BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO

DISTRIBUIÇÃO DA OCORRÊNCIA DE FOCOS DE QUEIMADAS E INTERNAÇÃO POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NO ESTADO DE MATO GROSSO, DE 2021 A 2023.

Edição 001 | 2024

SES Secretaria de Estado de Saúde
Governo de Mato Grosso
COVSAM COORDENADORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL
Vigilância em Saúde Mato Grosso

CORPO EDITORIAL

Expediente

Mauro Mendes Ferreira - Governador do Estado de Mato Grosso

Gilberto Gomes de Figueiredo - Secretário de Estado de Saúde de Mato Grosso

Juliano Silva Melo - Secretário adjunto de Atenção e Vigilância em Saúde

Alessandra Cristina Ferreira de Moraes - Superintendente de Vigilância em Saúde

Marlene da Costa Barros - Coordenadora de Vigilância em Saúde Ambiental

Martiliane Borges de Jesus – Gerente de Vigilância em Saúde Ambiental

Editorial e Cientifico

Noraney Nascimento Almeida – PTNSSS do SUS – Bióloga

Bianca Carolini Nogueira Rocha – Assessora Especial II – Fisioterapeuta

Rejane Soares Gusmão – Analista de Des. Econômico e Social – Eng.ª Florestal

Produção e Revisão

Marlene da Costa Barros – Coordenadora de Vigilância em Saúde Ambiental - Revisão

Robinson Marcelo Borborema – Assessor Técnico de Direção II - Diagramação

Distribuição da ocorrência de Focos de Queimadas e Internação por Doenças Respiratórias no estado de Mato Grosso, de 2021 a 2023.

1. Introdução

No mundo, as mudanças climáticas, têm causado o aumento de inundações, tempestades, secas, temperaturas, e consequentemente a exposição humana a contaminantes, resultando em problemas de saúde, além de prejuízos econômicos e sociais, que de acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2021), que na atualidade, tornou-se uma das maiores emergências de saúde. Tais alterações exercem influência direta ou indireta na ocorrência de queimadas e incêndios florestais.

No Brasil, assim como no estado de Mato Grosso, as queimadas e incêndios florestais ocorrem principalmente devido ao desmatamento, à expansão de fronteira agrícola, a atividades de extração madeireira ilegal, mineração e limpeza de terreno, que nos últimos anos tornou-se um dos maiores problemas ambientais do estado, contribuindo para o aumento da poluição atmosférica devido as emissões de poluentes, com influência negativa na saúde respiratória da população exposta.

Segundo a World Health Organization (WHO, 2014), a poluição atmosférica tem causado anualmente no mundo inteiro, em torno de 7 milhões de mortes prematuras, principalmente de crianças, idosos e pessoas com comorbidades prévias.

Vários estudos têm associado a ocorrência de internações por doenças respiratórias, com a sazonalidade climática e queimadas, cujas emissões podem acometer populações próxima aos incêndios, como também as mais distantes, devido a inalação da fumaça levada pelo vento. Sendo o material particulado, o poluente mais preocupante devido ao tamanho de suas partículas finas e capacidade serem inaladas profundamente pelas estruturas funcionais dos pulmões, (Correa A.V.S. et al, 2021).

Mato Grosso é o terceiro estado em extensão territorial do Brasil, com área de (903.208.361 Km^{2}), população residente de 3.658.649 habitantes, composto por 141 municípios, distribuídos em cinco regiões geográficas (Centro Sul, Nordeste, Norte, Sudeste e Sudoeste), sendo a Norte a mais extensa, com 55 municípios. E engloba em seu território, três dos principais biomas brasileiros (Amazônia, Cerrado e Pantanal), conferindo-lhe relevância em escala mundial na conservação da biodiversidade e na mitigação dos efeitos danosos das mudanças climáticas (IBGE, 2022).

Diante das intercorrências ambientais de secas e temperaturas extremas, com influência na ocorrência de queimadas e consequentemente na saúde da população, a Vigilância em Saúde Ambiental e Qualidade do Ar, atenta-se para a prevenção e/ou minimização dos seus impactos na saúde da população. Nesse sentido este estudo objetivou a identificação dos municípios do estado de Mato Grosso, com maiores ocorrências de focos de queimadas e taxas de internação por doenças respiratórias, no período de 2021 a 2023.

2. Metodologia

Neste estudo transversal, utilizou-se como indicador epidemiológico dados secundários de Morbidade Hospitalar do SUS (SIH/SUS), Capítulo CID-10: X. Doenças do Aparelho Respiratório, por local de residência, do período de 2019 a 2023, registrados no *Data Werehouse Web*, SES-MT (2024).

Para análises do indicador epidemiológico, foi calculada a taxa internação hospitalar, seguindo: Nº de Internação/população total x 100.000 hab.

Para o indicador ambiental, foram utilizados dados de focos de queimadas, em formato *shapefile* e planilhas CSV, obtidos do "Programa Queimadas", do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2024), registrados em todo o território de Mato Grosso nos anos de 2021 a 2023. A distribuição espacial das queimadas em cada ano de análise foi obtida por meio da ferramenta *Point Density do software ArcMap*, versão 10.8, identificando-se as regiões com mais concentração de focos de queimadas por superfície.

3. Resultados

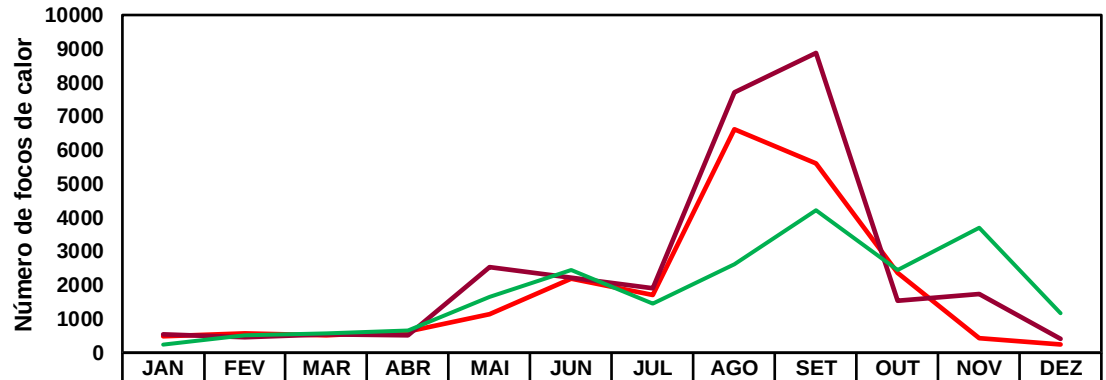
3.1 Distribuição Temporal e Espacial de focos de queimadas no estado de Mato Grosso, de 2021 a 2023.

A Figura 01 apresenta a distribuição mensal do número de focos de queimadas em Mato Grosso, de 2021 a 2023, demonstrando que as maiores ocorrências coincidem com o período climático de seca (maio a outubro), estendendo-se a novembro em anos com pouca pluviosidade, ou seja, períodos prolongados de seca. Observa-se ainda que nestes anos, a ocorrência máxima, de 2021 foi em agosto e de 2022 e 2023 em setembro.

Nos três anos analisados, o estado de Mato Grosso apresentou de 33 a 34 municípios com maiores ocorrências/densidade de focos de queimadas, distribuídos

principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro Sul, em 2021 e 2023, e em 2022, Norte e Nordeste (Figura 02). As três regiões com maiores densidades de focos de queimadas nos três anos representam uma média de 92,60% dos focos de queimadas registrados no estado, sendo a Norte com maiores ocorrências/densidade, e média de 58,11%, (Figura 02 e Tabela 01).

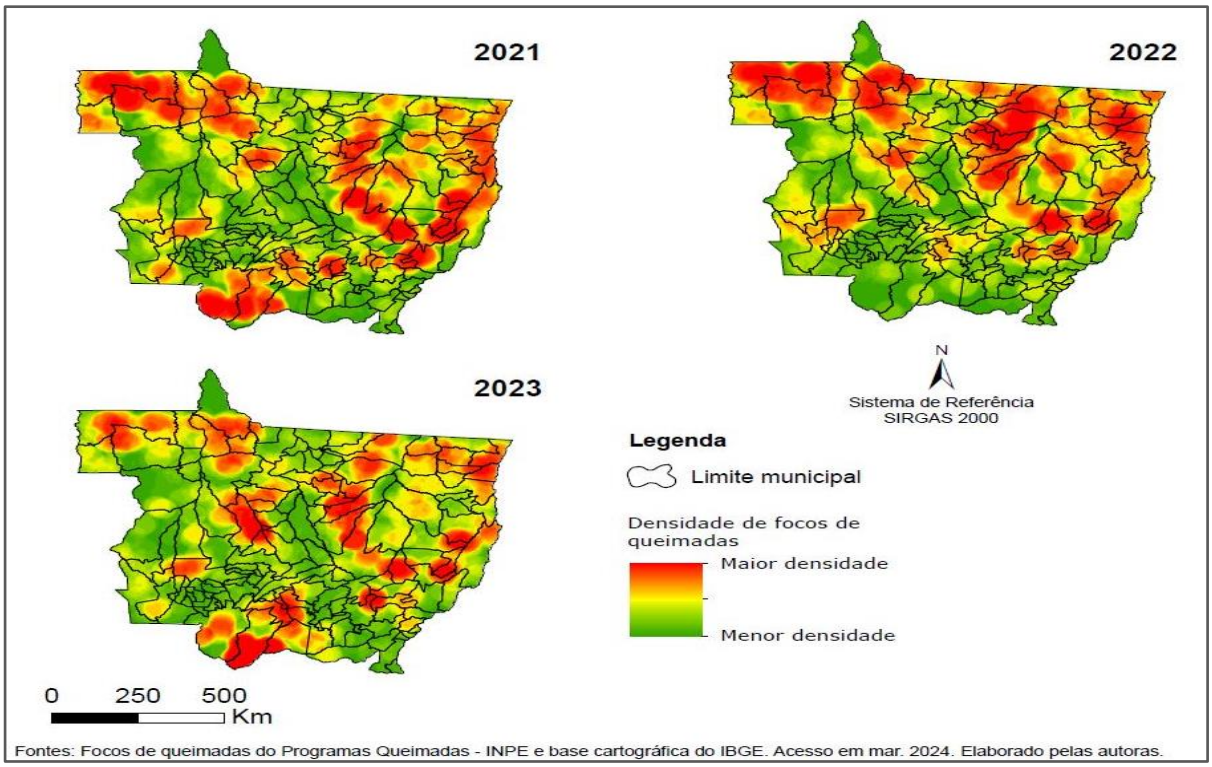
Figura 01. Distribuição mensal do número de focos de queimadas, no estado de Mato Grosso, período de 2021 a 2023.



	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2021	479	578	518	631	1149	2185	1715	6617	5602	2358	443	245
2022	556	472	543	526	2533	2210	1919	7699	8876	1548	1746	411
2023	240	515	576	644	1666	2447	1453	2626	4219	2454	3705	1178

Fonte: Programa de Queimadas do INPE, 2024. In.: http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/

Figura 02. Distribuição espacial dos focos de queimadas no estado de Mato Grosso, de 2021 a 2023.



Fontes: Focos de queimadas do Programas Queimadas - INPE e base cartográfica do IBGE. Acesso em mar. 2024. Elaborado pelas autoras.

Tabela 01. Número de focos de queimadas nas regiões geográficas do estado de Mato Grosso, de 2021 a 2023.

Ano		2021		2022		2023	
Região - MT	Nº de municípios	Nº de focos	% de ocorrência	Nº de focos	% de ocorrência	Nº de focos	% de ocorrência
Centro Sul	17	3.161	14,04	949	3,27	4.452	20,49
Nordeste	25	5.569	24,73	6451	22,21	4.063	18,7
Norte	55	11.918	52,92	19557	67,35	11.746	54,07
Sudeste	22	882	3,92	753	2,59	628	2,89
Sudoeste	22	990	4,4	1329	4,58	834	3,84
Total	**141**	**22.520**	**100**	**29.039**	**100**	**21.723**	**100**

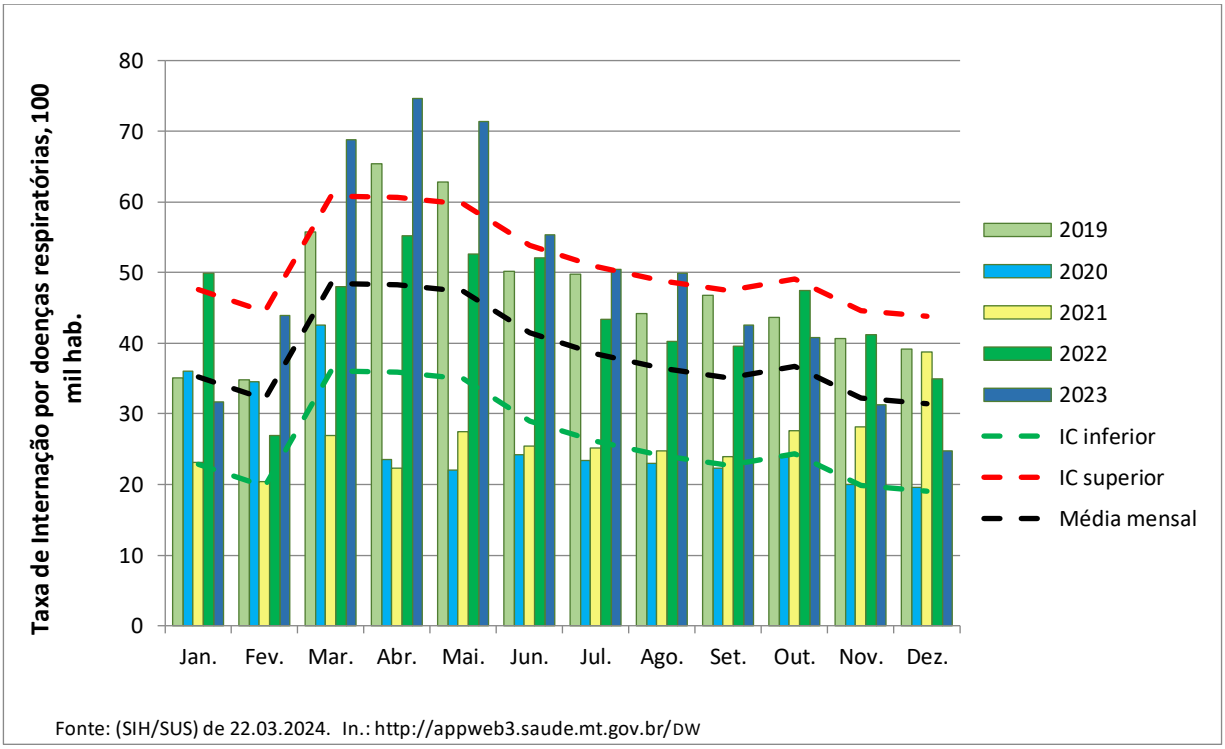
Fonte: Programa de Queimadas do INPE, 2024. In.: http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/. Regiões geográficas: IBGE (1990) In.: https://www.ibge.gov.br/

A Tabela 01 apresenta o número de focos de queimadas nas regiões geográficas de Mato Grosso. Observou-se um aumento de 40,84% dos focos de queimadas em relação aos anos de 2021 e 2023, na região Centro Sul, com 4 municípios de maior ocorrência (Barão de Melgaço, Cáceres, Poconé e Santo Antônio do Leverger), estes em 2021 contribuíram com 81,05% e em 2023 com 90% dos focos de queimadas registrados nesta região do Estado (Tabela 1 e Figura 2).

3.2 Distribuição Temporal e Espacial das Taxas de Internação por Doenças do Aparelho Respiratório no estado de Mato Grosso, de 2019 a 2023.

A Figura 03, apresenta a distribuição mensal das taxas de internações por doenças respiratórias geral, período de 2019 a 2023. Verificou-se que as maiores taxas de internação, ocorrerem nos meses de março a maio. Observou-se também que nos anos de (2019, 2022 e 2023), ocorreram picos de internações que ultrapassaram o limite de confiança superior, com taxas de internação de (49,94/100 mil hab.) em janeiro/2022; de (68,85/100 mil hab.) em março/2023; de (65,35 e 74,70/100 mil hab.) em abril/2019 e 2023; de (62,79 e 71,37/100 mil hab.) em maio/2019 e 2023, de (55,27/100 mil hab.) em junho/2023 e de (49,94/100 mil hab.) em agosto/2023, e com tendência de aumento das taxas ultrapassando a média mensal, nos meses de junho a outubro de 2022 e 2023. Em relação aos anos de 2019/2023, o aumento nas taxas de internação nos meses de fevereiro, março, abril, maio, junho e agosto, variaram de 10,29% a 25,89%.

Figura 03: Taxa de internação por Doenças do Aparelho Respiratório (J00 – J99), na população total por (100 mil hab.), do estado de Mato Grosso, de 2019 a 2023.

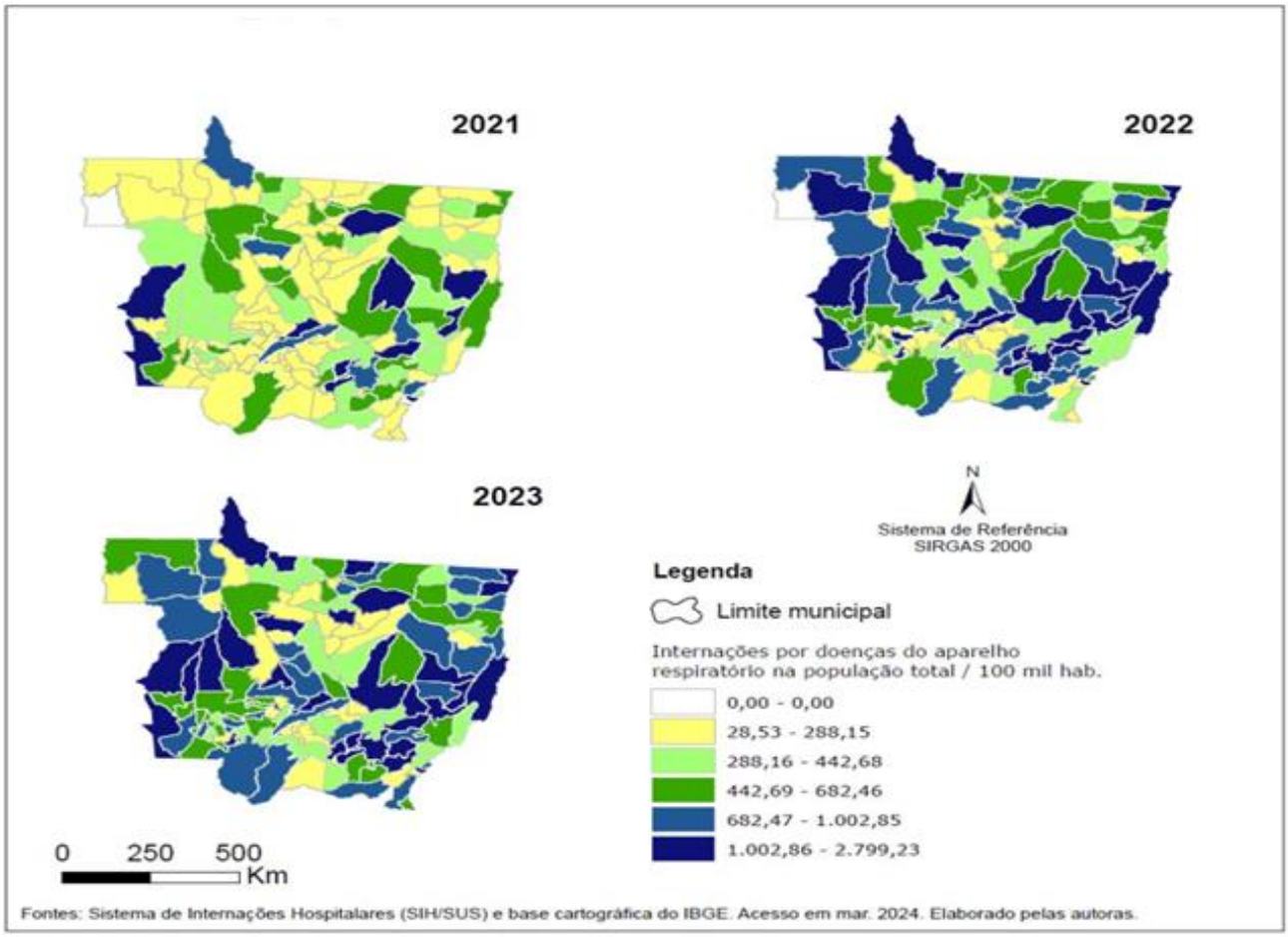


Fonte: (SIH/SUS) de 22.03.2024. In.: http://appweb3.saude.mt.gov.br/DW

A Figura 04 apresenta a distribuição das taxas de internação por doenças respiratórias total nos municípios de Mato Grosso, no período de 2021 a 2023. Notou-se que em 2021, conforme classificação, 20% das maiores taxas de internação (1.002,86 a 2.799,23 por 100 mil hab.), ocorreram em 11 municípios (Comodoro, Dom Aquino, Gaúcha do Norte, Juscimeira, Marcelândia, Nobres, Nova Nazaré, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirão Cascalheira e Vila Bela da Santíssima Trindade), distribuídos nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Sudoeste. Em 2022, ocorreram em 28 municípios (Apiacás, Aripuanã, Brasnorte, Campinápolis, Campos de Júlio, Canarana, Cocalinho, Comodoro, Dom Aquino, General Carneiro, Juscimeira, Marcelândia, Mirassol D'Oeste, Nobres, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Novo São Joaquim, Paranaíta, Paranatinga, Ponte Branca, Porto dos Gaúchos, Poxoréu, Ribeirão Cascalheira, Rosário Oeste, Salto do Céu, Santa Terezinha, São José do Rio Claro e Vila Bela da Santíssima Trindade), distribuídos nas cincos regiões do estado, sendo destes, 24 distribuídos principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste. Em 2023, ocorreram em 30 municípios (Apiacás, Brasnorte, Campinápolis, Campos de Júlio, Canarana, Claudia, Cocalinho, Comodoro, Dom Aquino, Guarantã do Norte, Guiratinga, Jaciara, Juscimeira, Marcelândia, Mirassol D'Oeste, Nobres, Nova Nazaré, Nova Xavantina,

Novo Horizonte do Norte, Novo São Joaquim, Paranaíta, Paranatinga, Ponte Branca, Porto dos Gaúchos, Poxoréu, Santa Terezinha, São José do Rio Claro, Sapezal, Tesouro, Vila Bela da santíssima Trindade) distribuídos nas cinco regiões do estado, e destes, 27 estão distribuídos principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste do estado.

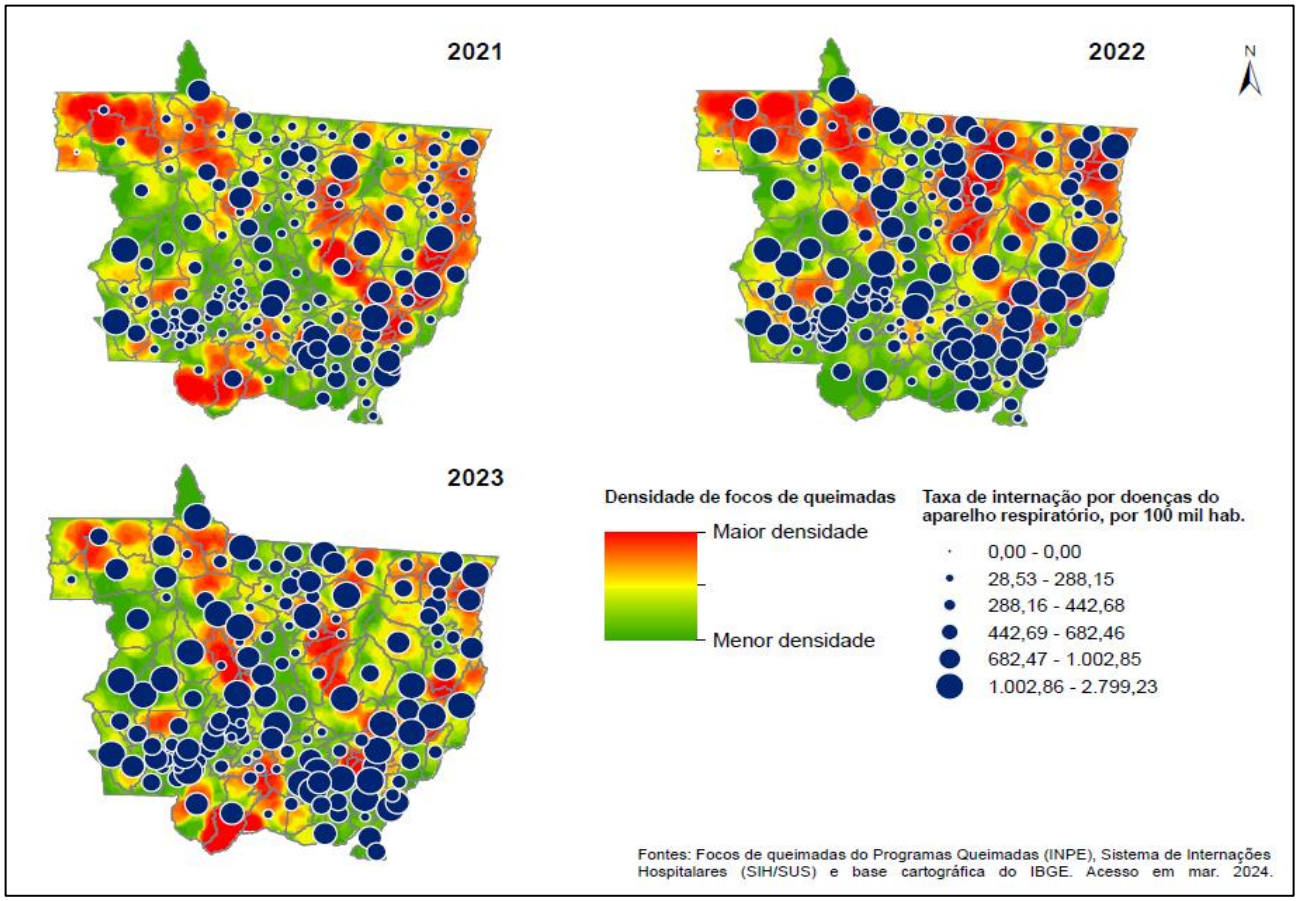
Figura 04: Distribuição Espacial das Taxa de internação por Doenças do Aparelho Respiratório (J00 – J99), na população total por (100 mil hab.), do estado de Mato Grosso, de 2021 a 2023.



Na Figura 05, de 2021 a 2023 estão descritos os municípios com maiores densidade de focos de queimadas e as altas de taxas de internação por doenças respiratórias geral. Verificou-se também que em alguns dos municípios com baixa densidade de focos de queimadas, ocorreram taxas de internações por doenças respiratórias muito elevadas. Em 2021, dos 11 municípios com taxas muito alta de internação por doenças respiratórias, em 7 municípios (Comodoro, Dom Aquino, Gaúcha do Norte, Marcelândia, Nova Nazaré, Ribeirão cascalheira e Vila Bela da santíssima Trindade), também ocorreram alta densidade de focos de queimadas. Em 2022, dos 28 municípios com maiores taxas de internação, em 16 (Apiacás, Aripuanã, Brasnorte, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Comodoro,

Marcelândia, Nova Nazaré, Paranaíta, Paranatinga, Porto dos Gaúchos, Ribeirão Cascalheira, Santa Terezinha, São José do Rio Claro, Vila Bela da santíssima Trindade), ocorreram maior densidade de focos de queimadas. Em 2023, dos 30 municípios com maiores taxas de internação, em 14 (Apiacás, Brasnorte, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Comodoro, Marcelândia, Nova Nazaré, Paranatinga, Porto dos Gaúchos, Santa Terezinha, São José do Rio Claro, Sapezal, Vila bela da santíssima Trindade) também ocorreram alta densidade de focos de queimadas, (Figura 5).

Figura 05: Densidade de focos de queimadas e taxa municipal de internação por doenças do aparelho respiratório geral, por 100 mil habitantes Mato Grosso, de 2021 a 2023.



4. Considerações Finais

No geral, o estado de Mato Grosso, apresentou três regiões de riscos ambiental com maiores densidades de focos de queimadas (Norte, Nordeste e Centro Sul). Em 2021 e 2023, as maiores ocorrência de focos de queimadas, na região Centro Sul, foram em 4 (quatro) dos 7 (sete) municípios que formam o Pantanal de Mato Grosso, situação também

evidenciada na Nota Técnica - 2021, sobre Impacto das queimadas e incêndios florestais na saúde da população da Amazônia legal e Pantanal em 2020 (BRASIL, 2023).

Quanto aos dados de internação hospitalar por doenças respiratórias geral, observou-se que as maiores taxas ocorreram nas regiões Norte, Nordeste e Sudeste do estado. Observou-se, ainda, que alguns dos municípios com taxas muito alta de internação também apresentaram maiores ocorrências/densidade de focos de queimadas.

O comportamento da ocorrência das internações por doenças respiratórias, com aumento nos meses de março a maio, pode estar relacionado a periodicidade climática, de maior pluviosidade (fevereiro a abril), e nos meses de (maio, junho e agosto), ao período de inverno e seca, coincidente com o período de maiores ocorrências de queimadas no estado de Mato Grosso (maio a outubro). Este estudo corrobora com os estudos de Rosa *et al*., (2008) e com a Nota Técnica - 2021, sobre Impacto das queimadas e incêndios florestais na saúde da população da Amazônia legal e Pantanal em 2020 (BRASIL, 2023).

Para um melhor estudo da relação entre internações por doenças respiratórias e riscos ambientais, deve-se investigar outras formas de emissões e/ou eventos que contribuem para o aumento da poluição do ar e que estejam influenciando na ocorrência de internações por doenças respiratórias agudas e crônicas e nas faixas etárias mais sensíveis, principalmente em municípios com menores ocorrências/densidade de focos de queimadas.

5. Referências Bibliográficas

BRASIL. Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental do Departamento de Saúde Ambiental (CGVAM), Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (ICICT/FIOCRUZ). Nota Técnica: Impacto das queimadas e incêndios florestais na saúde da população da Amazônia legal e Pantanal em 2020. Elaborada a partir do curso piloto de análise de situação de saúde ambiental queimadas. Rio de Janeiro: Observatório de Clima e Saúde; 2023, pg. 1-12. Disponível em chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/nt2021_asisa_obsclimasaude.pdf . Acesso em: 15 de abril de 2024.

Corrêa, A.V.S; Juncal, A.M.S; Castanheiro, B.M; Borges, D.S; Amaral; G.N; Santos, G.S; Bessa, N.G.F; Amaral, S.H.R. (2021). Relação das queimadas e os casos de doenças respiratórias em crianças e idosos na época da seca no Tocantins**.** Revista de Patologia do Tocantins, 8(1). Disponível em:

https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/patologia/article/download/8067/18656/55468. Acesso em 11.07.2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Malha Municipal Digital e Áreas Territoriais. 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html . Acesso em: 04 de março de 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Banco de Dados do Programa Queimadas. 2024. Disponível em: http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/ . Acesso em: 18 de mar. 2024.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Saúde. Sistema Web - Data Werehouse Web - Repositório de dados dos Sistemas da Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso. – Sistema de Internações Hospitalares SIH/SUS. http://appweb3.saude.mt.gov.br/dw. Acesso em 22 de março de 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). “Relatório do IPCC é um código vermelho para a humanidade”. ONU News, online, 9 de agosto de 2021. Disponível em: https://news.un.org/pt/story/2021/08/1759292 . Acesso em 26 de março de2024.

ROSA, A.M., IGNOTTI, E., BOTELHO, C., CASTRO, H.A. DE, & HACON, S. S. Doenças respiratórias e sazonalidade climática em menores de 15 anos em um município da Amazônia brasileira. Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro). 2008; 84(6):543- 549.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). 7 million premature deaths annually linked to air pollution. WHO [on the Internet] 2014. Disponível em https://www.who.int/news/item/25-03-2014-7-million-premature-deaths-annually-linked-to-air-pollution . Acesso em 26 de março de 2024.