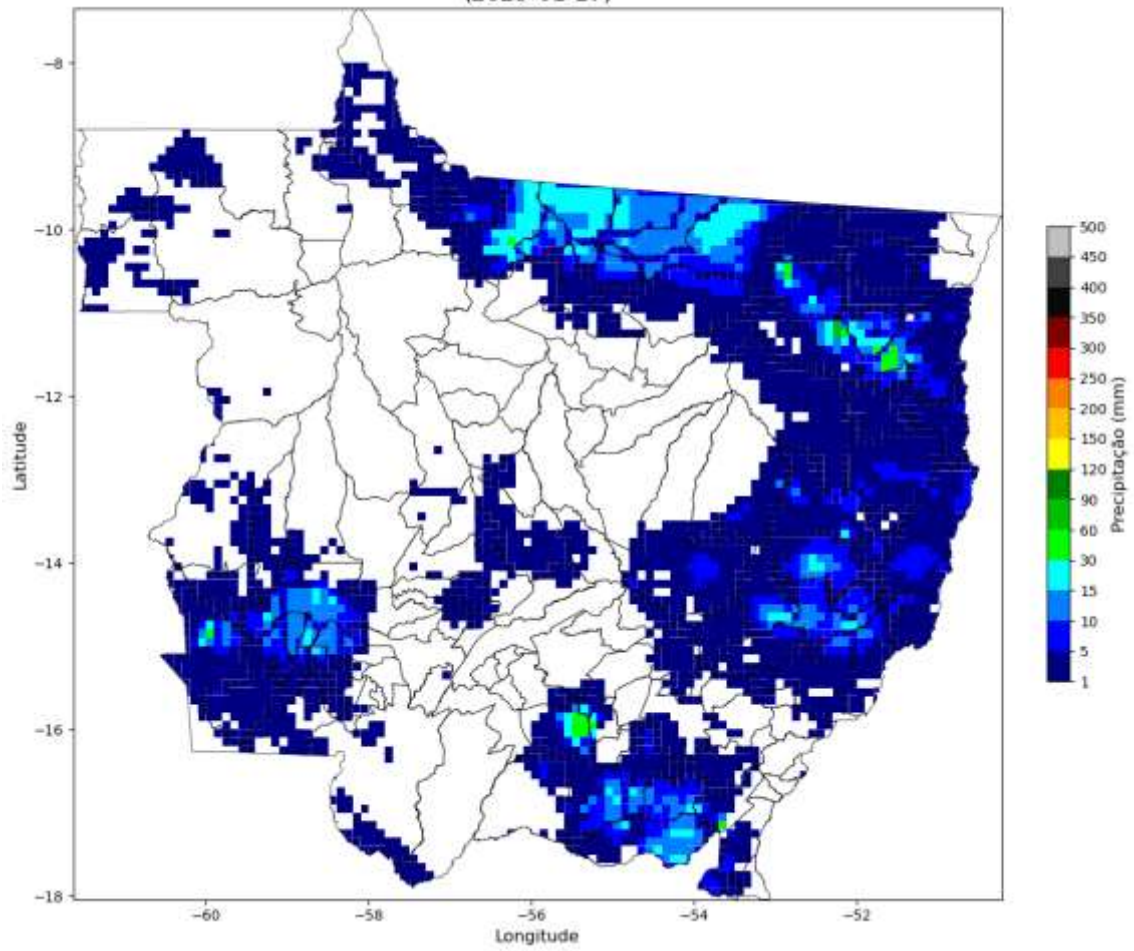
Precipitação Diária
(2025-01-25)



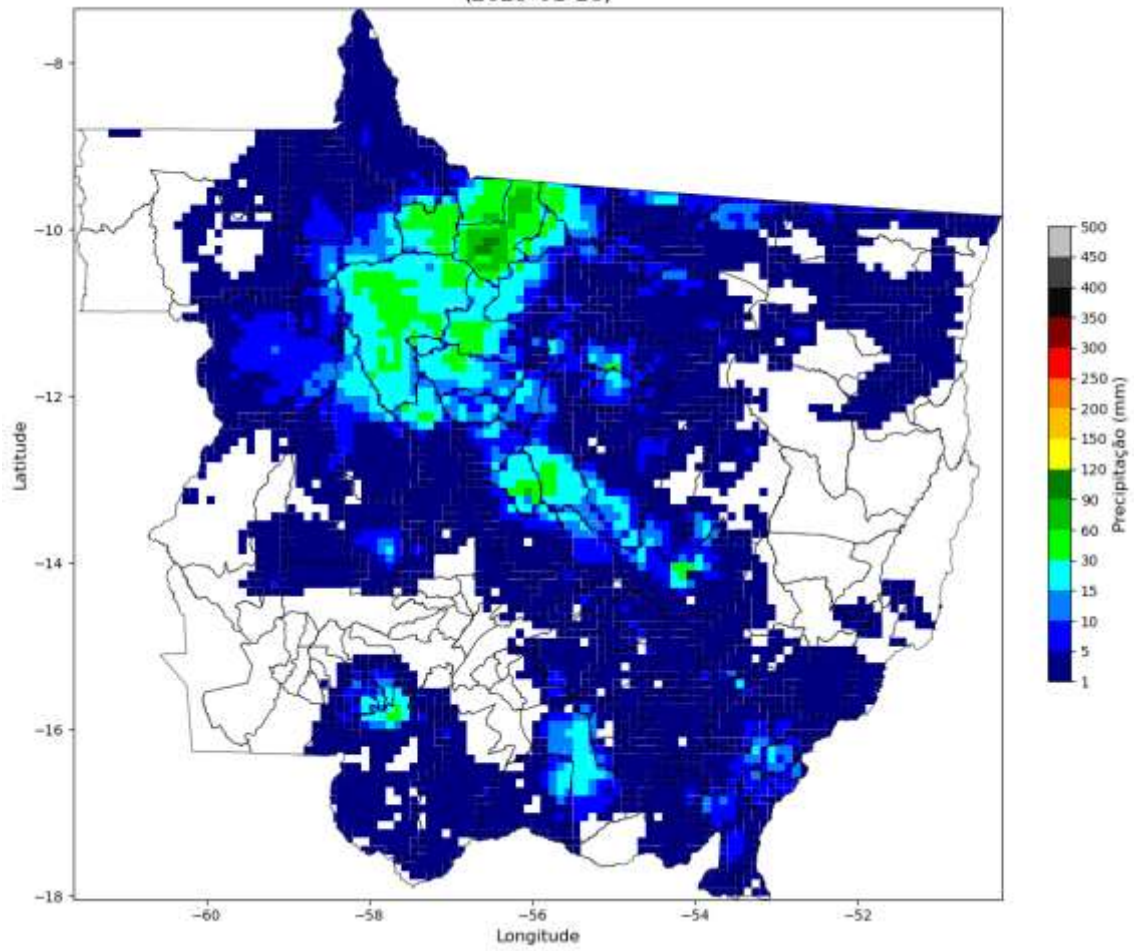
Precipitação Diária
(2025-01-26)



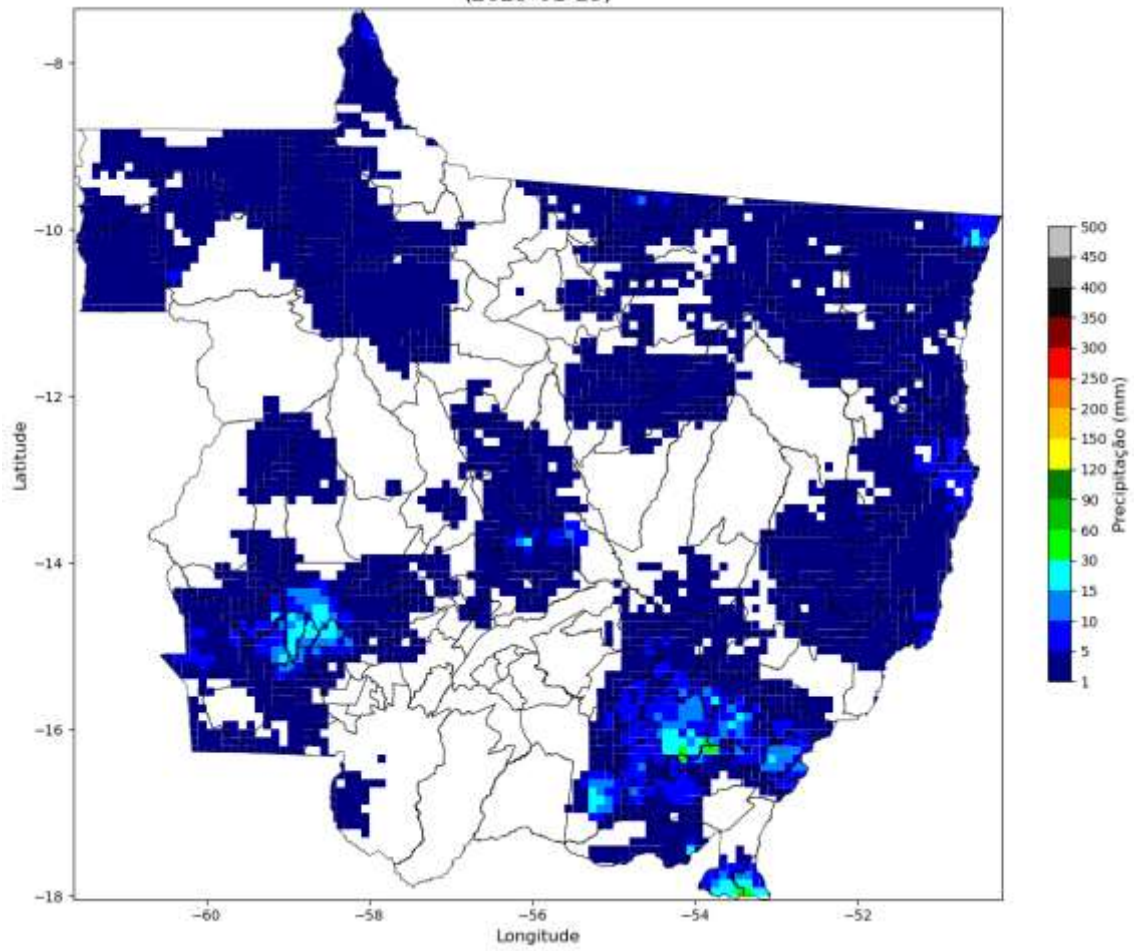
Precipitação Diária
(2025-01-27)



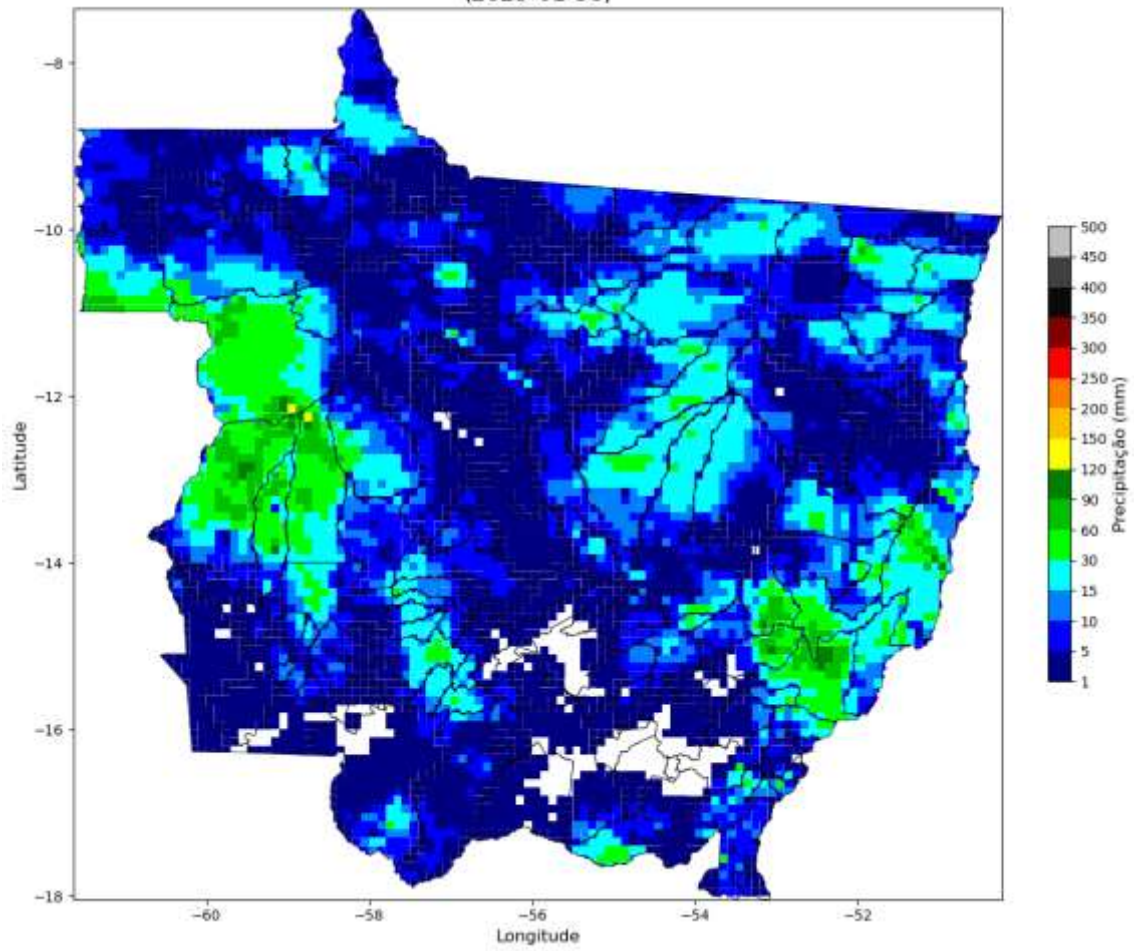
Precipitação Diária
(2025-01-28)



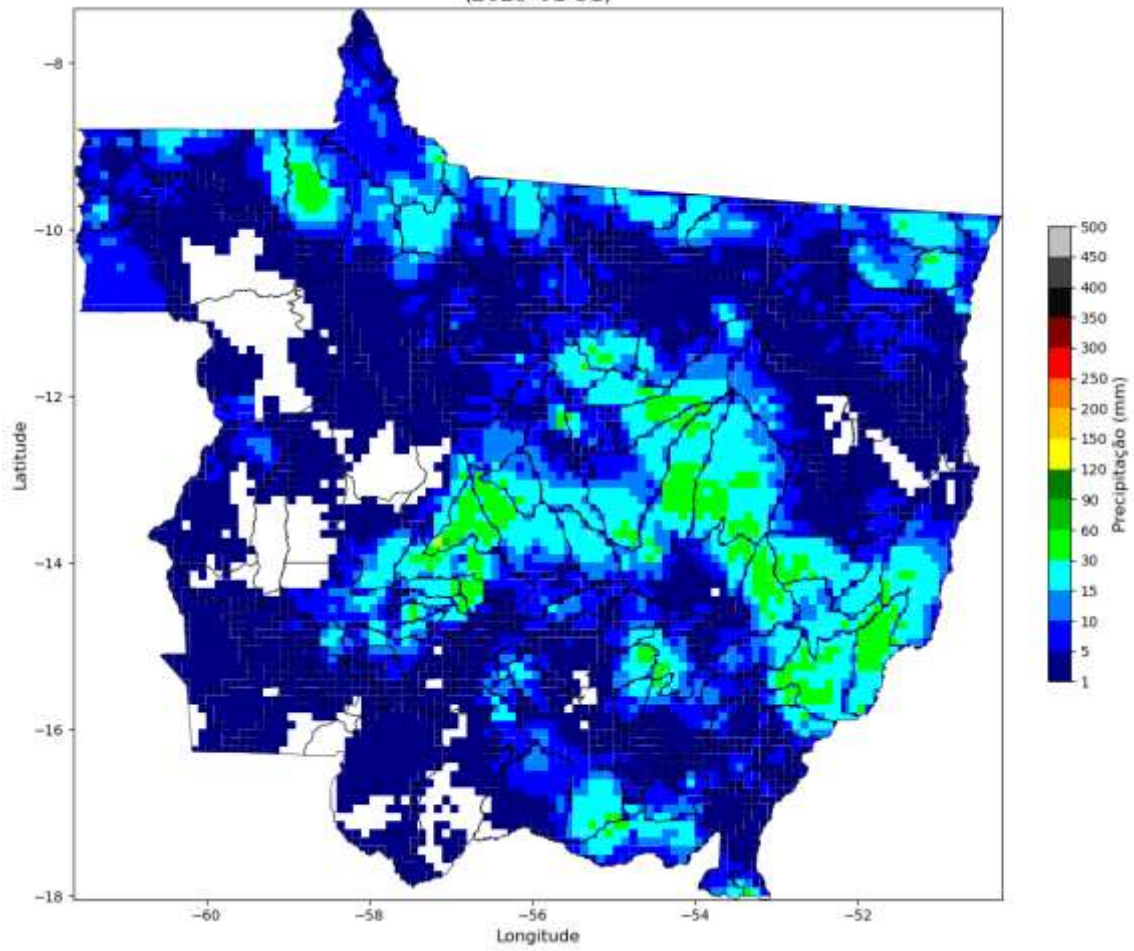
Precipitação Diária
(2025-01-29)



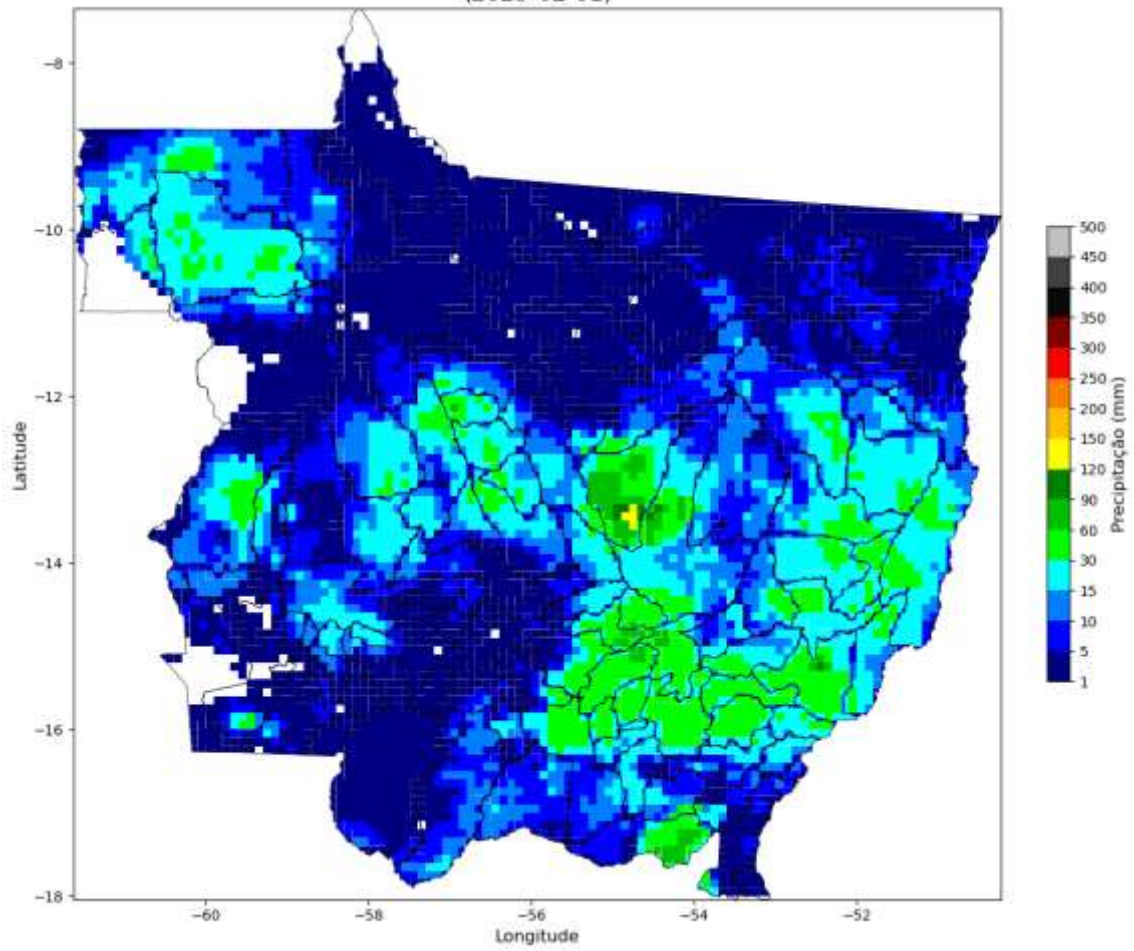
Precipitação Diária
(2025-01-30)



Precipitação Diária
(2025-01-31)



Precipitação Diária
(2025-02-01)



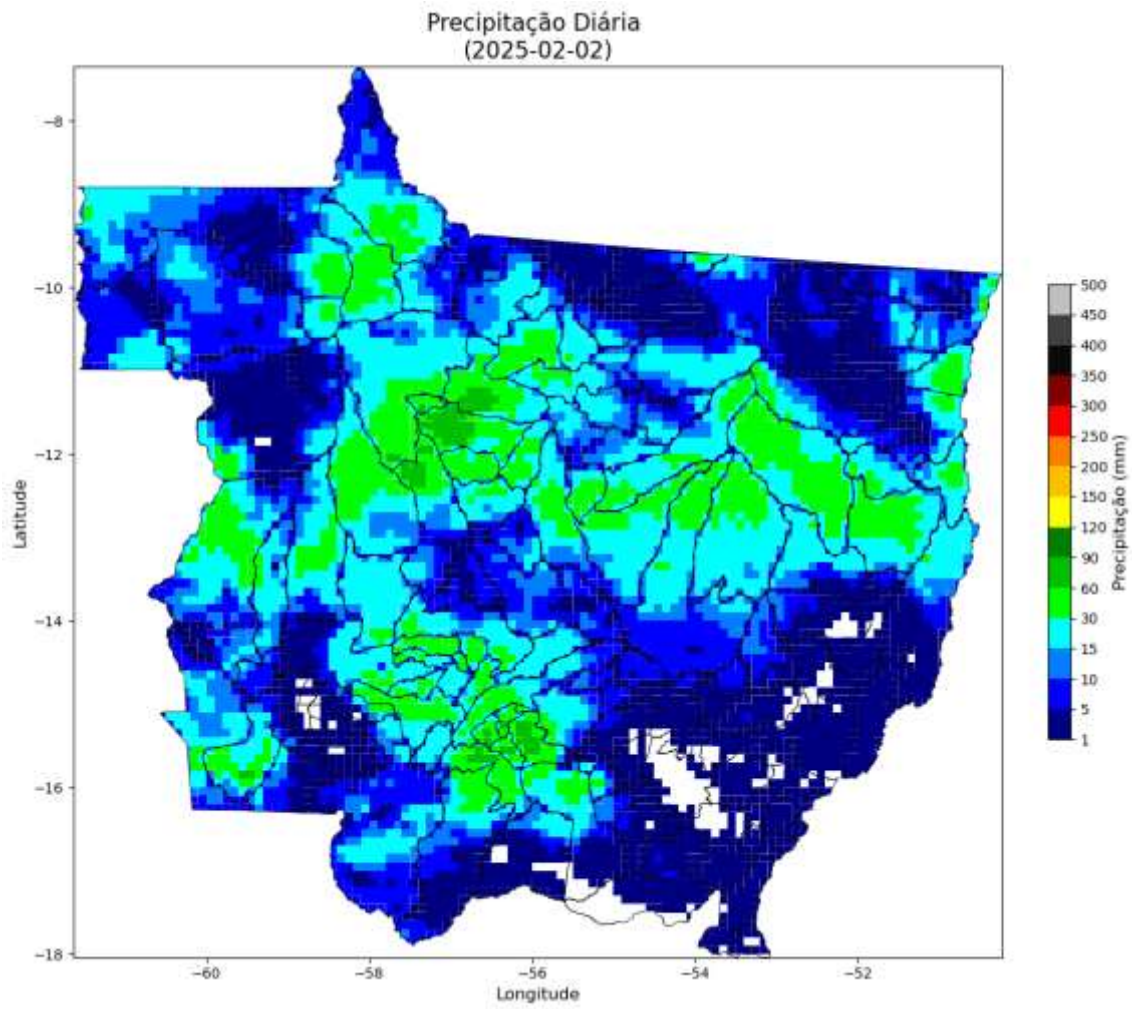
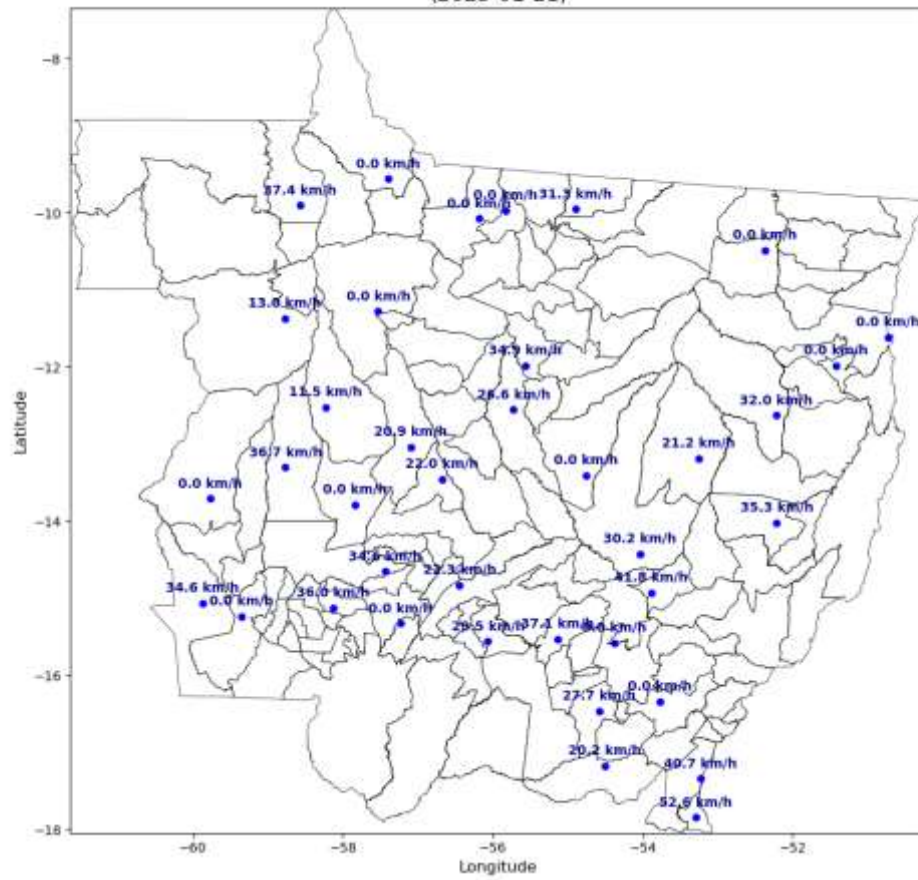
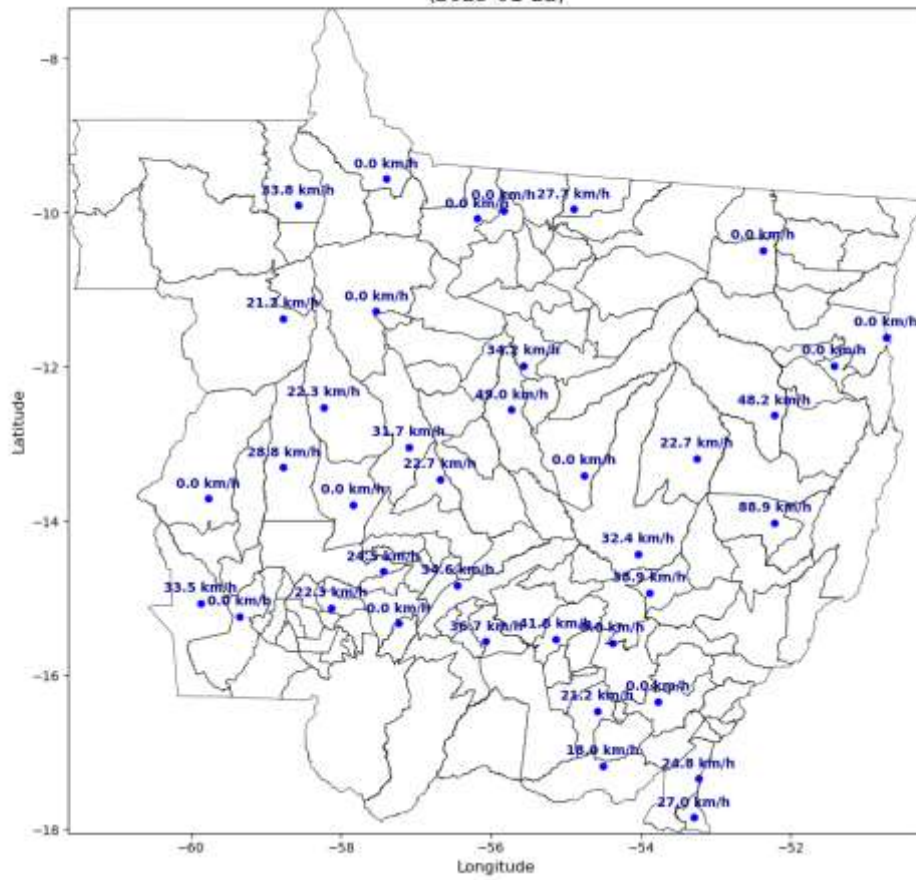


Figura 3 – Mapa de precipitação acumulada para os dias entre 21/01 e 02/02.

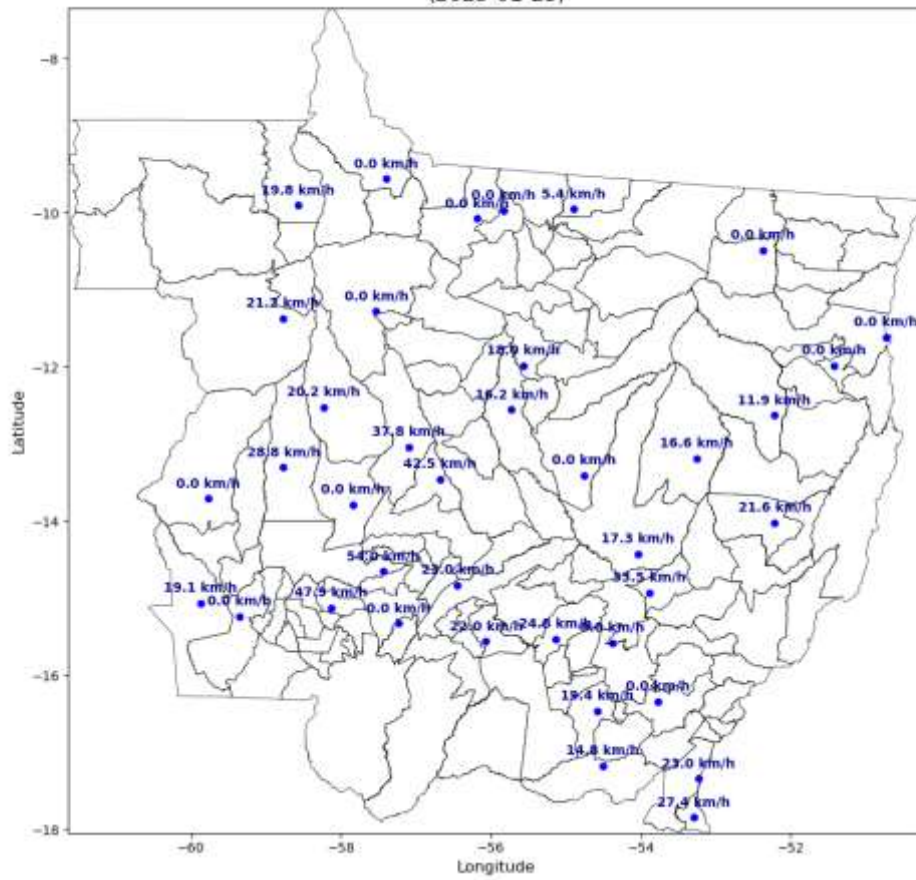
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-01-21)



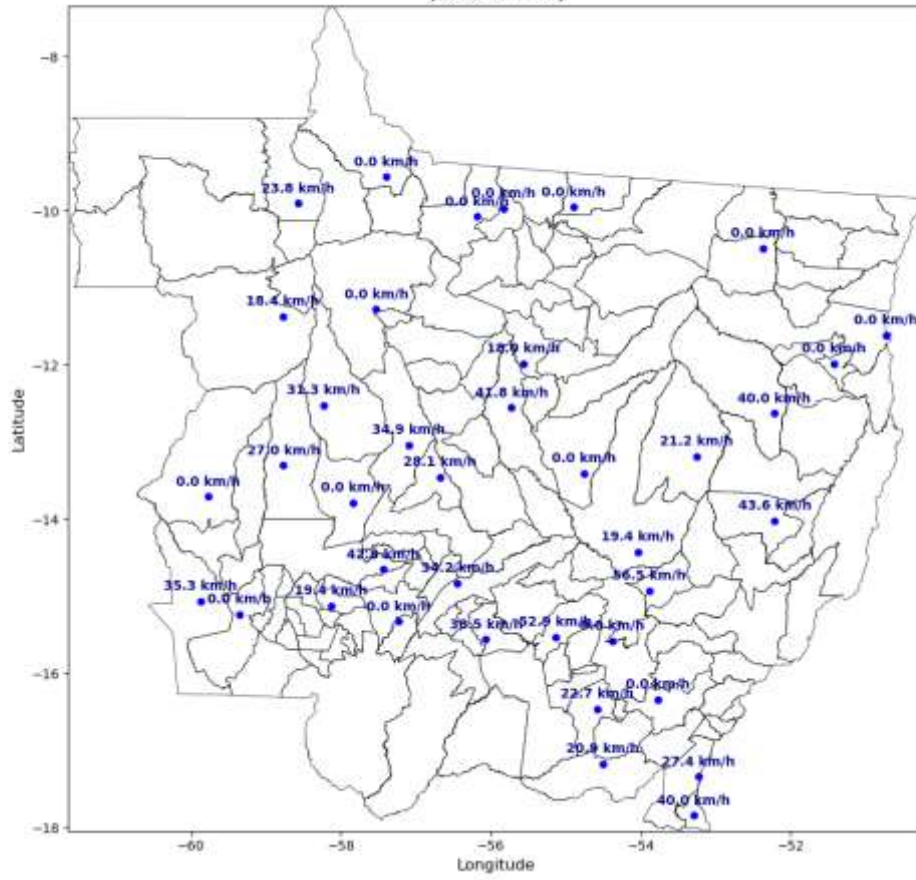
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-01-22)



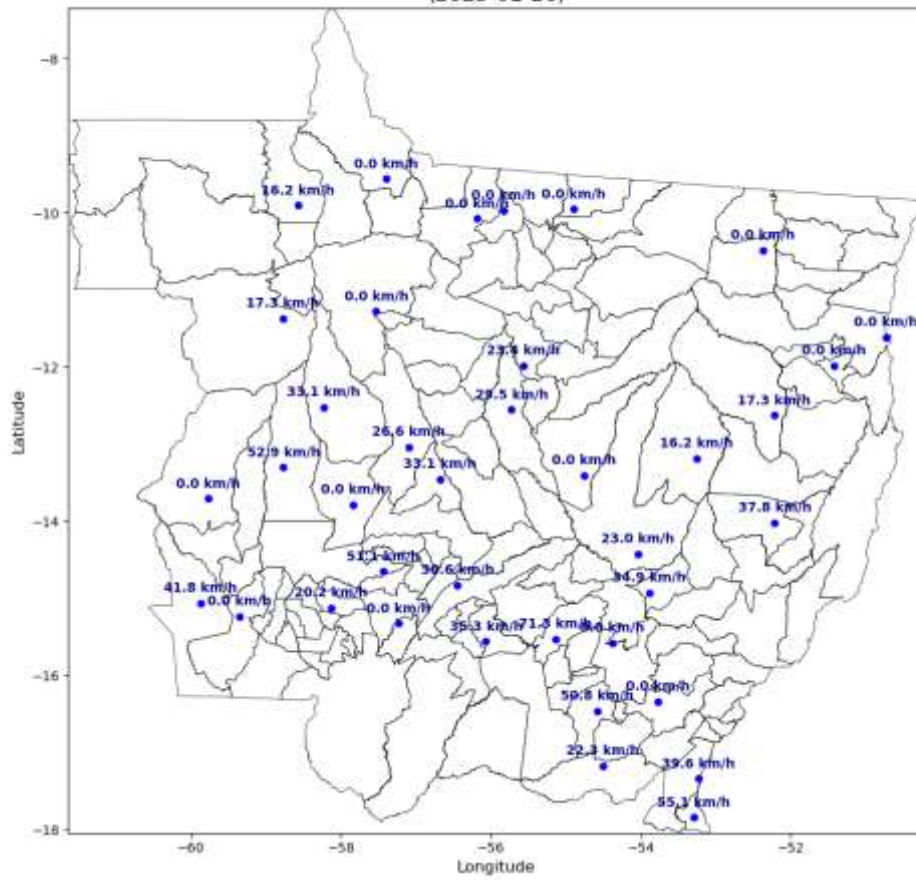
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-01-23)



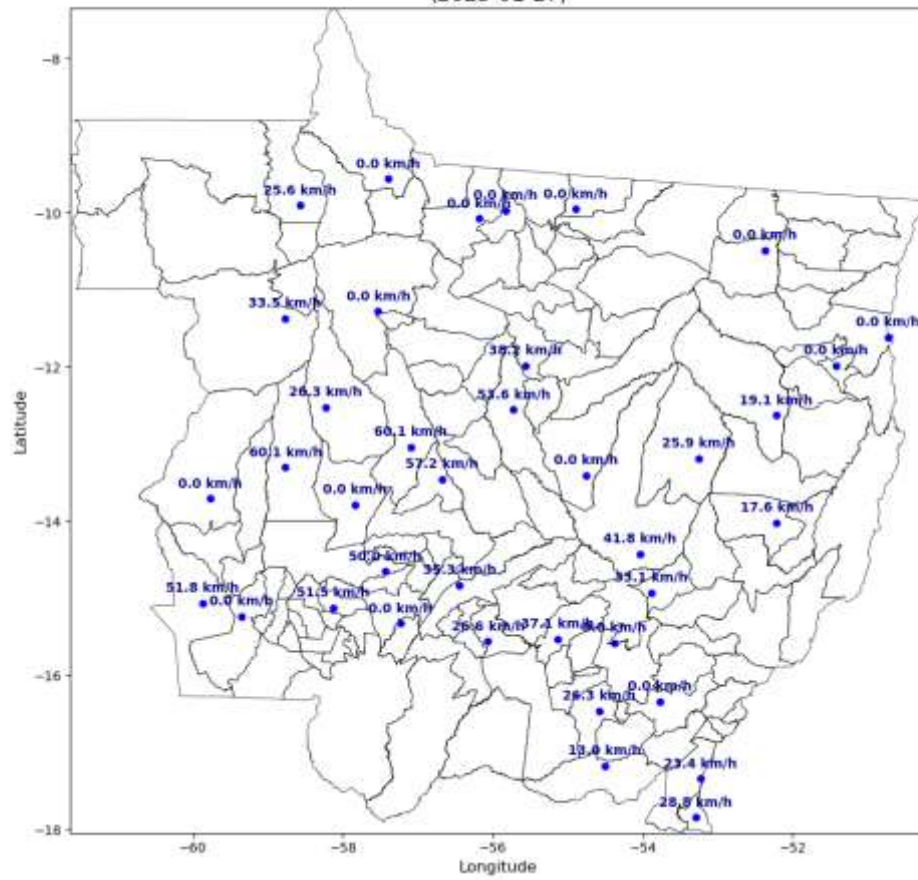
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-01-24)



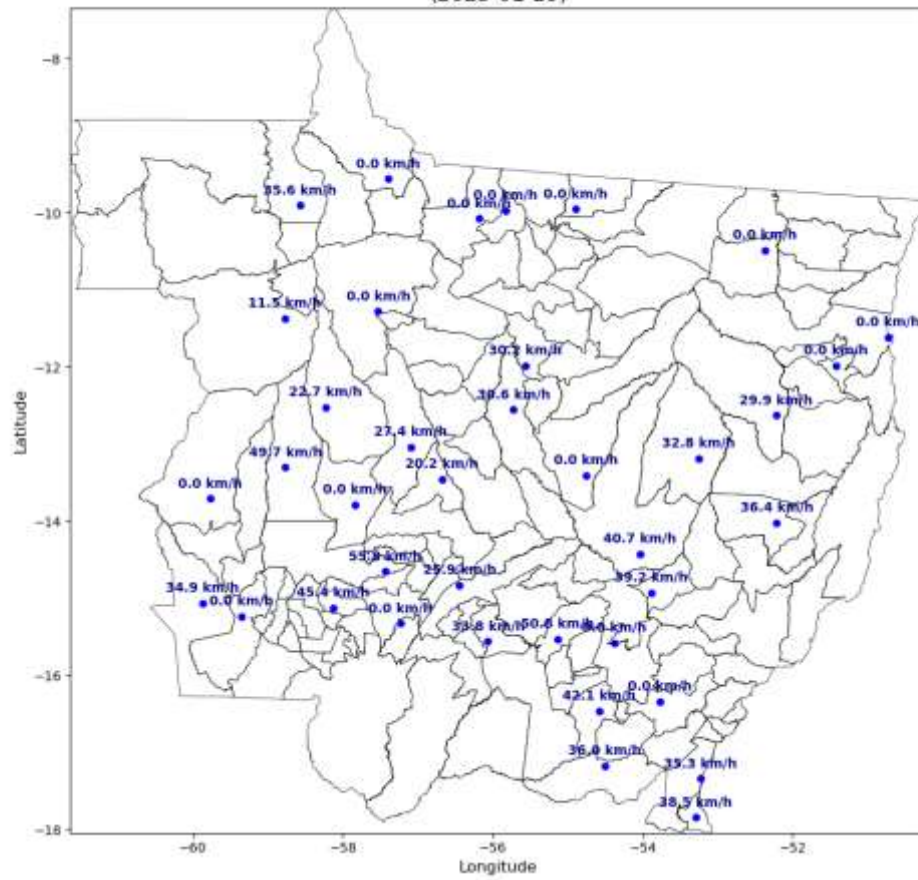
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-01-26)



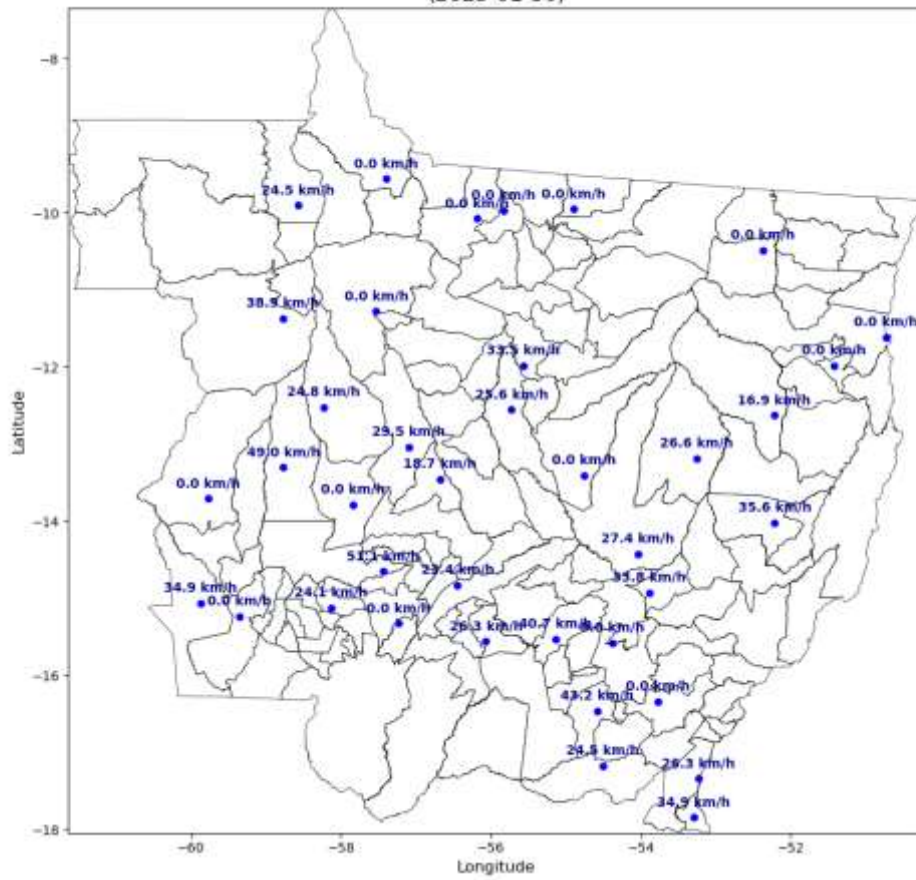
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-01-27)



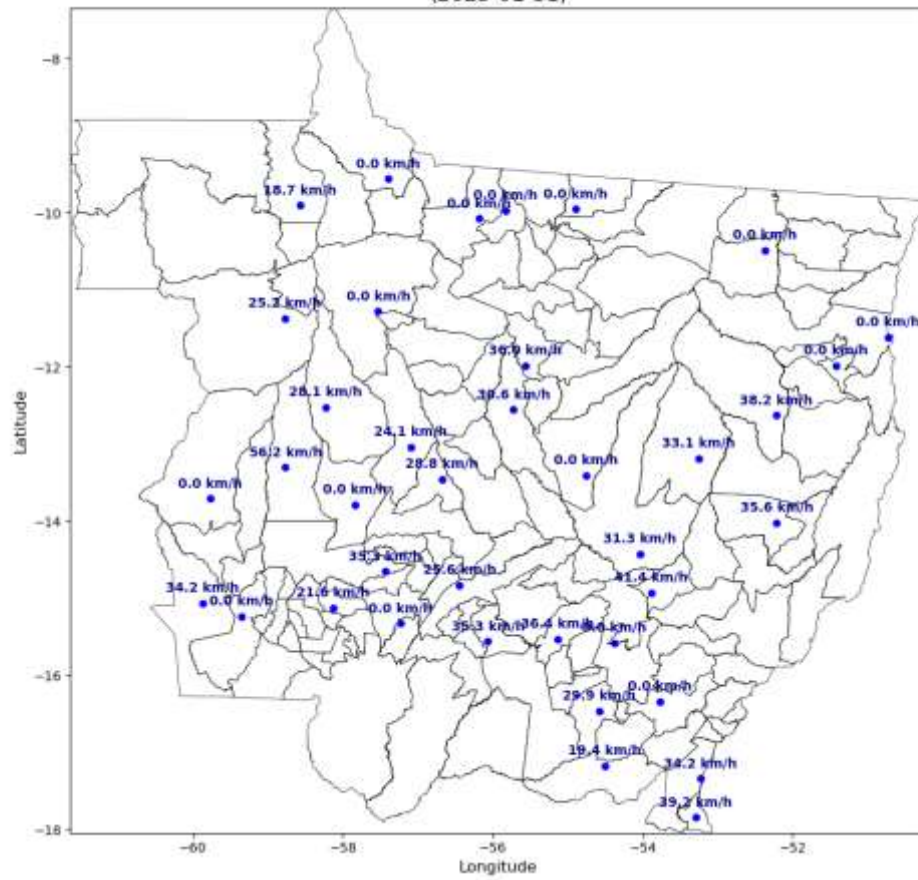
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-01-29)



Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-01-30)



Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-01-31)



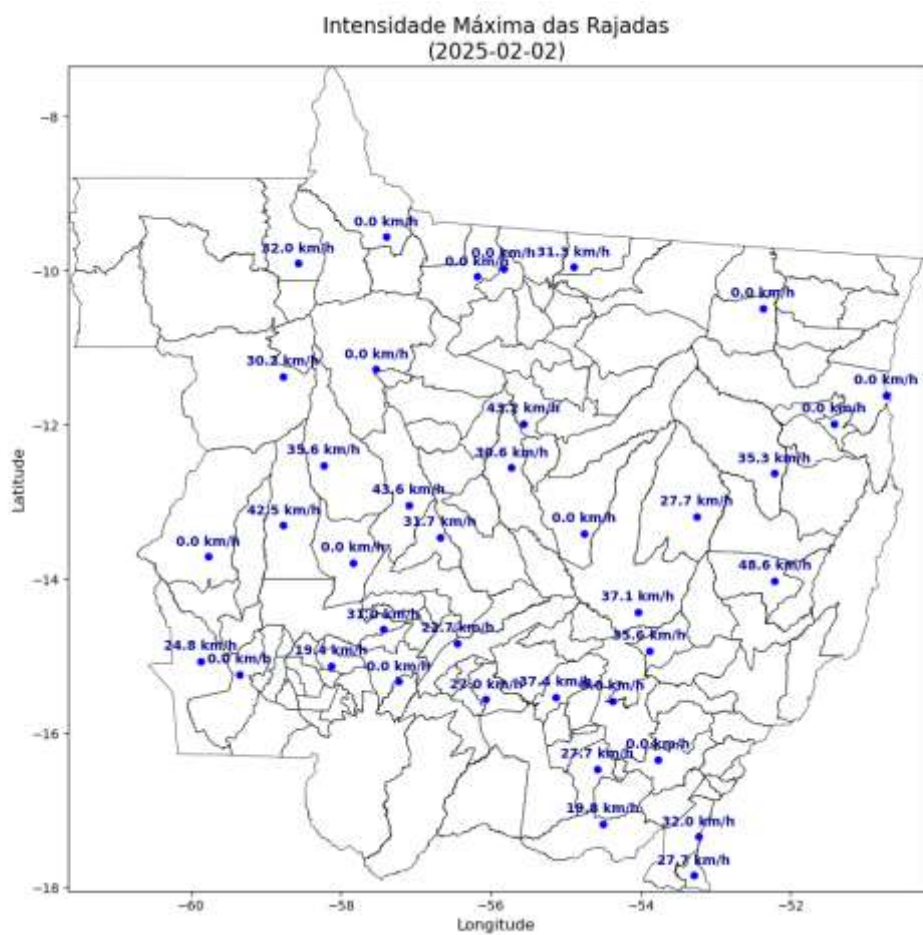


Figura 4 – Mapa das máximas rajadas para os dias entre 21/01 e 02/02.

3. CLASSIFICAÇÃO COBRADE

De modo a verificar se as condições atmosféricas associadas ao evento se enquadram em uma situação de emergência em conformidade com disposto no Anexo I da Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012 do Ministério da Integração Nacional referente à **Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE** deve-se procurar descrever o evento como fazendo parte de um ou mais Subtipos preconizados como uma Interrupção em Situação de Emergência pela COBRADE e demonstrar sua intensidade condizente com uma situação de emergência conforme descrito na Instrução Normativa. A COBRADE divide os desastres naturais em cinco Grupos, treze Subgrupos, vinte e quatro Tipos e vinte e três Subtipos. Dentro desta classificação e no contexto deste relatório, encontra-se o Grupo Desastres Meteorológicos que em seu item 1.3.1.2 contempla o Subgrupo Sistemas de Grande Escala/Escala Regional acompanhado de grande ocorrência de descargas e fortes ventos.

O enquadramento leva em conta as pesquisas realizadas pelo Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), pela National

Weather Service (National Weather Service, 2015), bem como escalas de precipitação e de ventos (Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas, 2013; Byers, 1944).

A partir dos dados de satélite, rede de detecção de descargas atmosféricas BrasilDAT Dataset (Pinto and Pinto, 2018) e dados de estações meteorológicas, as seguintes observações foram obtidas:

1. As imagens de satélite mostram o topo da tempestade atingindo a altura de 15-16 km, equivalente a uma altura da tropopausa, que corresponde à máxima extensão vertical que uma tempestade pode atingir nesta região. Sabe-se que quanto mais alto a altura do topo da tempestade mais severa ela tende a ser.
2. Foram registrados ventos de até 89 km/h em diversos municípios do estado no período. Com base na Escala de Beaufort, que classifica a intensidade dos ventos tendo em conta a sua velocidade, estes valores são considerados tempestade, capazes de derrubar árvores sobre a rede elétrica.
3. As chuvas acumuladas durante o período da tempestade foram muito fortes, atingindo 150 mm.
4. A atividade elétrica da tempestade foi muito alta. Durante o evento foram registradas 1.838.353 descargas na área de concessão da Energisa - MT, valor considerado muito elevado.
5. O Índice de severidade da tempestade em termos de sua atividade elétrica total, envolvendo tanto as descargas para o solo como as descargas dentro da tempestade atingiu o valor máximo igual a 5 (a escala de severidade vai de 1 a 5) correspondente a tempestade severa.

4. EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS NA MÍDIA

Foram encontradas evidências na mídia de tempestades em diferentes locais do estado, conforme mostrado na Figura 4.



Figura 4 – Evidências de tempestades no período no estado do Mato Grosso [4].

5. CONCLUSÃO

Os dados e informações constantes neste relatório demonstram claramente a ocorrência de um evento atípico com ventos fortes, atividade de descargas muito elevada e com chuvas fortes. Os detalhes do evento são mostrados na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Detalhes do Evento de 21/01/2025 a 02/02/2025.

Descrição	Banda de nebulosidade associada a sistema frontal provocando muitas descargas, ventos e chuvas fortes.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 (Sistemas de Grande Escala/Escala Regional)
Hora do Início do Período	00h10min - Dia 21/01/25
Hora do Fim do Período	23h50min - Dia 02/02/25
Abrangência	Todos os municípios.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Byers, H. R., General Meteorology, 83–85, 1944.
- [2] National Weather Service, Governo dos Estados Unidos. Disponível em: <<http://www.weather.gov>>. Acesso em: 08/05/2016.
- [3] Pinto Jr., O., Pinto, I.R.C.A., BrasilDAT Dataset: combining data from different lightning locating systems to obtain more precise lightning information, 25th Proceedings of the International Lightning Detection Conference (ILDC), Florida, US, March 2018.
- [4] Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/GazetaDigital/videos/a-tempestade-que-atingiu-a-regi%C3%A3o-metropolitana-de-cuiab%C3%A1-na-tarde-desta-sexta-f/2030041080825935/>

7. RESPONSABILIDADES

Este relatório foi elaborado sobre a responsabilidade técnica do Dr. Osmar Pinto Junior, pesquisador sênior e coordenador do Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).



Dr. Osmar Pinto Junior
Consultor Técnico

**Laudo das Condições Atmosféricas para o período
de 03/02/25 a 13/02/25 no estado do Mato Grosso**



SUMÁRIO

- 1. DESCRIÇÃO**
- 2. ABRANGÊNCIA E DURAÇÃO**
- 3. CLASSIFICAÇÃO COBRADE**
- 4. EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS NA MÍDIA**
- 5. CONCLUSÃO**
- 6. REFERÊNCIAS**
- 7. RESPONSABILIDADES**

1. DESCRIÇÃO

O evento que ocorreu entre 03/02 e 13/02/2025 no Mato Grosso – MT foi causado pela atuação de uma banda de nebulosidade convectiva associada a um sistema frontal atuando no estado do Mato Grosso. O sistema pode se ver visto na imagem no infravermelho com realce do satélite GOES-16 na Figura 1.

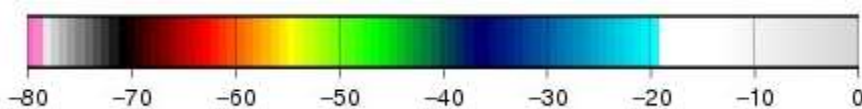
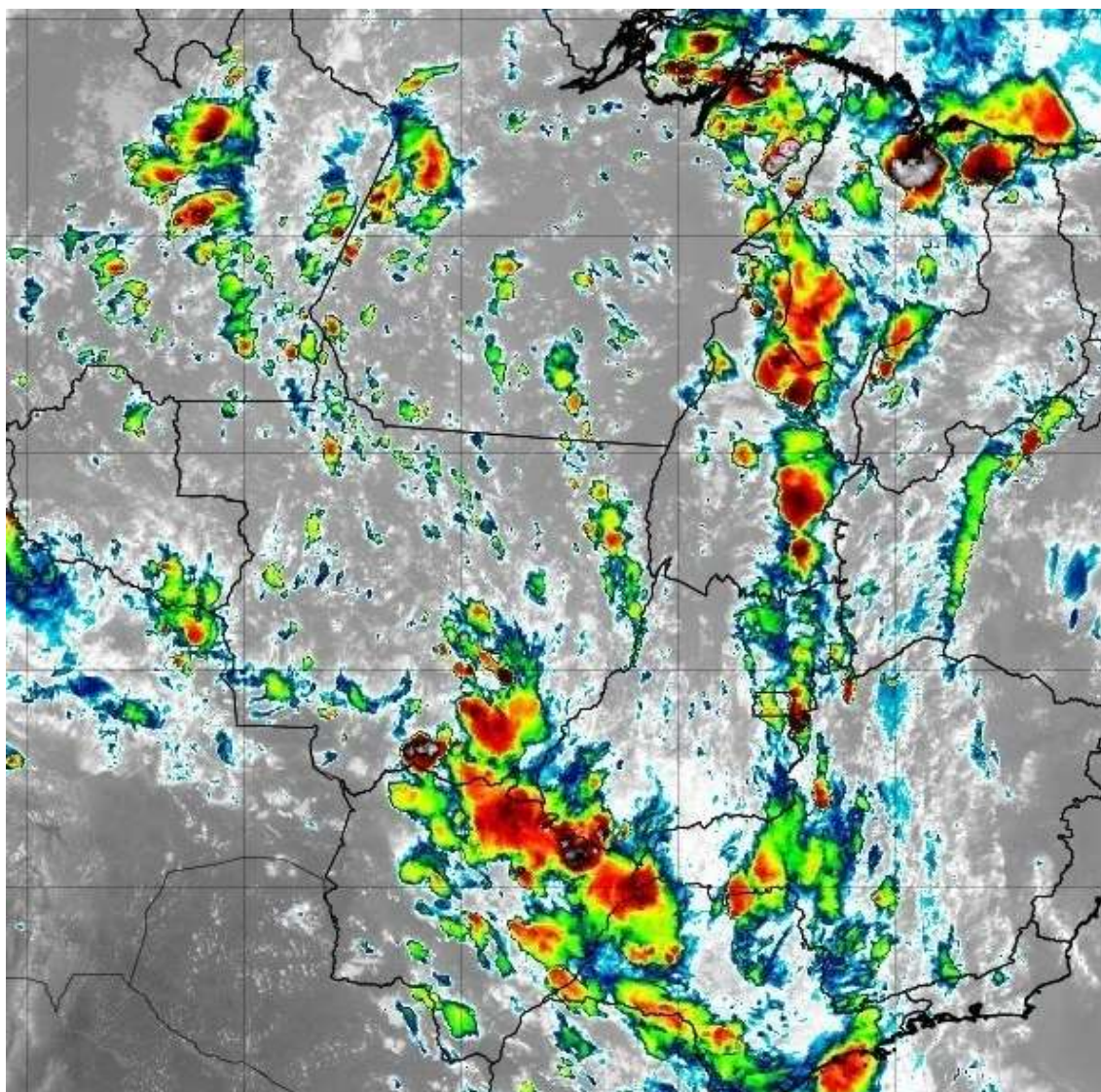


Figura 1 - Imagem de satélite no infravermelho com realce do satélite GOES-16 durante um dos períodos de máxima intensidade do evento às 21:00 UT do dia 03/02. As cores indicam diferentes temperaturas dos topos das nuvens.

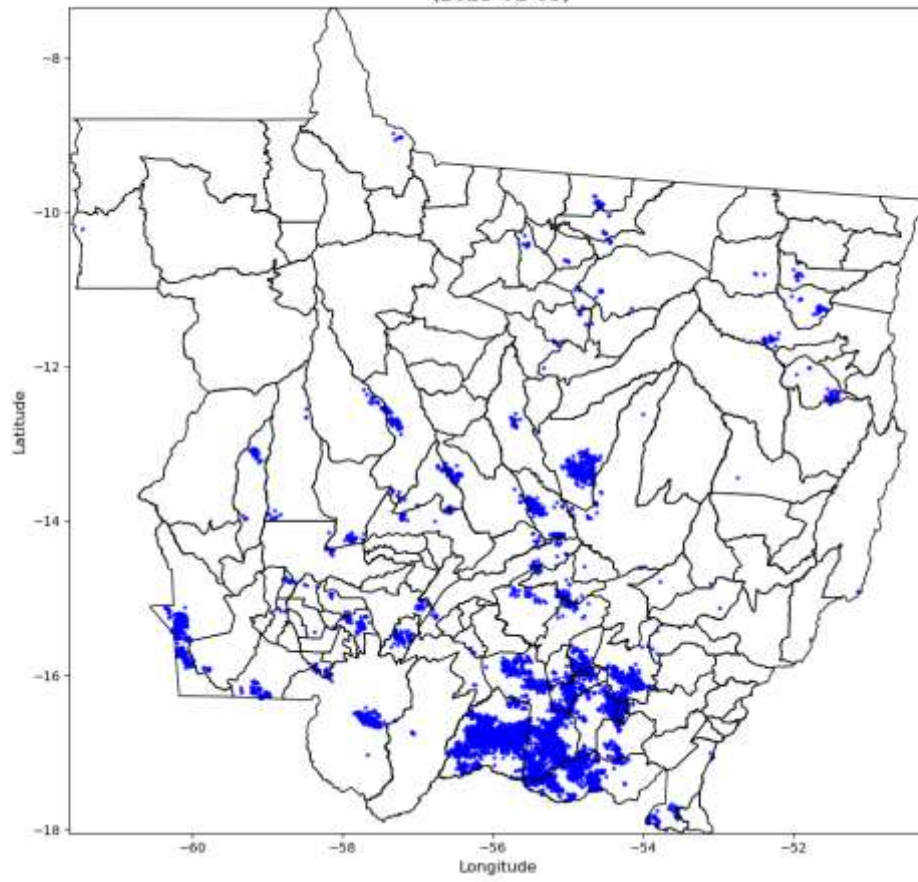
Diferentes cores na imagem nas Figuras 1 referem-se a diferentes temperaturas de topo das nuvens, conforme indicado na figura, e equivalem a diferentes altitudes. Quanto menor a temperatura de topo, isto é, mais negativa, mais alta é o topo da nuvem.

Durante os períodos de máxima extensão vertical, a tempestade atingiu temperaturas de topo inferiores a -70°C (cor preta na Figura 1) equivalente à altura da tropopausa (15-16 km). Esta altura corresponde à máxima extensão vertical que uma tempestade pode atingir.

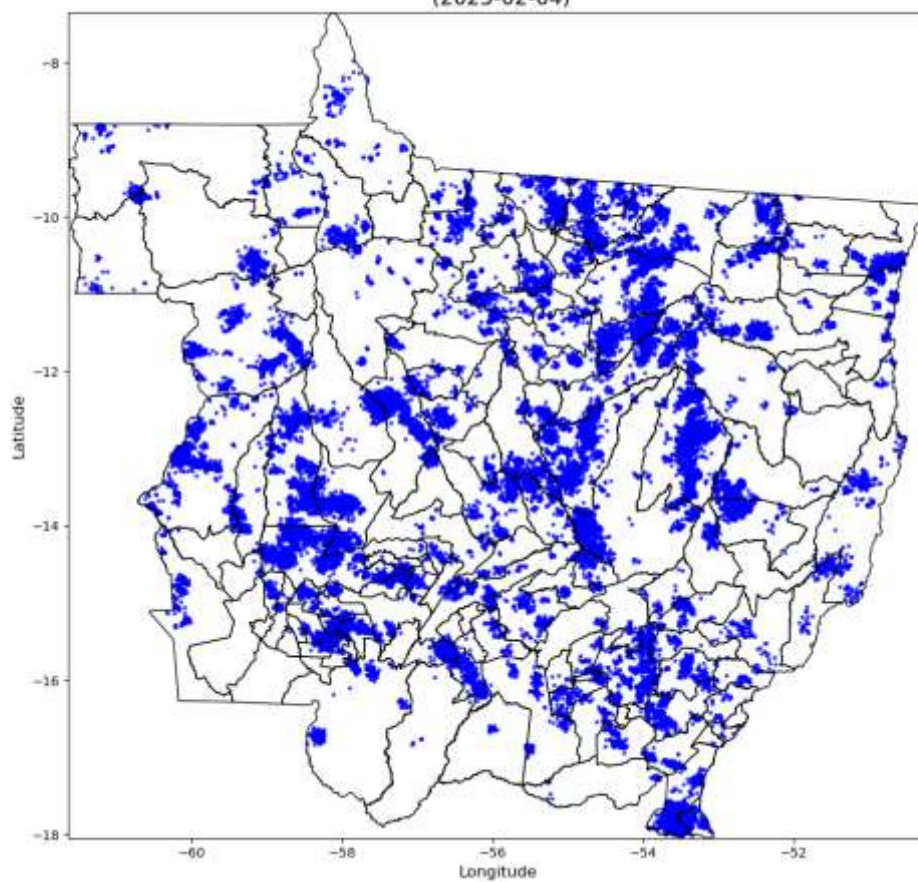
2. ABRANGÊNCIA E DURAÇÃO

Como exemplo, a Figura 2 mostra os mapas diários de descargas atmosféricas, a Figura 3 de precipitação acumulada e a Figura 4 das máximas rajadas.

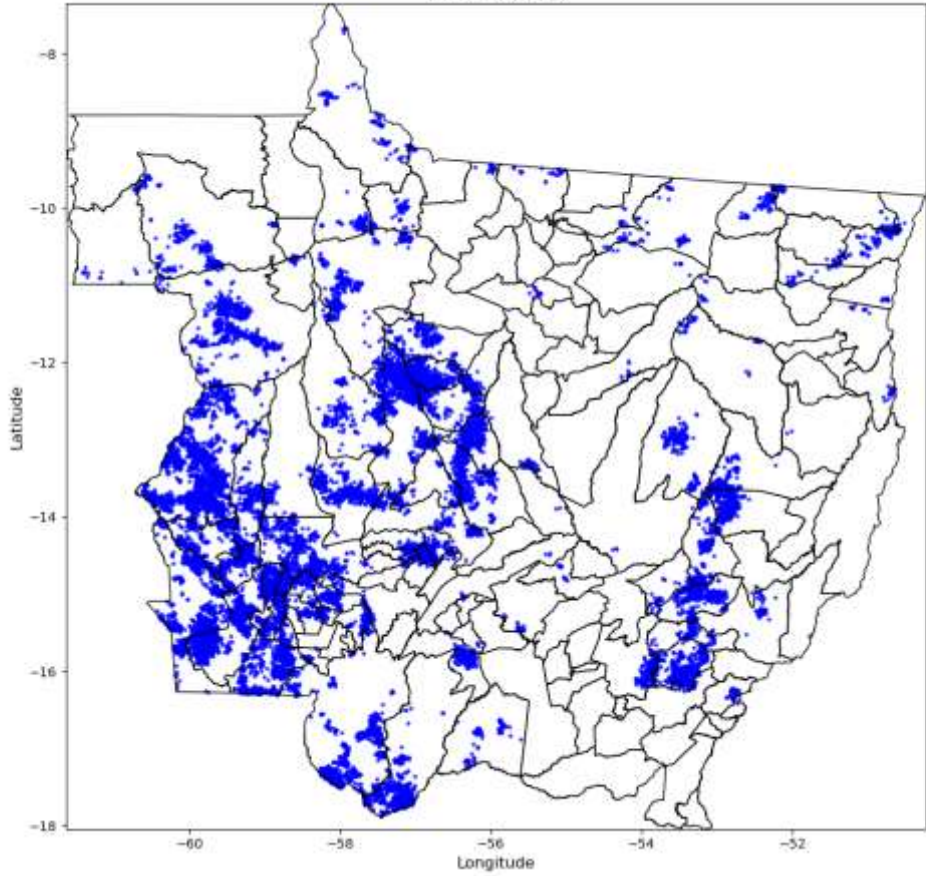
Número de Raios - 13638
(2025-02-03)



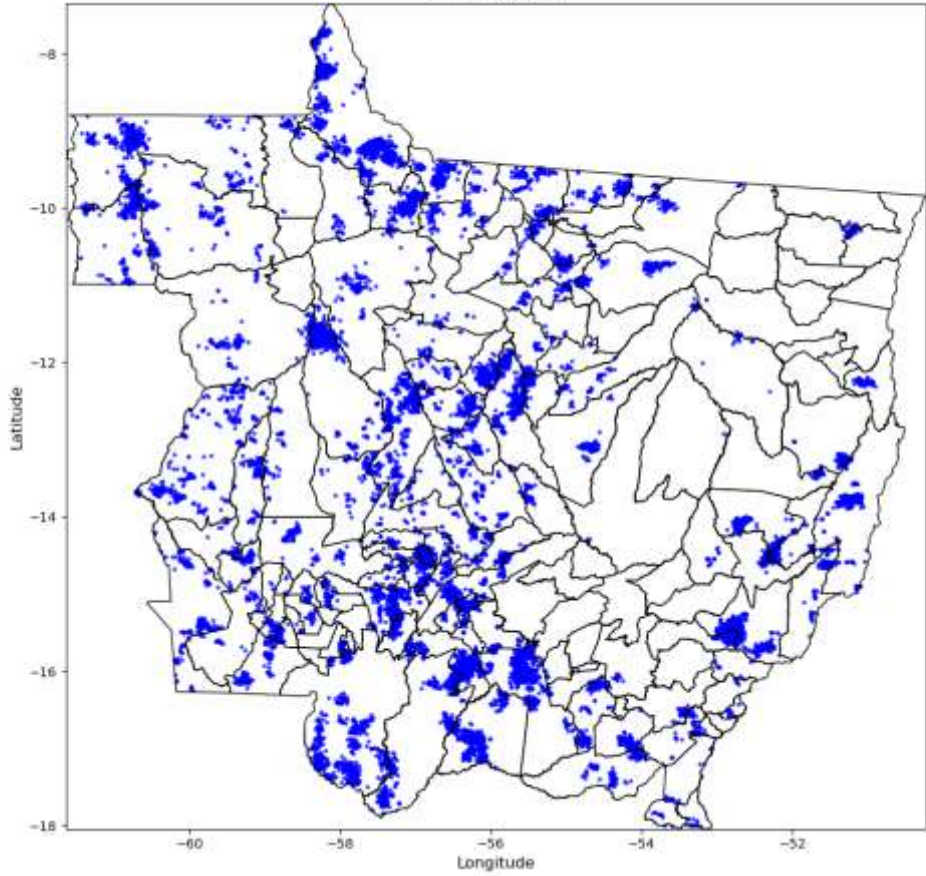
Número de Raios - 44960
(2025-02-04)



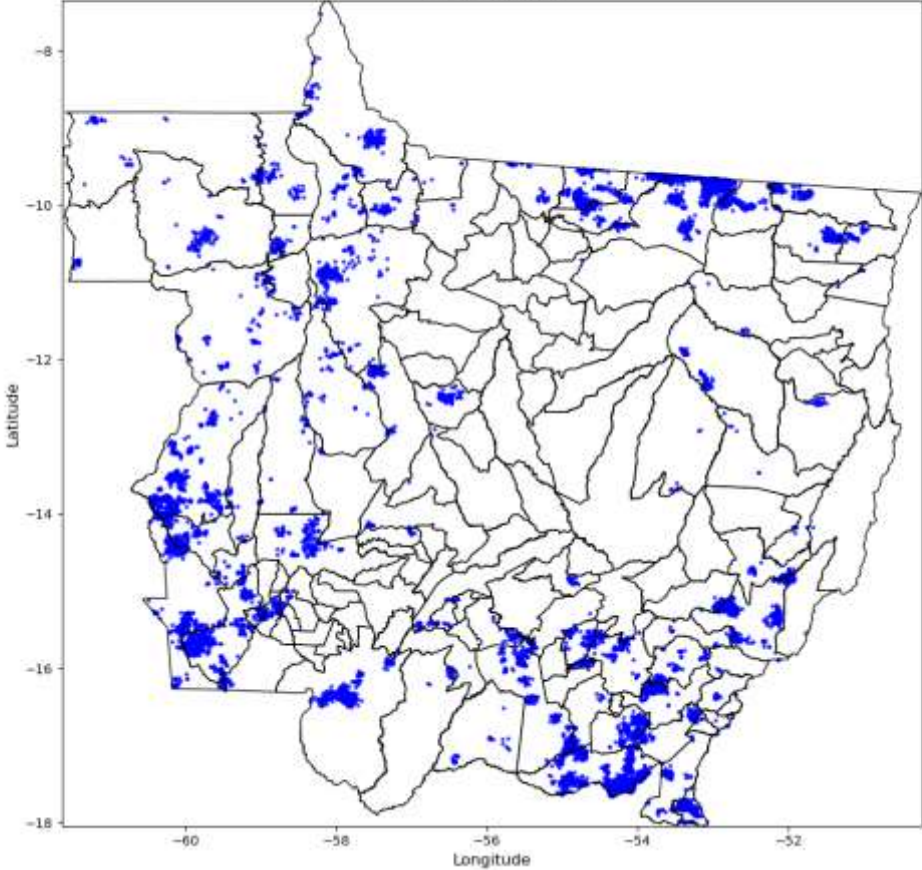
Número de Raios - 29625
(2025-02-05)



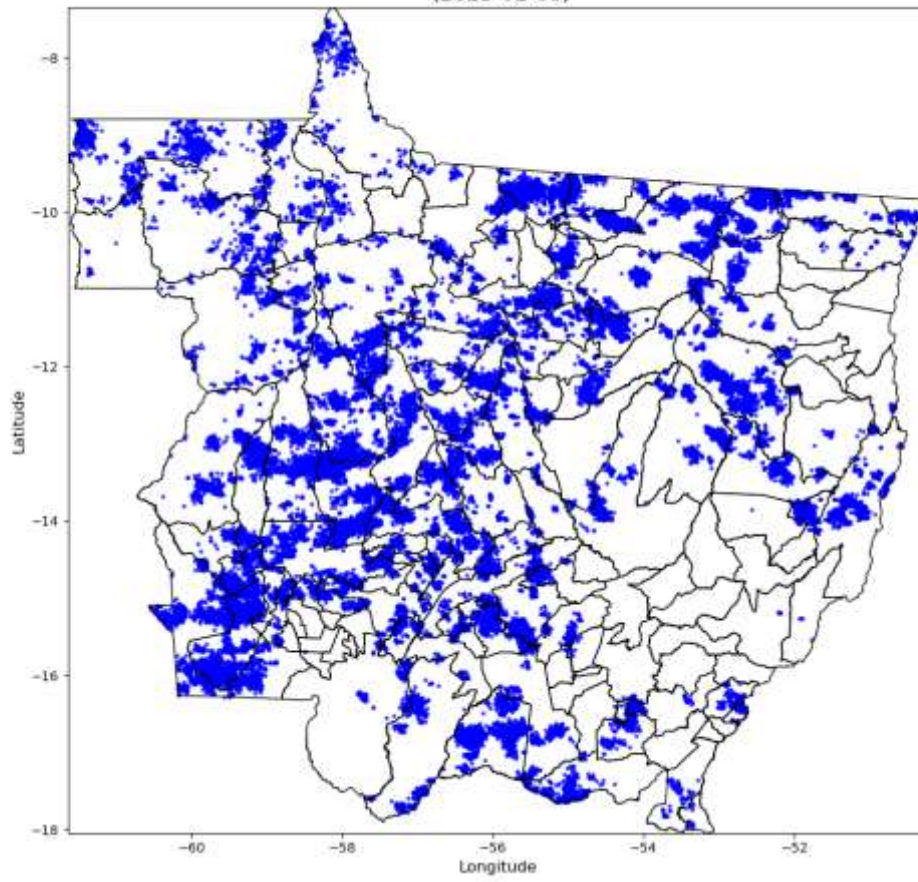
Número de Raios - 19374
(2025-02-06)



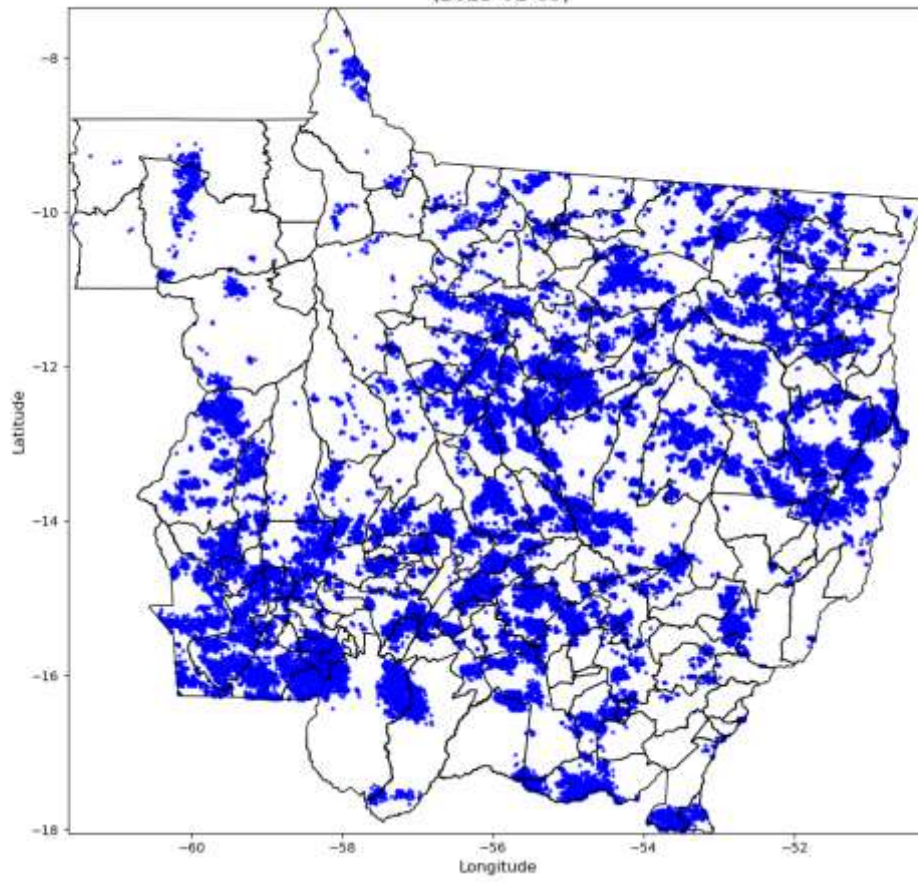
Número de Raios - 12594
(2025-02-07)



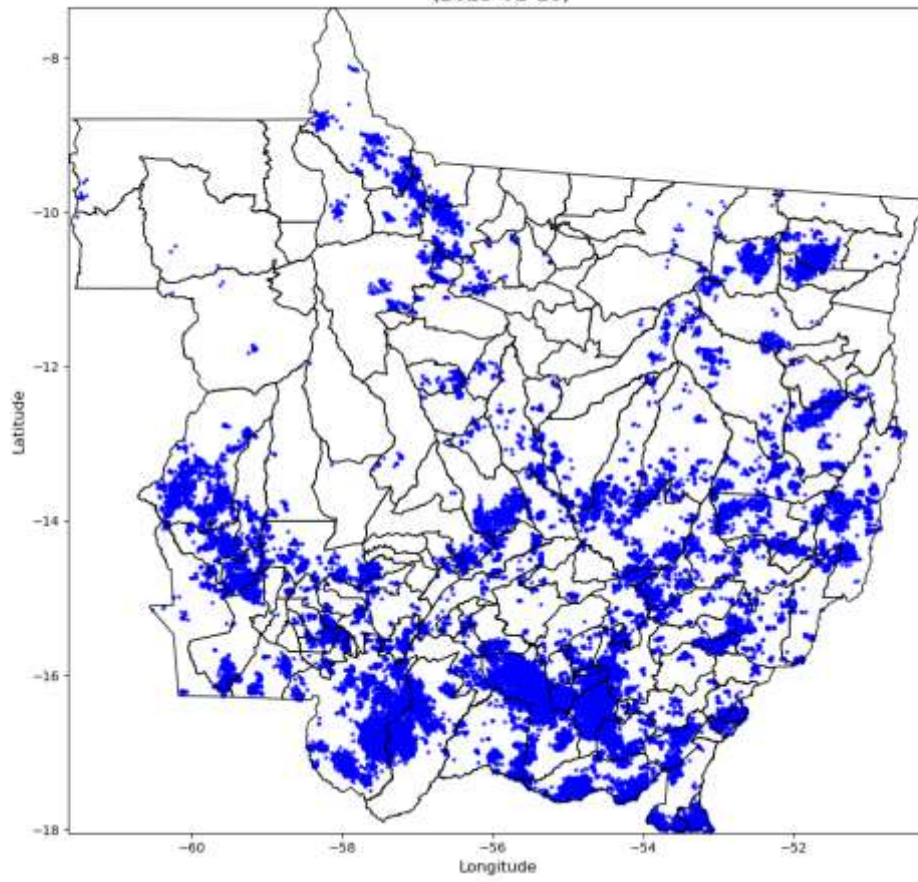
Número de Raios - 61922
(2025-02-08)



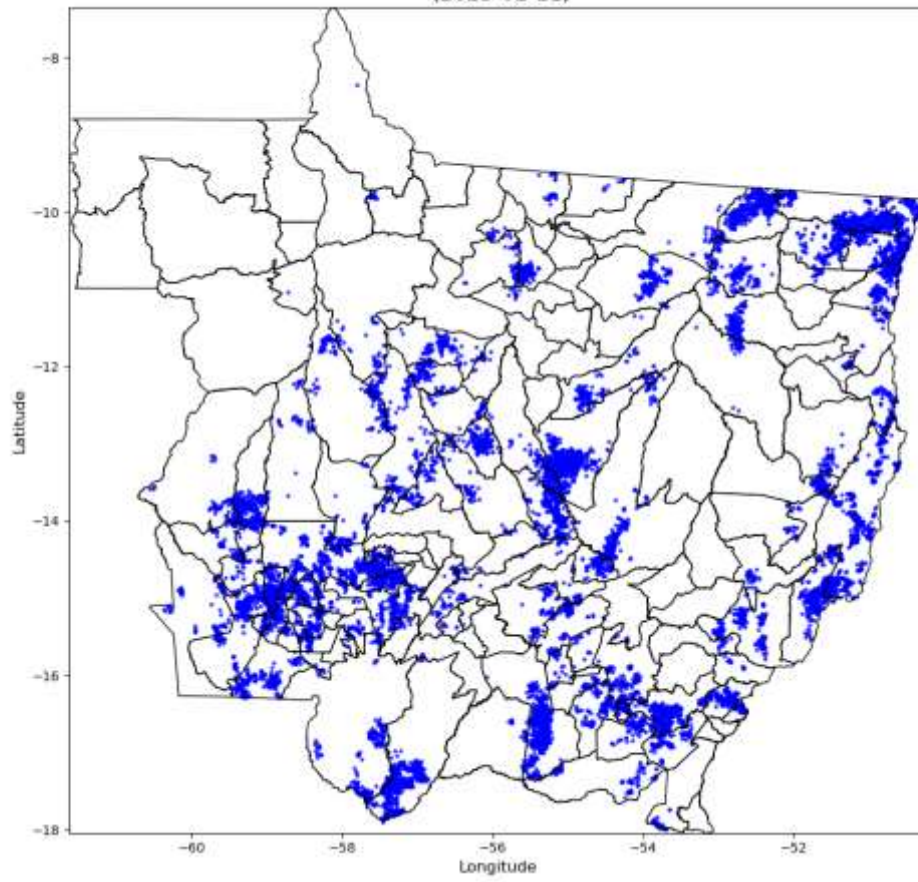
Número de Raios - 83243
(2025-02-09)



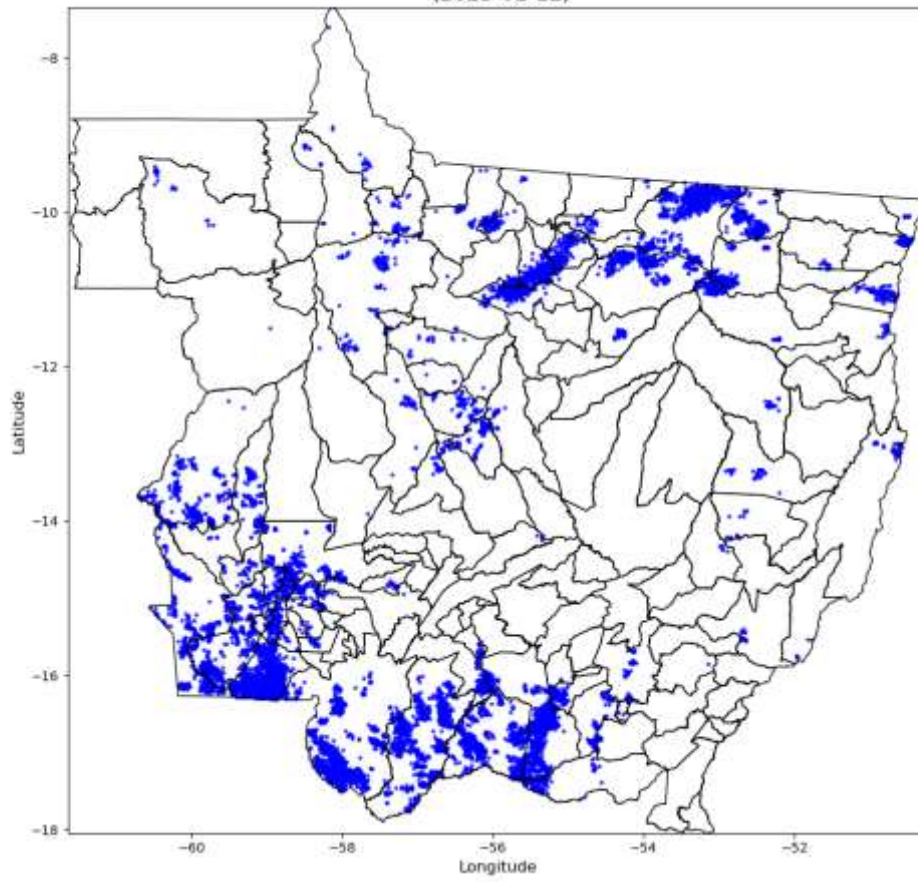
Número de Raios - 64788
(2025-02-10)



Número de Raios - 18624
(2025-02-11)



Número de Raios - 16189
(2025-02-12)



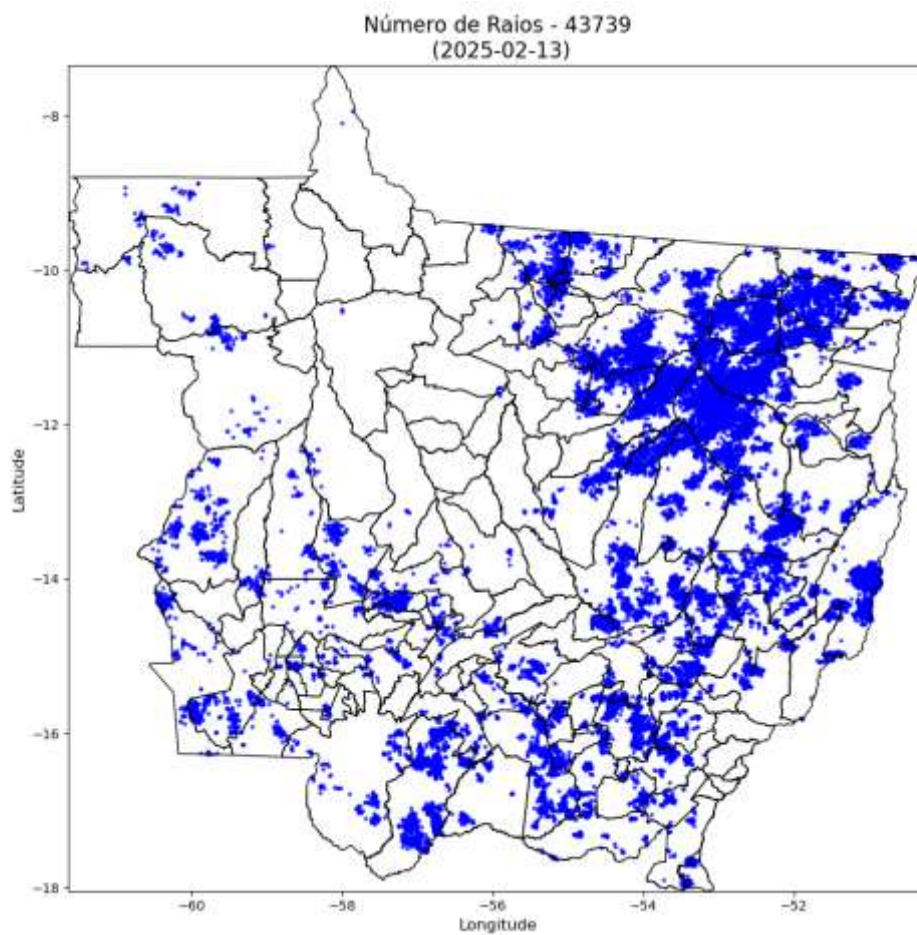
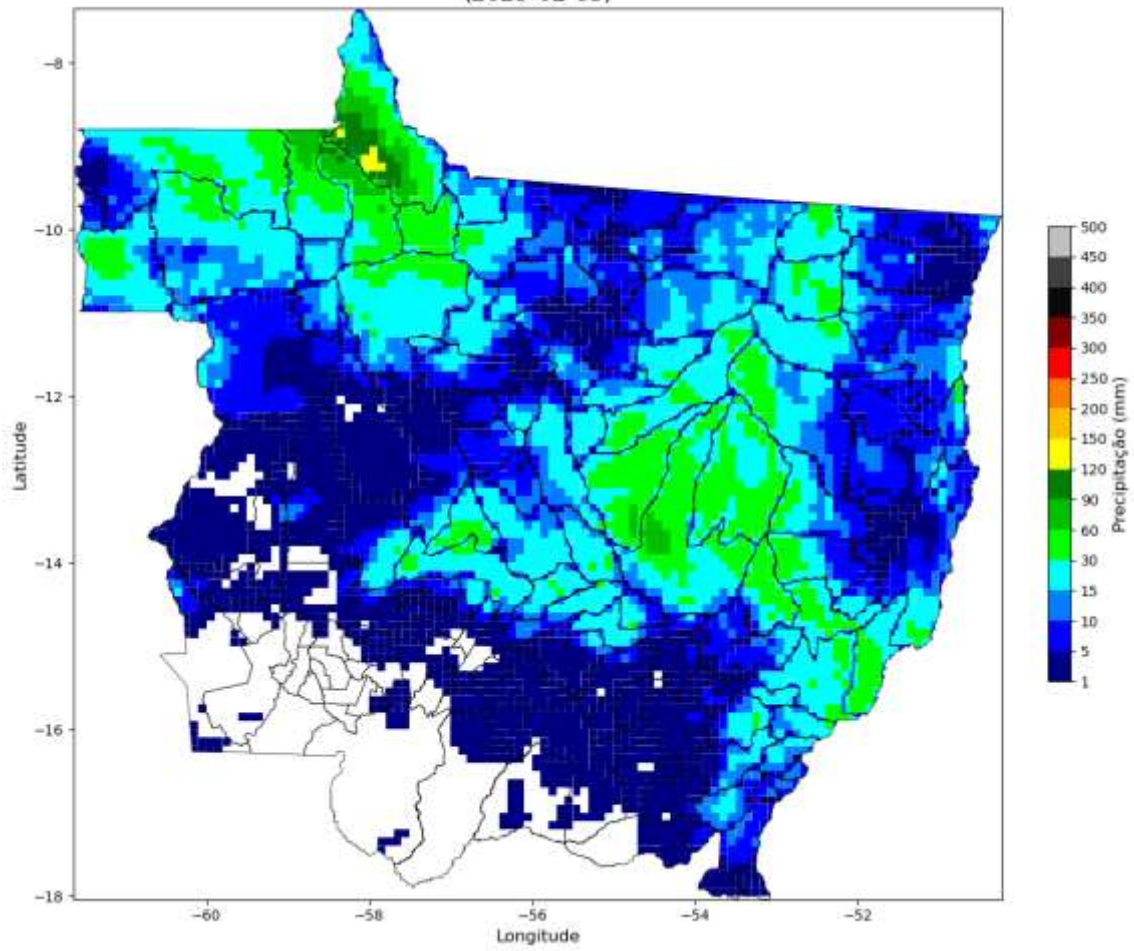
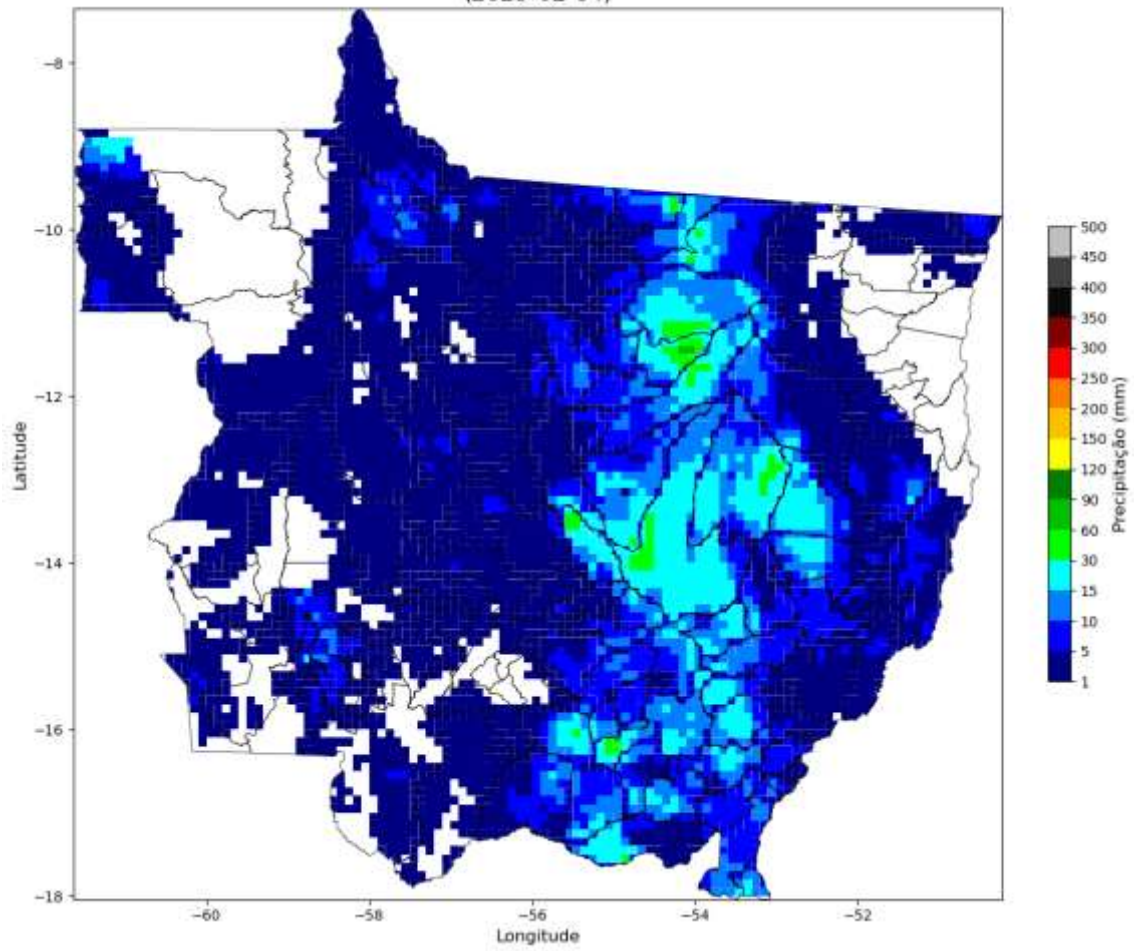


Figura 2 – Mapa de incidência de descargas atmosféricas para os dias entre 03 e 13/02. Cada ponto corresponde ao local de ocorrência de uma descarga.

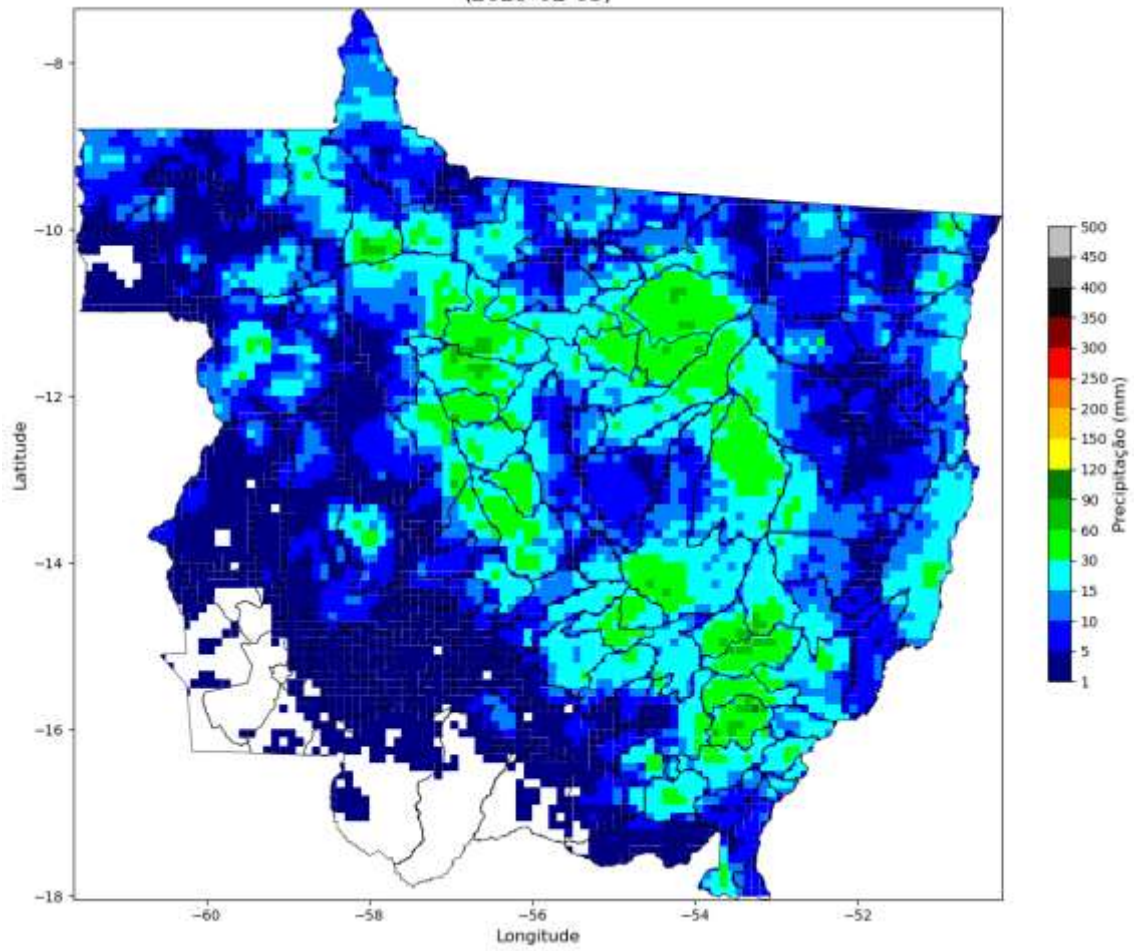
Precipitação Diária
(2025-02-03)



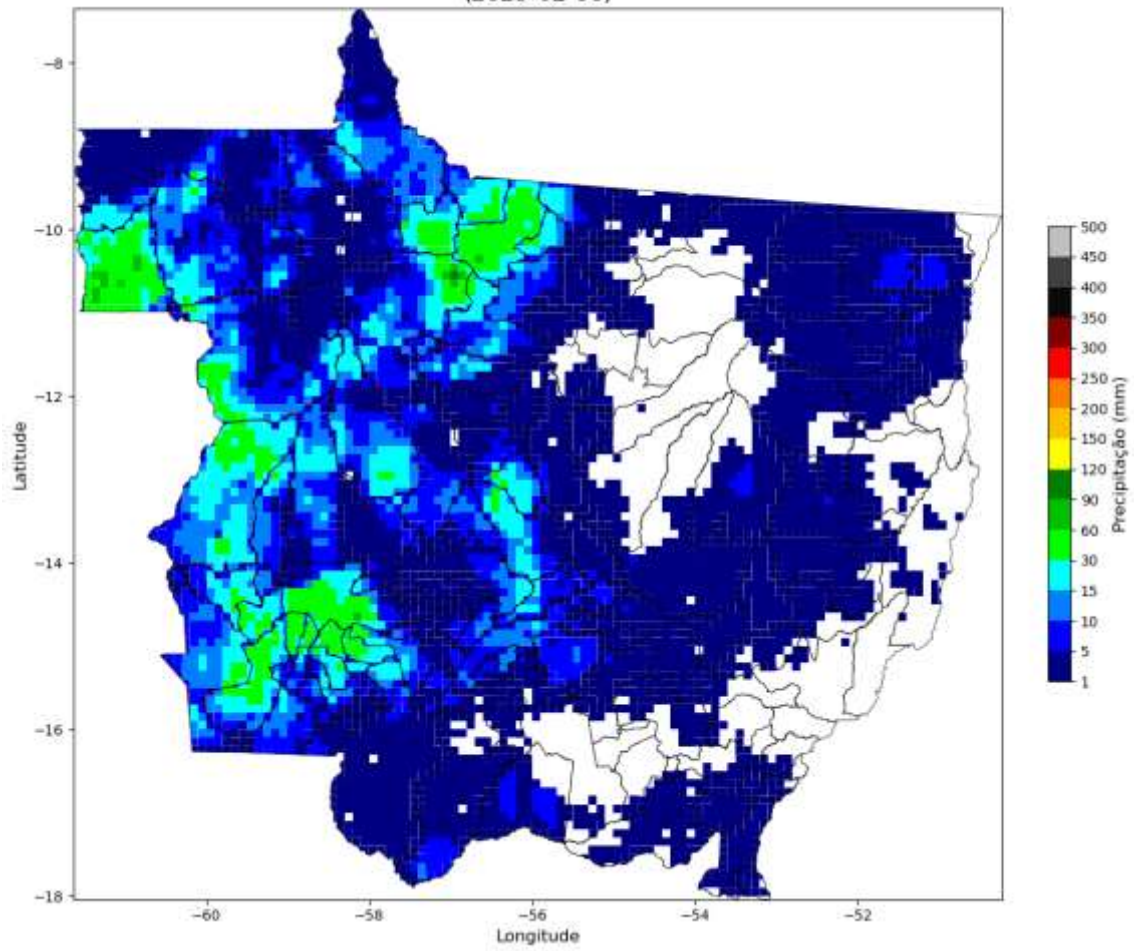
Precipitação Diária
(2025-02-04)



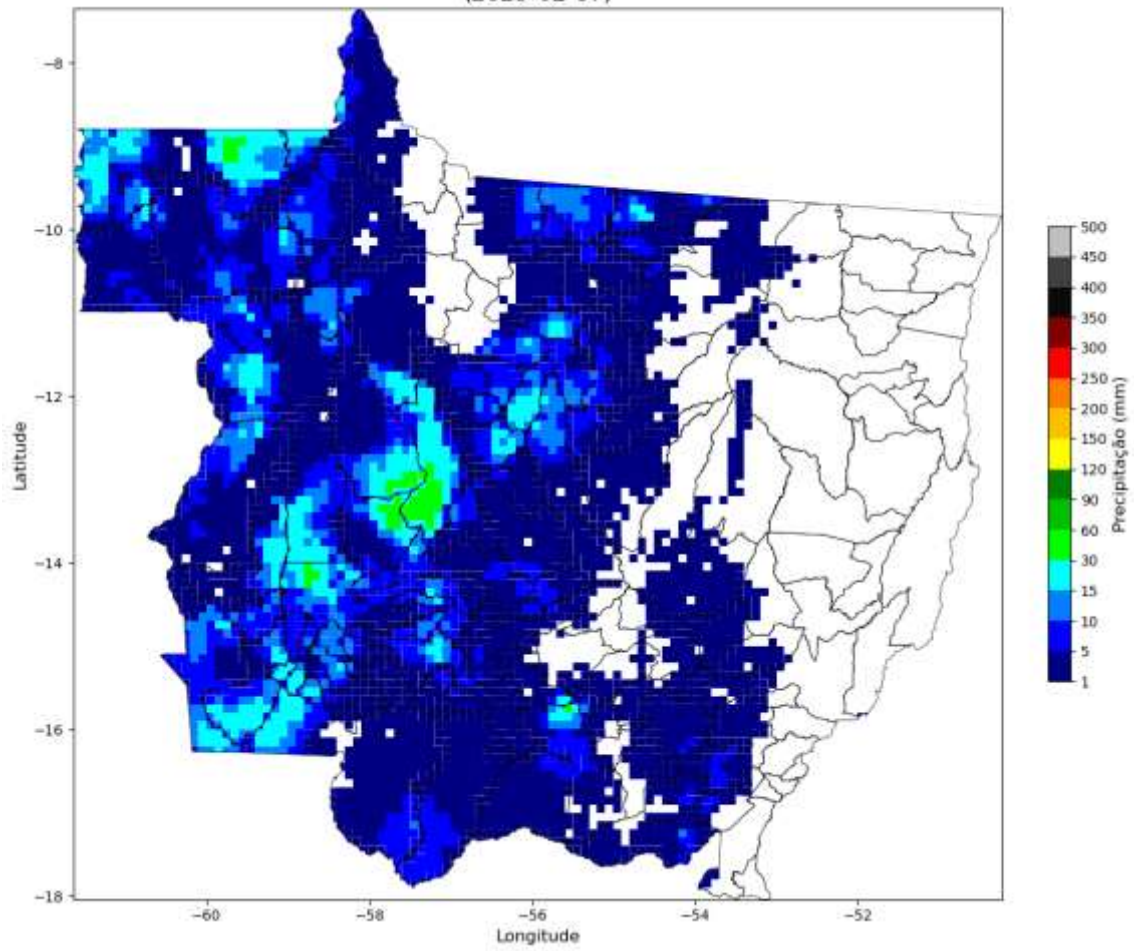
Precipitação Diária
(2025-02-05)



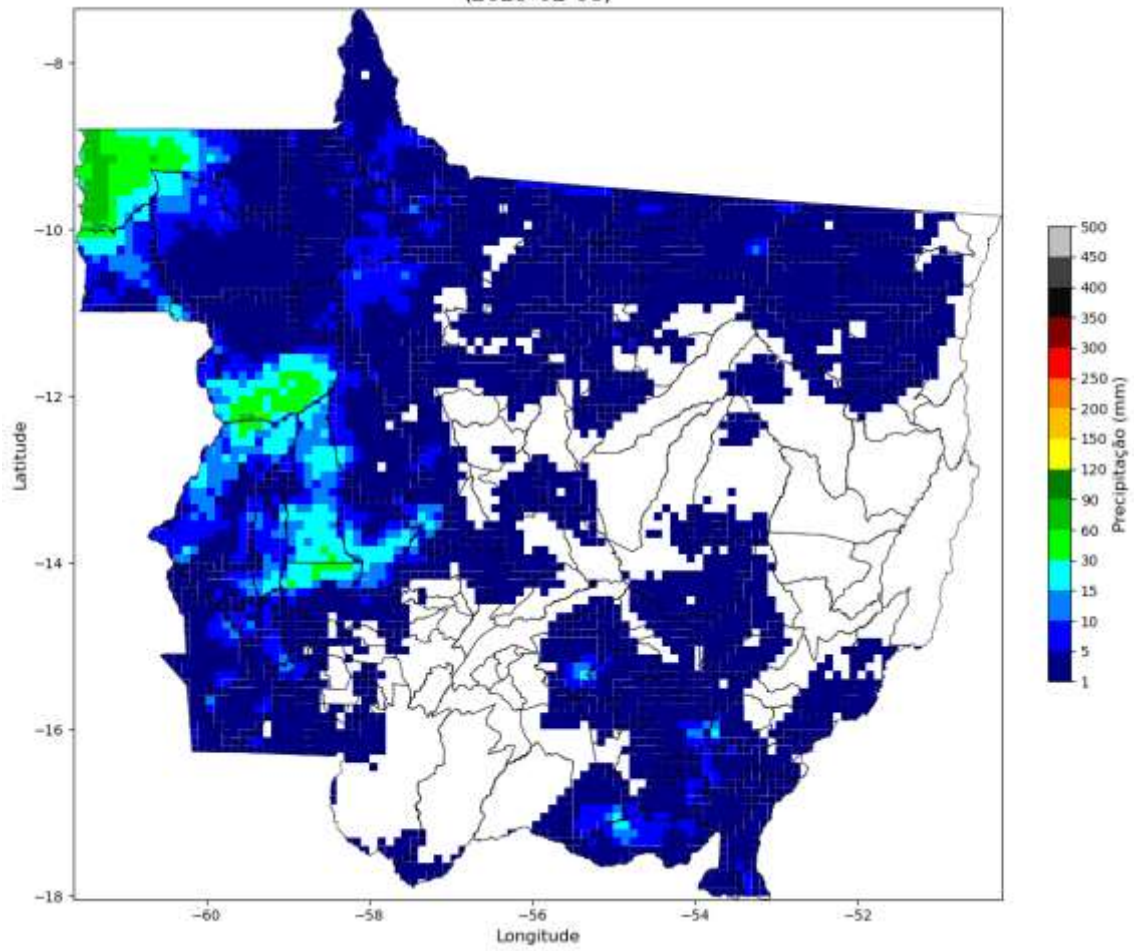
Precipitação Diária
(2025-02-06)



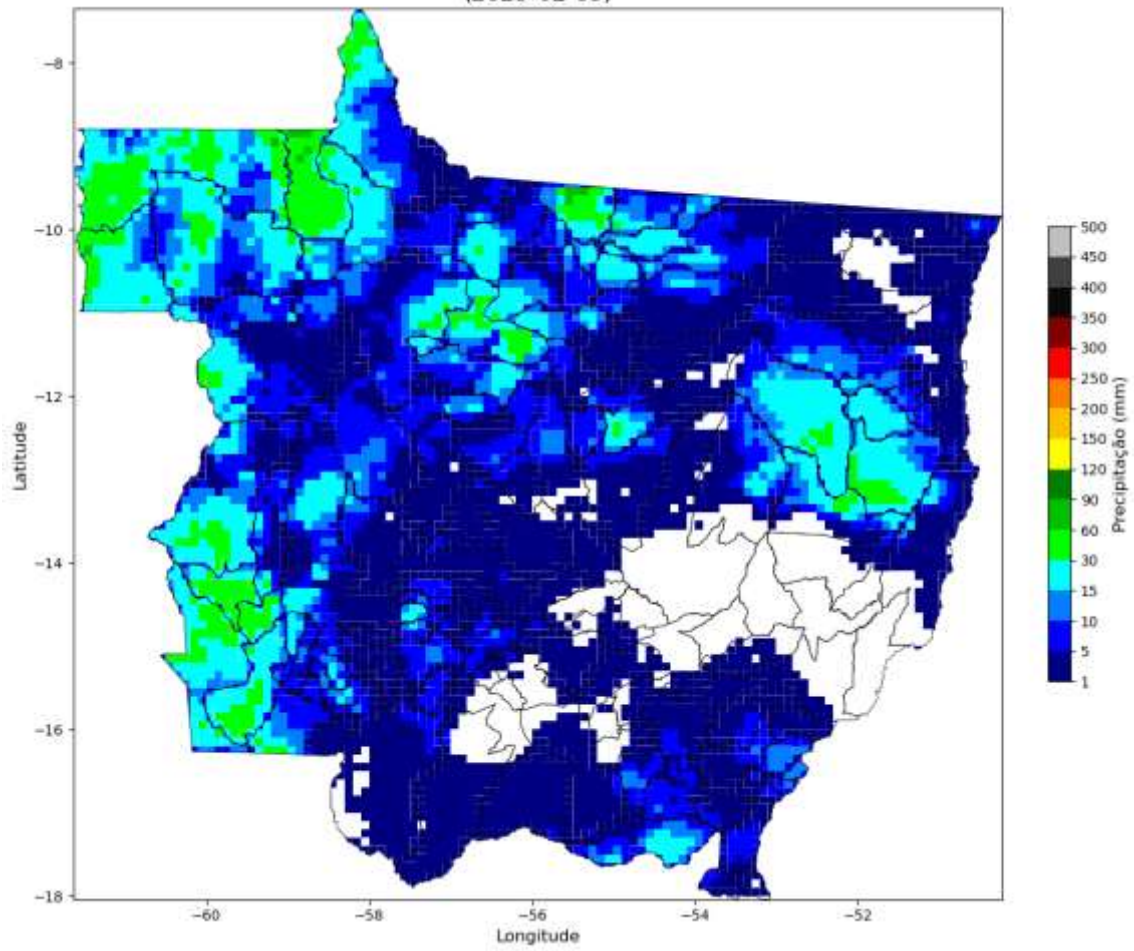
Precipitação Diária
(2025-02-07)



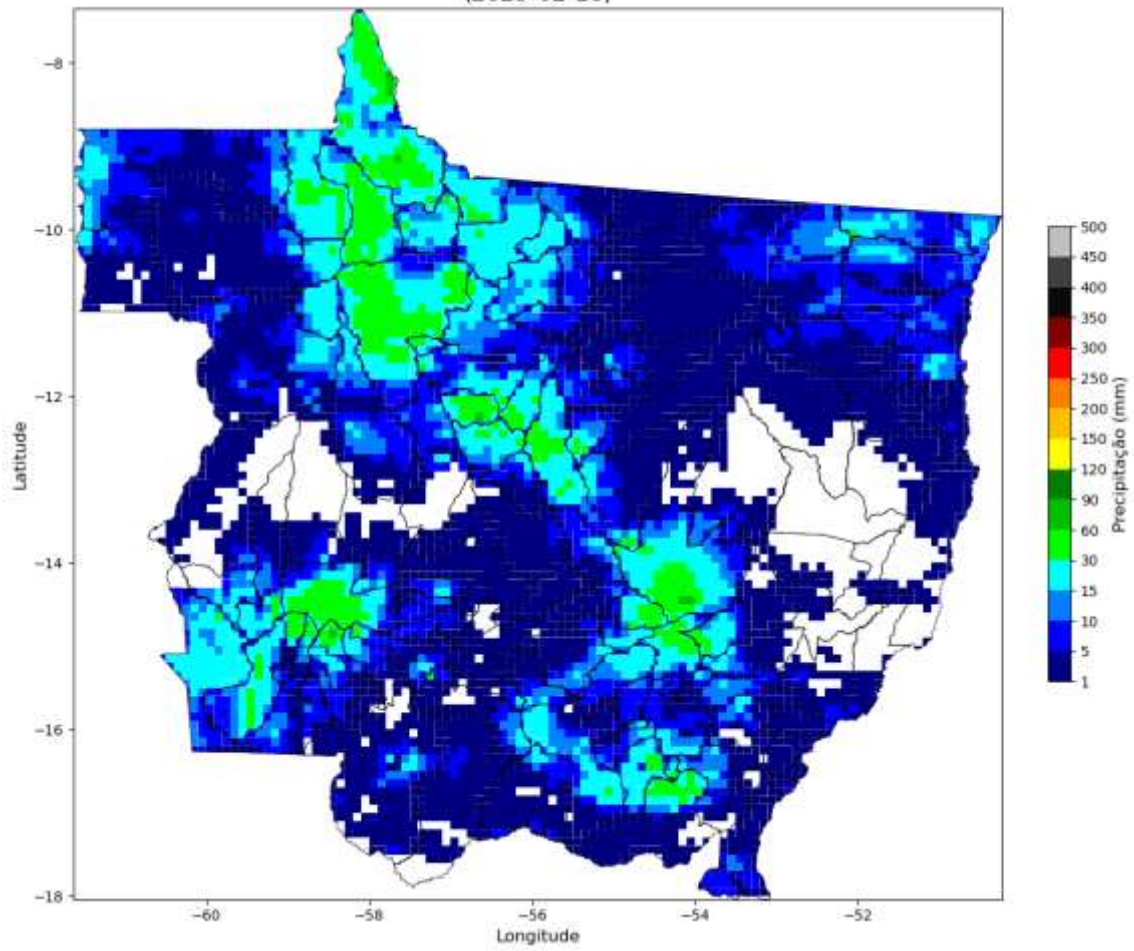
Precipitação Diária
(2025-02-08)



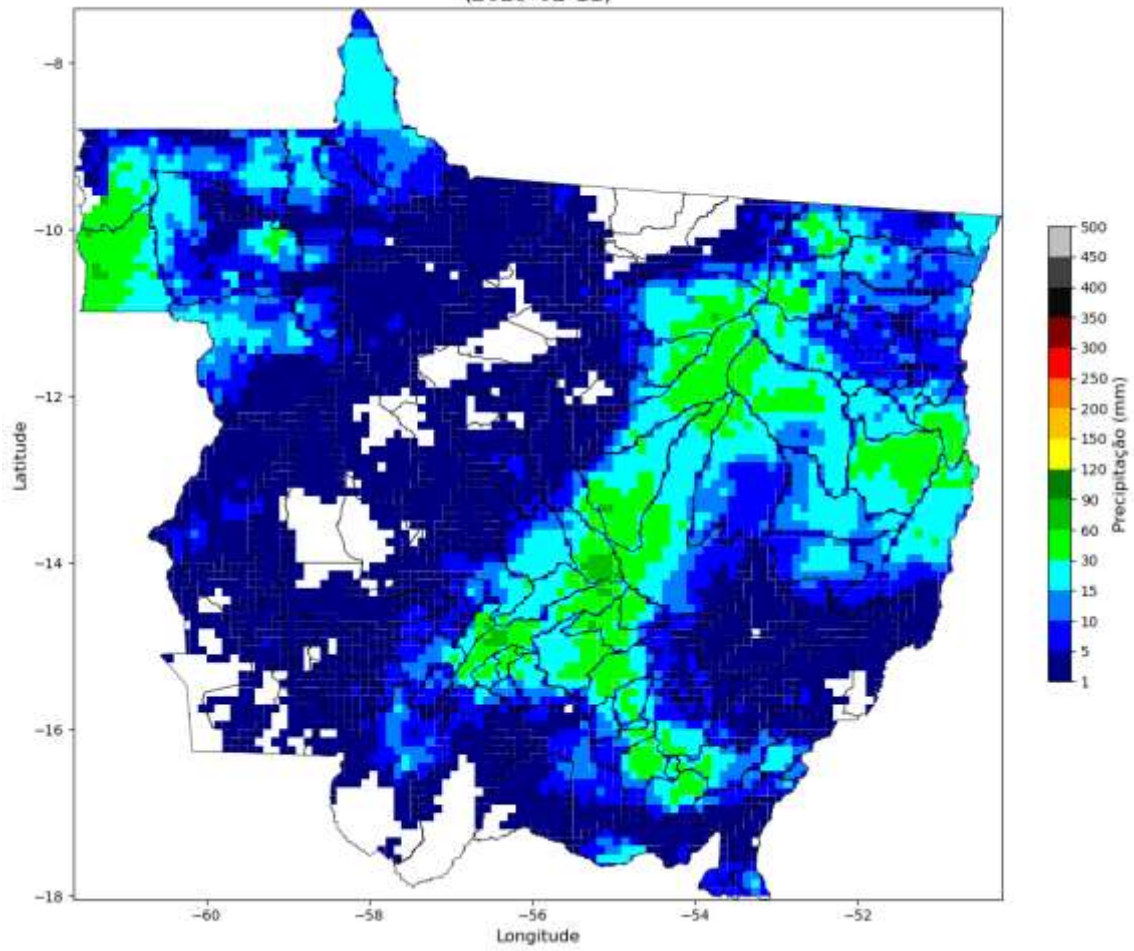
Precipitação Diária
(2025-02-09)



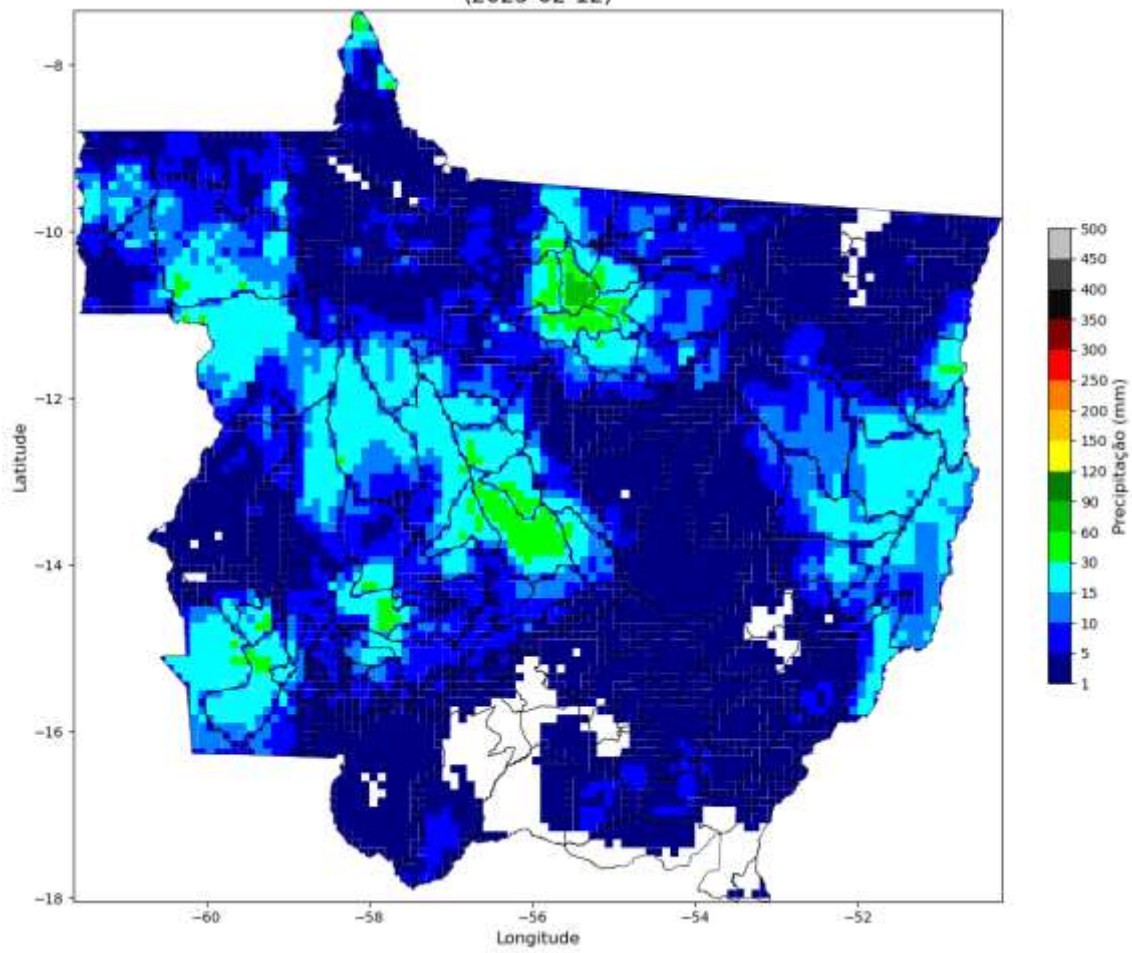
Precipitação Diária
(2025-02-10)



Precipitação Diária
(2025-02-11)



Precipitação Diária
(2025-02-12)



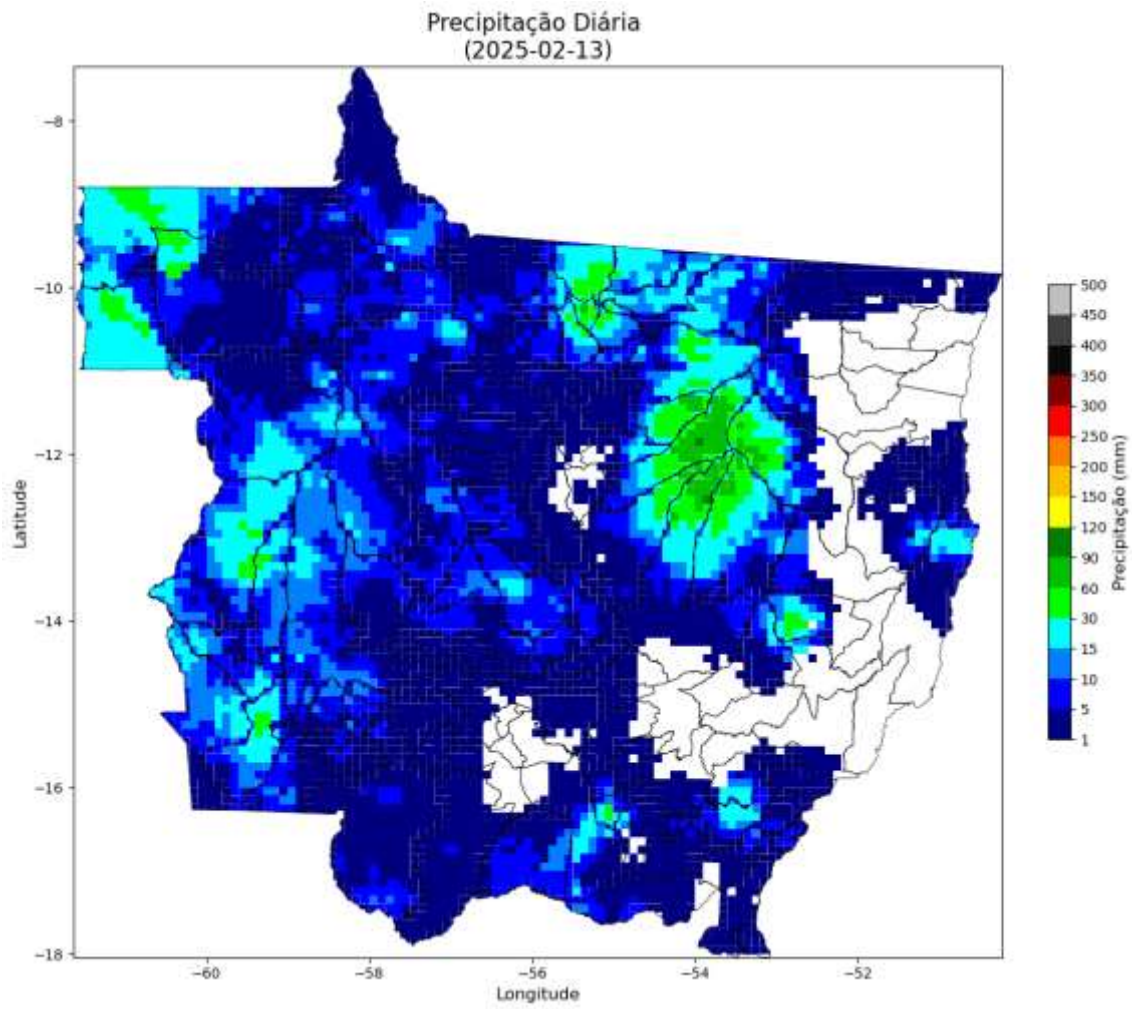
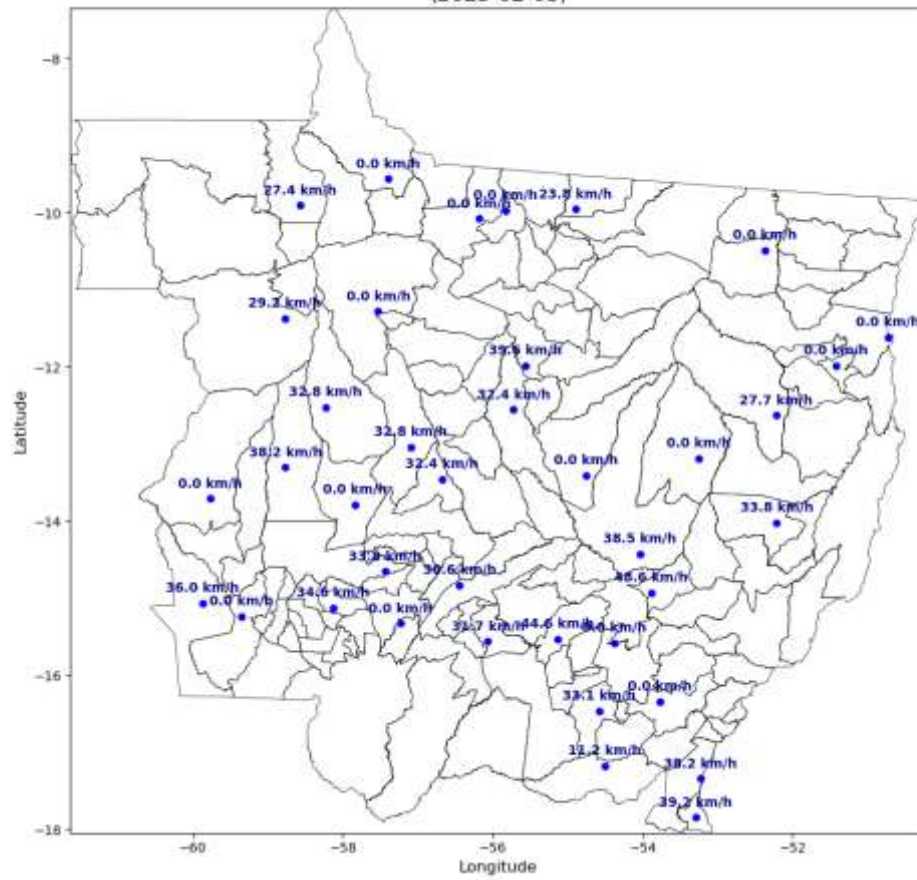
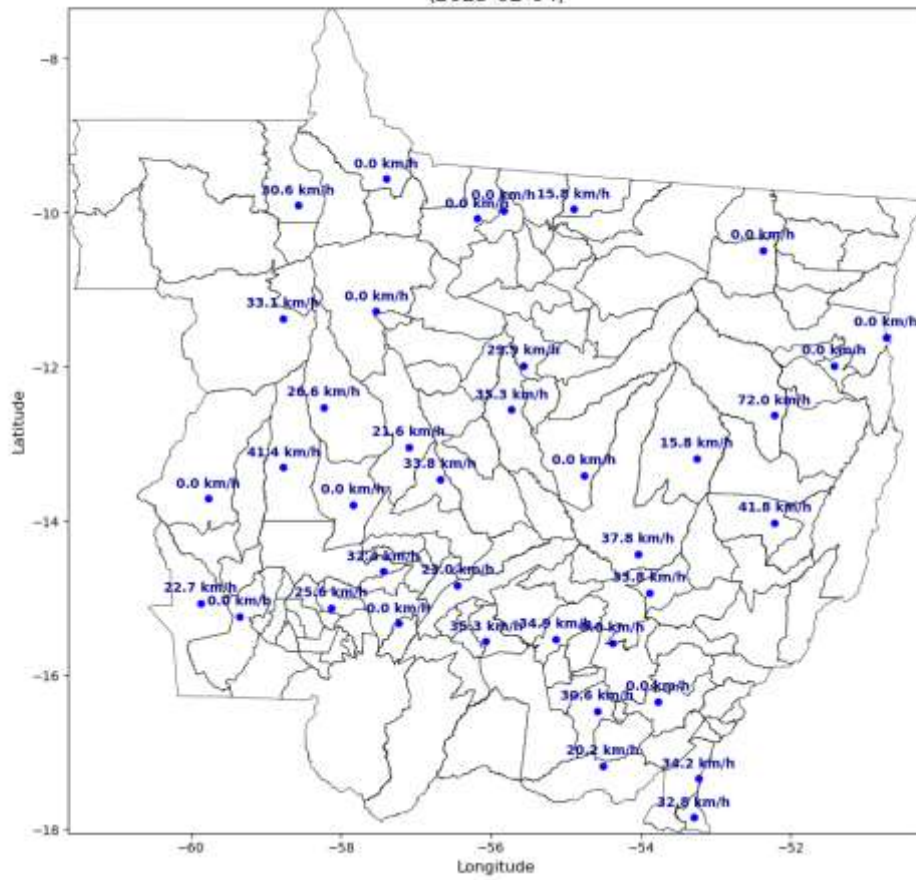


Figura 3 – Mapa de precipitação acumulada para os dias entre 03 e 13/02.

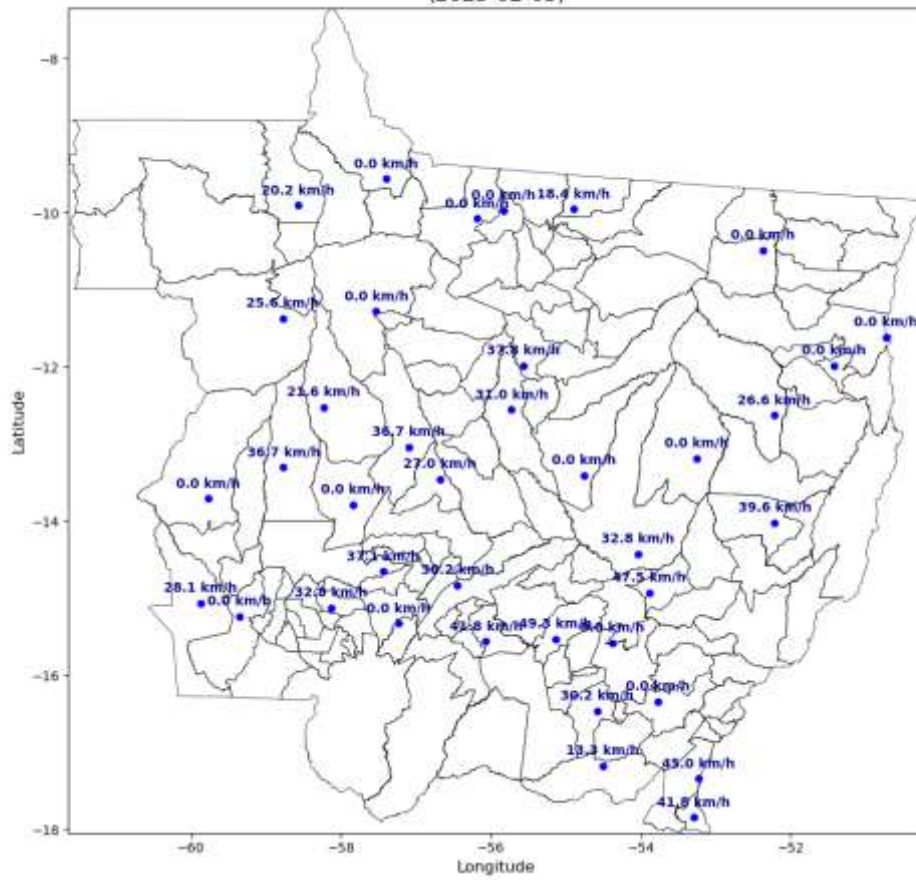
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-02-03)



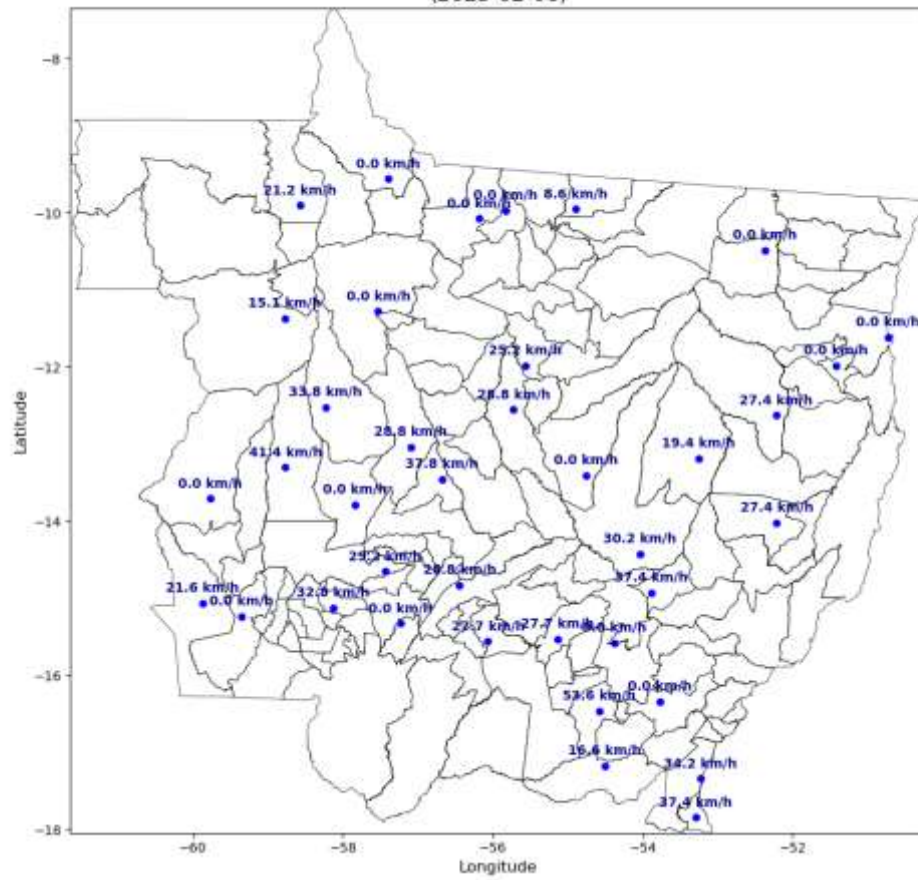
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-02-04)



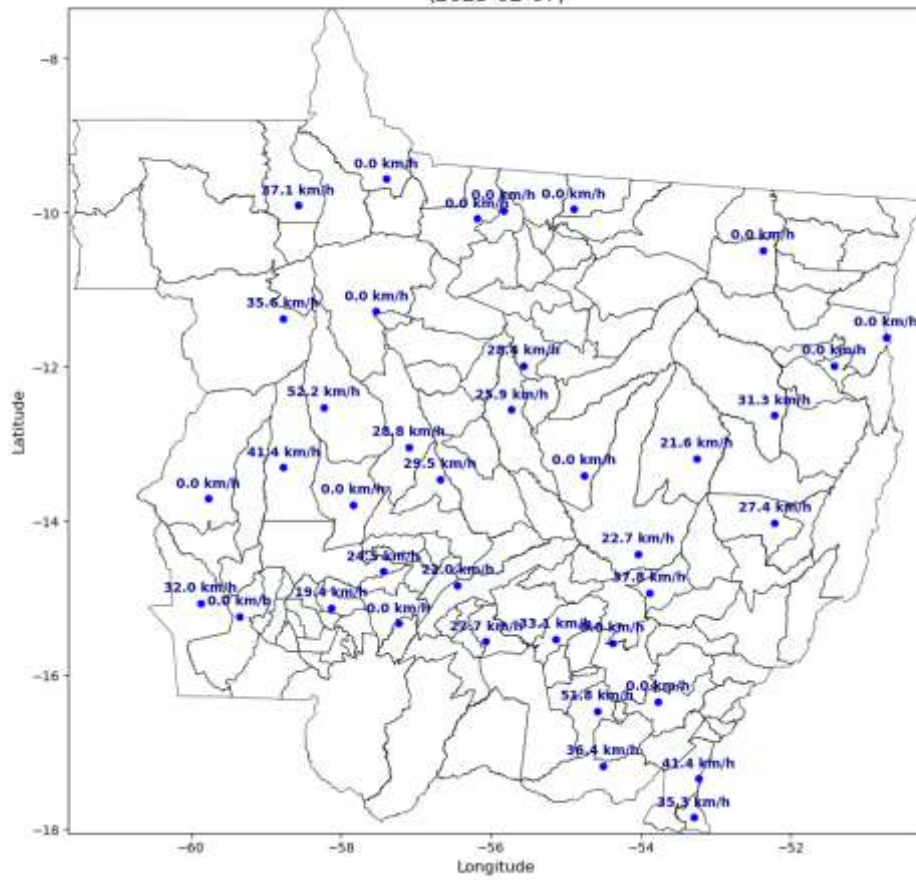
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-02-05)



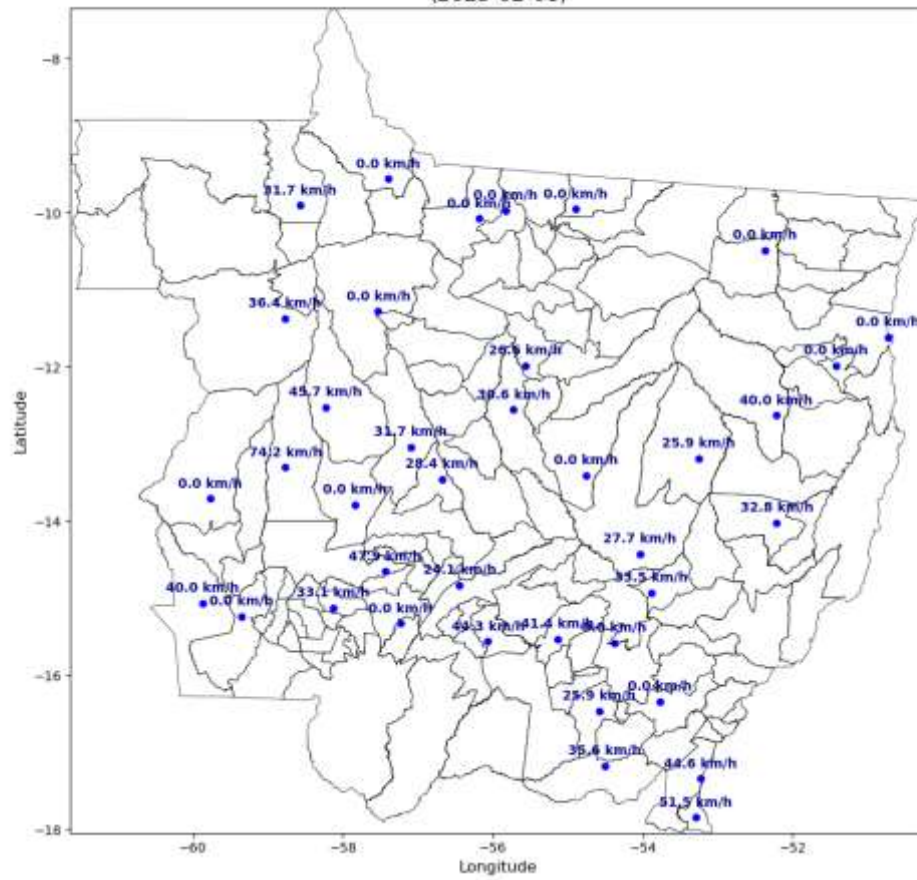
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-02-06)



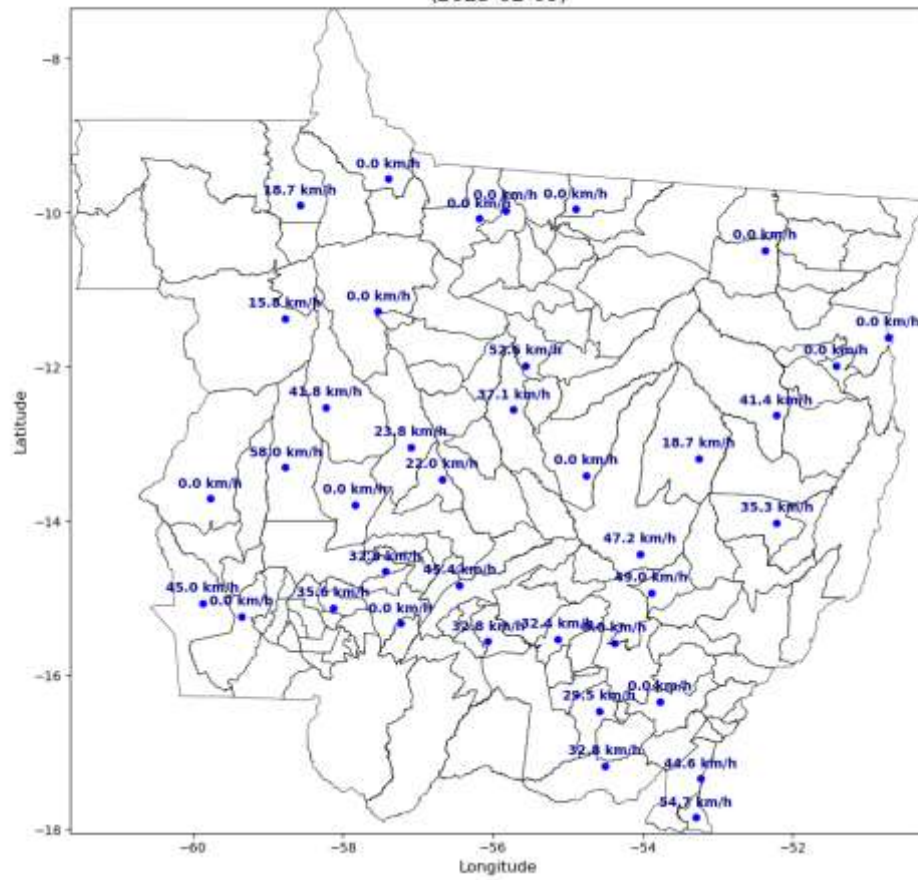
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-02-07)



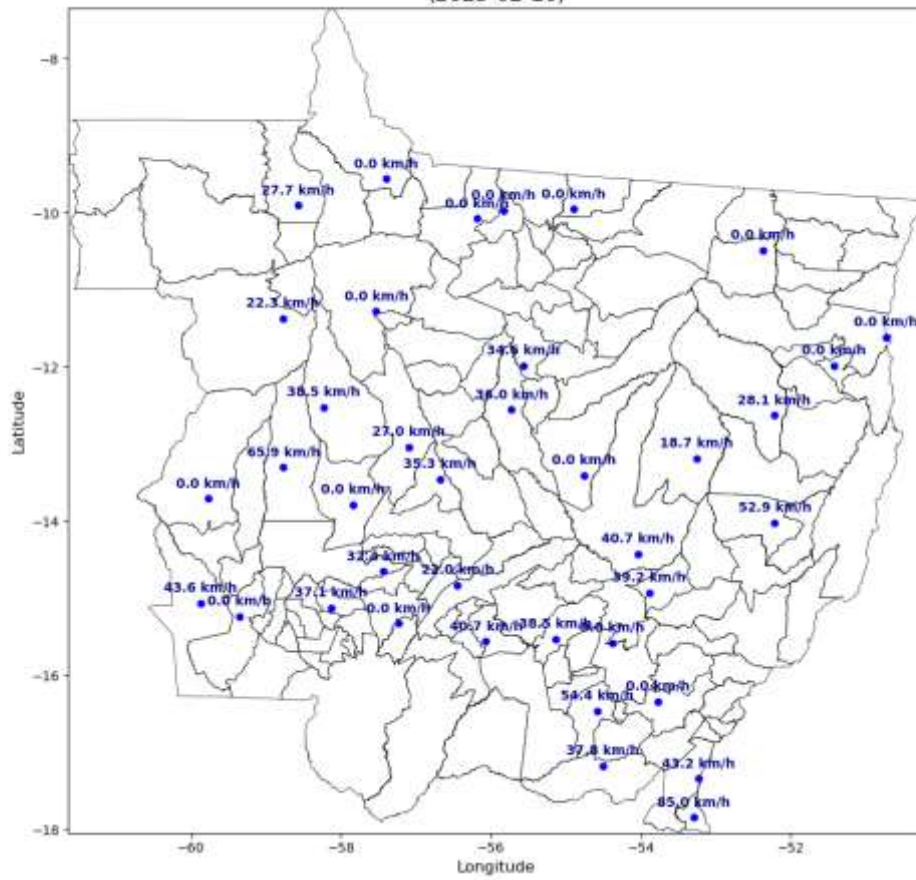
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-02-08)



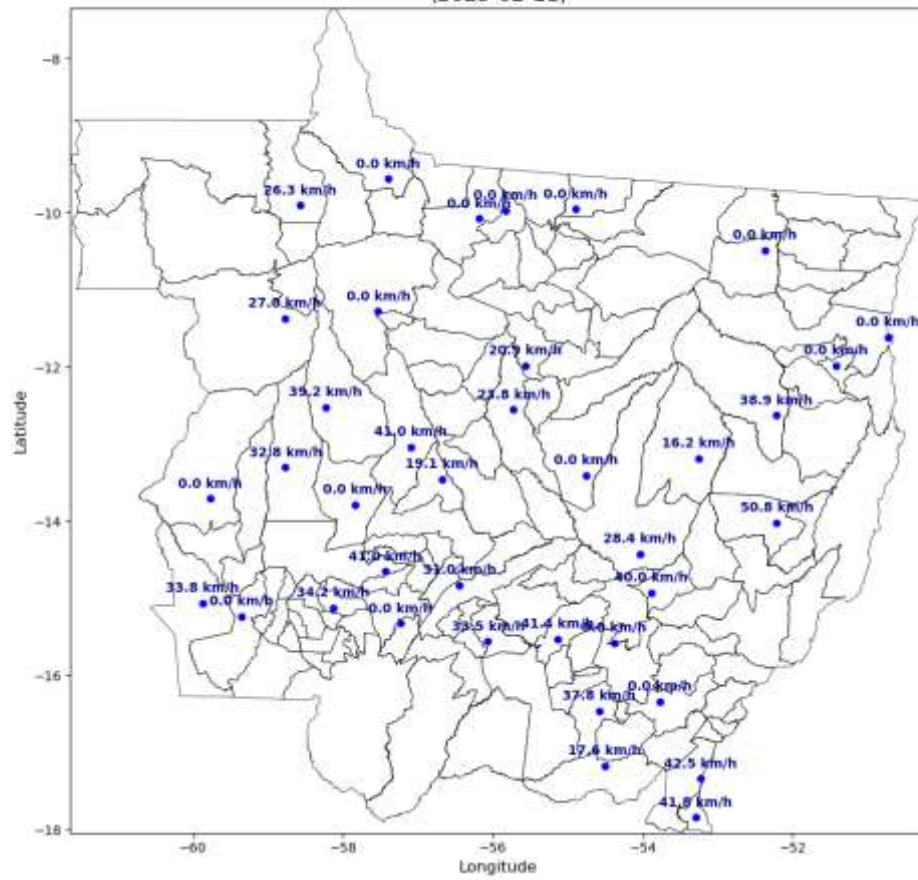
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-02-09)



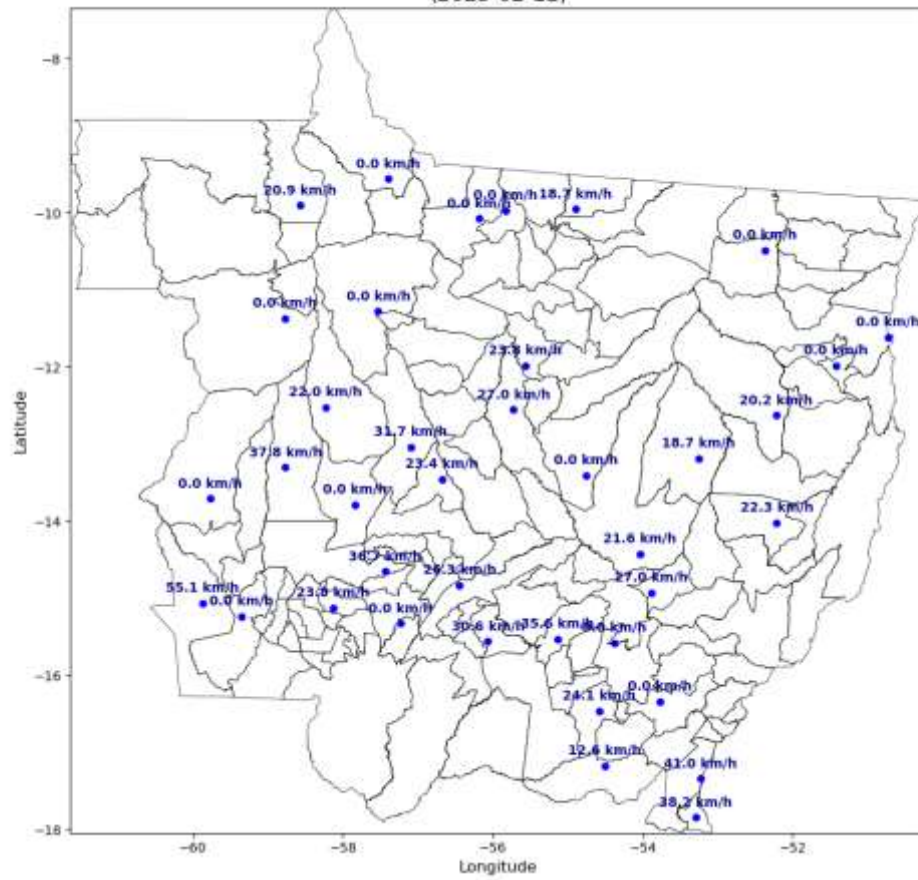
Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-02-10)



Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-02-11)



Intensidade Máxima das Rajadas
(2025-02-12)



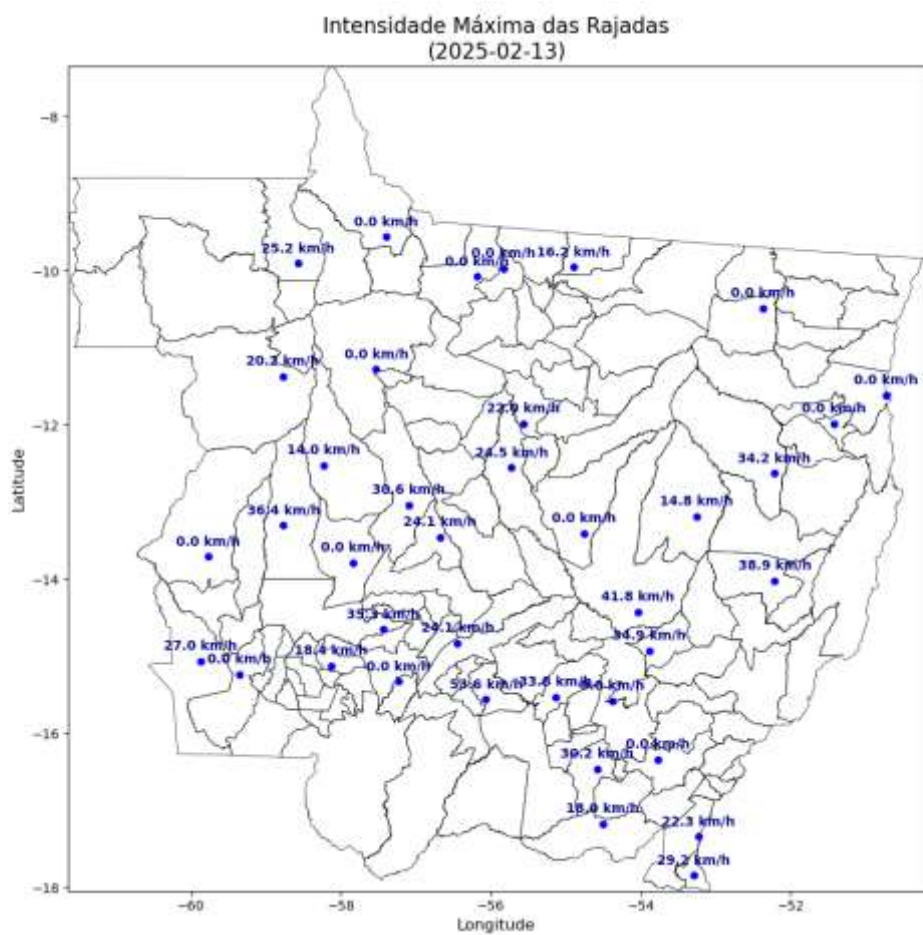


Figura 4 – Mapa das máximas rajadas para os dias entre 03 e 13/02.

3. CLASSIFICAÇÃO COBRADE

De modo a verificar se as condições atmosféricas associadas ao evento se enquadram em uma situação de emergência em conformidade com disposto no Anexo I da Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012 do Ministério da Integração Nacional referente à **Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE** deve-se procurar descrever o evento como fazendo parte de um ou mais Subtipos preconizados como uma Interrupção em Situação de Emergência pela COBRADE e demonstrar sua intensidade condizente com uma situação de emergência conforme descrito na Instrução Normativa. A COBRADE divide os desastres naturais em cinco Grupos, treze Subgrupos, vinte e quatro Tipos e vinte e três Subtipos. Dentro desta classificação e no contexto deste relatório, encontra-se o Grupo Desastres Meteorológicos que em seu item 1.3.1.2 contempla o Subgrupo Sistemas de Grande Escala/Escala Regional acompanhado de grande ocorrência de descargas e fortes ventos.

O enquadramento leva em conta as pesquisas realizadas pelo Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), pela National

Weather Service (National Weather Service, 2015), bem como escalas de precipitação e de ventos (Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas, 2013; Byers, 1944).

A partir dos dados de satélite, rede de detecção de descargas atmosféricas BrasilDAT Dataset (Pinto and Pinto, 2018) e dados de estações meteorológicas, as seguintes observações foram obtidas:

1. As imagens de satélite mostram o topo da tempestade atingindo a altura de 15-16 km, equivalente a uma altura da tropopausa, que corresponde à máxima extensão vertical que uma tempestade pode atingir nesta região. Sabe-se que quanto mais alto a altura do topo da tempestade mais severa ela tende a ser.
2. Foram registrados ventos de até 75 km/h em diversos municípios do estado no período. Com base na Escala de Beaufort, que classifica a intensidade dos ventos tendo em conta a sua velocidade, estes valores são considerados ventania forte, capazes de derrubar árvores sobre a rede elétrica.
3. As chuvas acumuladas durante o período da tempestade foram muito fortes, atingindo 150 mm.
4. A atividade elétrica da tempestade foi muito alta. Durante o evento foram registradas 408.696 descargas na área de concessão da Energisa - MT, valor considerado muito elevado.
5. O Índice de severidade da tempestade em termos de sua atividade elétrica total, envolvendo tanto as descargas para o solo como as descargas dentro da tempestade atingiu o valor máximo igual a 5 (a escala de severidade vai de 1 a 5) correspondente a tempestade severa.

4. EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS NA MÍDIA

Foram encontradas evidências na mídia de tempestades em diferentes locais do estado, conforme mostrado na Figura 4.



Figura 4 – Evidências de tempestades no período no estado do Mato Grosso [4].

5. CONCLUSÃO

Os dados e informações constantes neste relatório demonstram claramente a ocorrência de um evento atípico com ventos fortes, atividade de descargas muito elevada e com chuvas fortes. Os detalhes do evento são mostrados na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 – Detalhes do Evento de 03/02/2025 a 13/02/2025.

Descrição	Banda de nebulosidade associada a sistema frontal provocando muitas descargas, ventos e chuvas fortes.
Código COBRADE	1.3.1.2.0 (Sistemas de Grande Escala/Escala Regional)
Hora do Início do Período	00h10min - Dia 03/02/25
Hora do Fim do Período	23h50min - Dia 13/02/25
Abrangência	Todos os municípios.

6. REFERÊNCIAS

- [1] Byers, H. R., General Meteorology, 83–85, 1944.
- [2] National Weather Service, Governo dos Estados Unidos. Disponível em: <<http://www.weather.gov>>. Acesso em: 08/05/2016.
- [3] Pinto Jr., O., Pinto, I.R.C.A., BrasilDAT Dataset: combining data from different lightning locating systems to obtain more precise lightning information, 25th Proceedings of the International Lightning Detection Conference (ILDC), Florida, US, March 2018.
- [4] Primeira Página. Disponível em: <https://primeirapagina.com.br/tempo/video-de-torre-mostra-tempestade-que-deixou-estragos-em-campo-grande/>

7. RESPONSABILIDADES

Este relatório foi elaborado sobre a responsabilidade técnica do Dr. Osmar Pinto Junior, pesquisador sênior e coordenador do Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).



Dr. Osmar Pinto Junior
Consultor Técnico