

---

# Focos de calor, queimadas e problemas respiratórios na cidade de Campo Grande (MS) no período de 2014-2020

Estrabão  
Vol(3):75-90  
©The Author(s) 2022  
DOI: 10.53455/re.v3i.26



Bianca Garcia Oliveira<sup>1</sup> and Vicentina Socorro da Anunciação<sup>2</sup>

## Abstract

A utilização do fogo para a realização de queimadas é uma prática cultural e frequente, proporcionando consequências deletérias, tanto no meio ambiente quanto na saúde humana, desencadeando influências na variabilidade climática, perda de biodiversidade, afugentamento de fauna, problemas respiratórios, dentre outros. A produção do espaço urbano da cidade de Campo Grande-MS e a sua expansão territorial fez dela palco de grandes transformações ao longo do tempo que têm gerado alterações ambientais com repercussão na vida da população, tais como as queimadas. Nesse sentido, este estudo traz reflexão sobre os dados de focos de calor, queimadas, clima e doenças do aparelho respiratório na cidade de Campo Grande-MS, a partir da comparação entre as variáveis relacionadas. Os dados de doenças do aparelho respiratório foram obtidos no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (DATASUS/SUS) sobre os casos notificados e confirmados; Os dados de precipitação foram concatenadas do Banco de Dados INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) disponível no Banco de dados do CEMTEC (Centro de Monitoramento do tempo e do clima de Mato Grosso do Sul), as informações relacionadas aos focos de calor foram levantadas no BDQueimadas (Banco de dados de queimadas) do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Os resultados apontam que muitas estratégias de ações têm transcorrido para reverter às ocorrências, porém numa perspectiva paliativa, assim, problemas pontuais continuam ocorrendo, sendo necessárias medidas mais incisivas.

## Keywords

Focos de calor, variáveis climáticas., doenças, urbanização

## Introdução

A queimada é uma prática recorrente que apresenta impacto tanto no ambiente quanto na saúde humana, sendo que o aumento da incidência desse fenômeno potencializa o agravamento das adversidades. Assim, pesquisas acerca das queimadas são importantes ferramentas para análise, reflexão e discussão sobre a temática. Nesse sentido, a ciência geográfica torna-se imprescindível para a discussão da problemática uma vez que envolve o espaço e as interações estabelecidas.

No Brasil a queimada vem associada à ação antrópica, sendo caracterizada como uma prática cultural recorrente, utilizada com intuito de renovação de pastagens, limpeza de terrenos como também pode vir associada ao desmatamento (HORN, M. 2017p.15). Deste modo, é importante destacar os conceitos de focos de calor, queimadas e incêndio, conforme Gontijo, G. et al. (2011,p.7966) focos de calor são “pontos geográficos captados por sensores espaciais na superfície do solo, quando detectado temperatura acima de 47 °C e área mínima de 900 m<sup>2</sup>”; e segundo Lopes, L. et al. (2018,p.118) “as queimadas possuem origem antrópica e os incêndios podem ocorrer de forma natural ou antrópica”.

Nesse sentido, segundo informações do BDQueimadas (Banco de Dados de queimadas) do INPE(Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) no ano de 2019 foram detectados 197.632 focos de calor no Brasil em comparação a 2020 que totalizou 222.797 focos de calor detectados de todos os satélites (INPE, 2019-2020a).

No estado de Mato Grosso do Sul em 2019 foram 11.653 focos em comparação a 2020 que totalizou o quantitativo de 12.080 focos (INPE, 2019-2020b). O município de Campo Grande apresentou 913 focos em 2019 e 1.547 em 2020 e as informações utilizadas foram de todos os satélites (INPE, 2019-2020c). Vale ressaltar que desses índices o quantitativo de 420 focos, conforme tabela 1 transcorreram na área urbana se observa um aumento significativo da incidência de focos de calor e consequente impacto negativo no ambiente e na saúde.

De acordo com Pinto Junior, S.; Silva, C. (2012,p. 2) às queimadas em Mato Grosso do Sul na maioria dos casos são de origem antrópica estando atreladas à "expansão agropecuária" e “os fatores climáticos, somados aos geográficos, ou seja, as características de cada região, os sistemas de circulação atmosférica, a distribuição das chuvas, as estações secas” caracterizando a distribuição do fenômeno. Nesse sentido, destaca-se que o aumento da incidência de queimadas oriunda da ação antrópica principalmente em regiões e condições climáticas favoráveis à propagação do fogo potencializa o aumento dos impactos ambientais.

Segundo Morello, T. et al. (2020,p.1) as queimadas e incêndios florestais são as principais causas associadas à poluição atmosférica e aumento no número de atendimentos por problemas respiratórios

---

<sup>1</sup>Programa de Pós Graduação em Geografia, campus de Aquidauana, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

<sup>2</sup>Programa de Pós Graduação em Geografia, Campus Aquidauana, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  
Email: vanunciacaoufms@gmail.com (Vicentina Socorro da Anúnciação)

### Corresponding author:

Bianca Garcia Oliveira, Programa de Pós Graduação em Geografia, campus de Aquidauana, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul  
Email: bianca.garcia@ufms.br

(...), principalmente no período de tempo seco. Porém, conforme Morello, T. et al. (2020, p.1) no ano de 2020 dois fatores contribuíram para o agravamento da situação, tais como: o desmatamento e a Covid-19. Assim, observa-se que as queimadas associadas a outros fatores podem contribuir com o agravamento dos problemas respiratórios.

Deste modo, as queimadas representam um risco à saúde humana, pois a emissão de material particulado potencializa o agravo de problemas respiratórios, tais como asma, rinite, sinusite, dentre outros. Referindo-se ao contexto da cidade de Campo Grande é possível inferir que as queimadas influenciam na qualidade de vida da população e do ambiente uma vez que a fumaça emitida pela queima emite material particulado na atmosfera influenciando na qualidade do ar, potencializando o agravo de doenças do aparelho respiratório.

Nesse sentido a Geografia enquanto ciência que estuda o espaço e suas interações com o espaço, torna-se imprescindível nas pesquisas acerca das queimadas. Assim sendo, inerente a geografia da saúde estabelece a relação entre a distribuição espacial das doenças com esses outros aspectos, associado as geotecnologias podem contribuir com as análises e pesquisas sobre as questões ambientais, principalmente relacionadas às queimadas, o desmatamento e o surgimento de doenças. Pois, através das ferramentas, imagens de satélite, softwares, sensoriamento remoto, viabiliza realizar o monitoramento dos fenômenos espaciais bem como visualização e análise através de mapas digitais. E propor ações de intervenções na perspectiva de estancar a ocorrência.

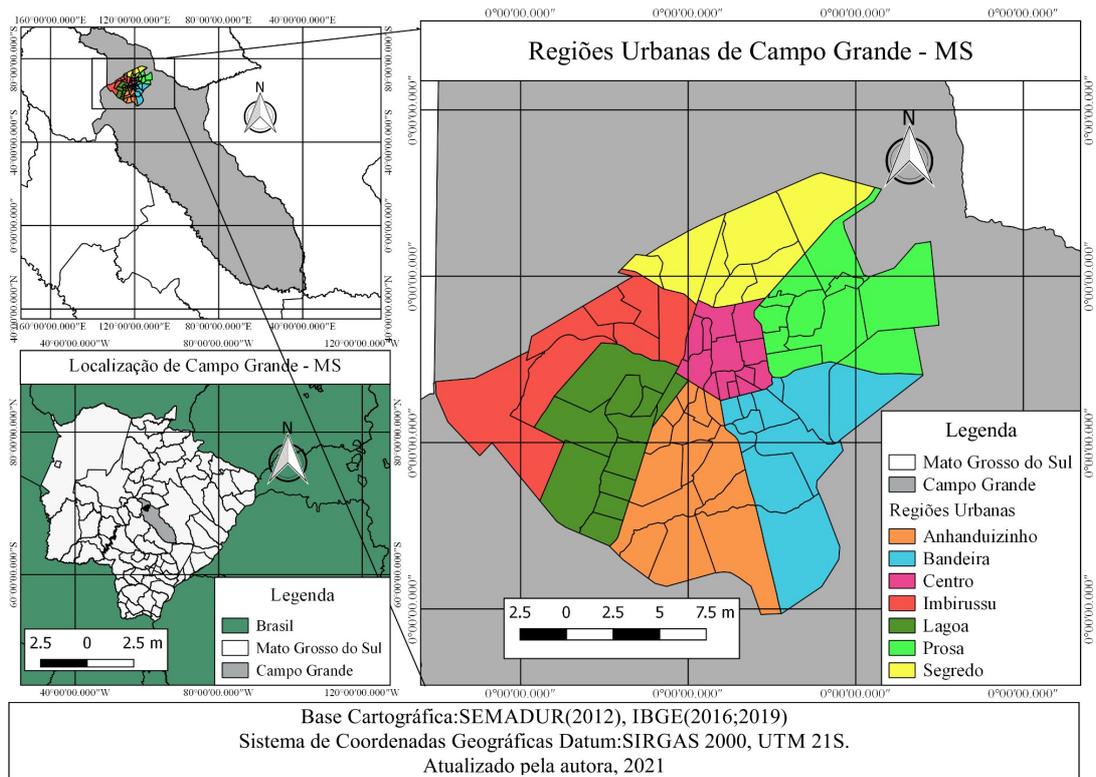
A presente pesquisa tenciona analisar a relação existente entre as queimadas e as doenças do sistema respiratórios na cidade de Campo Grande-MS, a partir da comparação entre casos de internações, dados de focos de calor e variáveis climáticas. Assim partindo da seguinte questão norteadora: As queimadas urbanas contribuem para o aumento da incidência correspondente às doenças respiratórias em Campo Grande-MS? Assim, tecer reflexões sobre as ocorrências dos focos de calor e seus reflexos no uso de infra estrutura e equipamentos dos serviços de saúde, considerando a importância da investigação na correlação dos possíveis processos de alteração na saúde humana.

## Metodologia

A área de pesquisa corresponde a cidade de Campo Grande-MS (figura 1) que de acordo com a Planurb (Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano) encontra-se dividida em sete regiões urbanas: Anhanduizinho, Bandeira, Centro, Lagoa, Imbirussu, Prosa e Segredo (PLANURB, 2020 p.100).

Para o desenvolvimento da presente pesquisa foi realizada revisão bibliográfica referentes à geografia da saúde, urbanização, clima e queimadas e levantamento dos casos notificados referentes a doenças respiratórias no Datasus, no período de 2014-2020. Nesse sentido, estabelecer relação entre os casos de doenças respiratórias, materializados no espaço urbano, ocorrência de focos de calor e variáveis climáticas.

Posteriormente procedeu o download de focos de calor de todos os satélites no período de 2014-2020 no BDQueimadas/INPE, as informações foram espacializadas no software Qgis para a configuração do sistema de coordenadas dos focos para Datum SIRGAS 2000, UTM 21S e realizado o recorte espacial dos focos para a área urbana por meio da sobreposição do shapefile da cidade de Campo Grande e observação dos locais com maior incidência. A partir disso foram realizadas visitas às áreas mais vulneráveis mapeando averiguando as condições da saúde e do ambiente. Todas as informações, foram sistematizadas



**Figure 1.** Localização da cidade de Campo Grande-MS

O elenco de informações foi confrontado com os casos de doença buscando enfatizar a influência causada pela ação antrópica, a partir do processo de urbanização em conjunto com o elemento climático, precipitação, focos de calor e casos de doenças que acometem o aparelho respiratório.

## Fundamentação Teórica

A utilização do fogo para a realização de queimadas é uma prática antiga e cultural que devido ao baixo custo e ação rápida é utilizada de maneira recorrente, tanto para a renovação de pastagens como para limpeza de terrenos com vegetação alta. Porém, essa prática tem impacto direto no ambiente e saúde dos seres vivos, principalmente através da emissão de gases poluentes e agravamento de problemas respiratórios.

No Brasil a queimada é uma problemática constante, haja vista o quantitativo de focos de calor e área queimada anualmente e as pesquisas científicas acerca dessa temática. Segundo dados do Inpe

(2019-2020a) no período de julho a novembro de 2019 foram detectados um total de 164.761 focos em comparação aos demais meses que totalizaram 32.871 focos; no mesmo período no ano de 2020 o total de focos detectados foi de 190.758, em comparação aos demais meses que somaram juntos 32.039 focos.

Assim, é possível observar que os meses mais críticos em relação à incidência de queimadas foram de julho a novembro e aumento da incidência em 2020. No estado de Mato Grosso do Sul os anos de 2019 e 2020, totalizaram respectivamente 11.653 e 12.080 focos de calor, em comparação ao ano de 2018 que totalizou 2380 focos (INPE, 2019-2020b).

De acordo com Fernandes, T.; Hacon, S.; Novaes, J. (2021,p.145) no período entre 2010-2018 foram realizadas muitas pesquisas científicas sobre as queimadas e os efeitos das emissões de material particulado na atmosfera que ocasionam em alterações climáticas, poluição do ar e impacto negativo na saúde humana em decorrência de problemas respiratórios.

Em vista disso, Ribeiro, H.; Pesqueiro, C. (2010, p.263), Silva, A. et al. (2013,p.346), Araújo, F.; Miziara, F. (2014,p.113), Gonçalves, K.; Castro, H.; Hacon, S. (2014,p.1524) apontam os seguintes impactos das queimadas: a poluição do ar decorrente da emissão de material particulado na atmosfera e consequente surgimento de problemas respiratórios, além de efeitos na saúde humana, também impacto no ecossistema devido a associação entre desmatamento e queimadas

Dentre as principais causas das queimadas está a ação antrópica e o aumento da incidência de focos de calor detectados por satélite que ocorre especialmente no período de estiagem, haja visto que as características climáticas favorecem a propagação do fogo (LEÃO, R.; FERREIRA, G.; STRAUCH, J. 2020 p. 180).

Segundo dados do Inpe (2019-2020 c) o município de Campo Grande-MS totalizou 2.460 focos de calor entre 2019-2020, sendo 913 em 2019 e 1.547 em 2020.

Diante deste contexto cabe enfatizar a importância da ciência geográfica para a análise dos fatos. Enquanto ciência que estuda a sociedade e interações com o meio, principalmente na vertente da geografia da saúde possibilita o estudo da distribuição espacial das doenças relacionando com os fatores ambientais, sociais, culturais, econômicos e políticos. Associando a cartografia e as geotecnologias potencializa análises das pesquisas geográficas, pois dispõem de ferramentas tais como: os mapas, as imagens de satélite, softwares como Qgis, dentre outros, capazes de auxiliar a investigação de diferentes fenômenos espaciais. Nesse sentido, destaca-se a utilização das geotecnologias na detecção e sondagem da distribuição espacial de queimadas, focos de calor nesse estudo apresentado.

## Resultados e Discussão

A queimada é uma prática que impacta diretamente o ambiente e a saúde humana, tendo em vista que ocorre a emissão de material particulado na atmosfera, consequente poluição do ar e agravamento de doenças do aparelho respiratório. Além disso, a ação antrópica tem contribuído para o aumento de ocorrências de queimadas, principalmente em períodos secos propícios à propagação do fogo, demonstrando que a incidência de queimadas está associada às condições climáticas com impacto negativo na saúde humana e do ambiente.

Deste modo, a Geografia particularmente a geografia da saúde permite estabelecer essa relação do fenômeno estudado com o meio em que está inserido. Nesse sentido, a utilização das geotecnologias para a obtenção de imagens de satélite por meio de sensoriamento remoto e a análise da distribuição espacial

de focos na cidade de Campo Grande, possibilitou a análise dos locais de incidência e recorrência dos focos de calor em conjunto com aspectos climáticos, sociais, culturais, dentre outros.

Tabela 1: Focos de calor e precipitação em Campo Grande

**Table 1.** Focos de calor e precipitação em Campo Grande

Ano	Quantidade de focos de calor na área urbana	Quantidade de focos de calor na área rural	Total de focos de calor no município	Precipitação anual (mm)
2014	63 focos	295 focos	358 focos	1.523,8 mm
2015	81 focos	316 focos	397 focos	1.522 mm
2016	104 focos	336 focos	440 focos	1.590,4 mm
2017	139 focos	518 focos	657 focos	1.694,2 mm
2018	65 focos	218 focos	283 focos	1.145,8 mm
2019	205 focos	708 focos	913 focos	1.201,4 mm
2020	215 focos	1.332 focos	1.547 focos	1.079 mm
Total	872 focos	3.723 focos	4.595 focos	9.756,60 mm

Fonte: Atualizado pela autora, a partir de informações do INPE, 2014-2020; CEMTEC/SEMAGRO, 2014; 2015; 2016; 2017; 2018; 2019; 2020

De acordo com a tabela 1 é possível observar que no período (2014-2020) os anos de 2020, 2019 e 2017 representam maior incidência de focos no município, totalizando 3.117 focos, associado a precipitação anual nota-se que o ano de maior incidência de focos de calor apresentou redução nos índices de precipitação totalizando 1.079 mm. Assim, é notável a relação entre a variável climática, precipitação e os focos de calor à medida que há maior precipitação há menor número de focos de calor. Com relação a área urbana do município o período com maior número de focos de calor ocorreu entre 2017, 2019 e 2020 sendo em 2017 um total de 139 focos, 2019 com 205 focos e 2020 com 215 focos de calor, nota-se que a precipitação nesse período totalizou 3.974,6 mm. Entretanto, é necessário avaliar o quantitativo mensal, conforme tabela 2.

**Table 2.** Chuva (mm) em Campo Grande

ANOS	MESES												Total
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
2014	160.40	110.80	155.00	49.40	183.00	54.20	119.20	17.20	65.80	19.00	225.60	364.20	1.523,8
2015	254.80	161.00	72.60	100.00	135.60	40.40	87.20	8.60	225.40	95.60	150.00	190.80	1.522
2016	382.60	185.20	190.00	70.8	206.80	48.80	5.40	65.60	37.00	91.40	116.80	190.00	1.590,4
2017	220.00	87.00	226.60	157.00	104.60	45.80	0.20	38.20	45.00	228.60	315.80	225.40	1.694,2
2018	138.40	199.80	97.40	89.6	37.40	11.00	0.00	112.20	89.40	167.40	148.20	55.00	1.145,8
2019	55.60	271.80	145.60	104.40	76.40	20.60	46.40	2.00	16.00	30.80	149.60	282.20	1.201
2020	164.80	227.20	80.20	80.20	90.20	41.20	4.00	35.60	8.40	150.40	100.40	96.40	1.079
Total	1376,6	1242,8	967,4	651,4	834	262	262,4	279,4	487	783,2	1206,4	1404	9.756,60

Fonte: CEMTEC/SEMAGRO 2014-2020

Em relação a tabela 2 nota-se que os meses com maior quantitativo de chuva no ano de 2014 foram novembro (225.60mm), dezembro (364.20mm) e maio (183.00mm) juntos totalizam 772.8 mm de chuva.

No ano de 2015 os meses de janeiro (254.80mm), setembro (225.40mm) e dezembro (190.80mm) totalizando 671 mm de chuva. No ano de 2016 os meses com maior quantitativo de chuva foram janeiro (382.60mm) maio (206.80mm) e março (190.00) totalizando 779,4 mm de chuva. Em 2017 os meses são respectivamente novembro (315.80mm) outubro (228.60mm) e dezembro (225.40mm) totalizando 769.8 mm de chuva. No ano de 2018 os meses foram fevereiro (199.80mm) outubro (167.40mm) e novembro (148.20mm) totalizando 515.4 mm de chuva. Em 2019 os meses foram dezembro (282.20mm) fevereiro (271.80mm) e novembro (149.60mm) totalizando 703.6 mm de chuva. E em relação a 2020 os meses com maior quantitativo de chuva foram fevereiro (227.20mm) janeiro (164.80mm) e outubro (150.40mm) totalizando 542.4 mm de chuva. Observa-se que os meses com maior índice pluviométrico no período analisado correspondem aos meses de dezembro (1404 mm), janeiro (1376.6 mm) e fevereiro (1242.8 mm) verão, totalizando 4.023,4 mm de chuva. Destaca-se ocorrências nas variações do quantitativo de volume ao longo dos anos e que mostra uma relação indireta entre quantitativo de queimadas e índices de chuva. Dessa forma, é possível observar nas figuras 2-8 a distribuição espacial dos focos de calor na área urbana de Campo Grande.

É possível observar nas figuras 2 a 5 a distribuição espacial dos focos de calor em Campo Grande, sendo que as regiões urbanas Anhanduizinho, Bandeira, Imbirussu e Segredo apresenta maior incidência de focos, totalizando respectivamente 69, 61, 80 e 76 focos no período de 2014-2017, comparando com os dados de precipitação observa-se que o período de 2014-2017 apresentou-se chuvoso, totalizando 6.325,6mm, assim não é possível afirmar que há uma relação direta entre precipitação e focos de calor, entretanto é possível afirmar que os episódios de focos de calor podem estar associados a ação antrópica.

Conforme figuras 6 a 8 nota-se que há uma maior incidência de focos em comparação aos anos anteriores de 2014-2017, sendo que nos anos de 2019-2020 foram detectados um total de 485 focos, nota-se uma aumento dos focos a partir de 2019 em comparação aos anos anteriores, sendo que 2019 totalizou 205 focos, em comparação a 2018 que totalizou 65, e também um aumento de focos de 2019 para 2020, sendo que o ano de 2020 totalizou 215 focos. Assim, em relação a precipitação observa-se que o período de 2018-2020 totalizou 3.529mm.

Com isso, cabe mencionar a taxa de urbanização de Campo Grande-MS que segundo Ibge (1970-2010) apud Planurb (2020, p.106) foi de 93,51% em 1970, 97,22% em 1980, 98,59% em 2000 e 98,66% em 2010. Nota-se um leve aumento da urbanização em Campo Grande, mas que associado aos hábitos da população, contribuem com o aumento da incidência de queimadas na cidade.

Na tabela 1 observa-se o aumento significativo de focos de calor do ano de 2019 para 2020, de 913 para 1.547, sendo que na área urbana de 215 em 2019 foi para 220 focos em 2020, desencadeando atenção com relação aos impactos na saúde humana por meio do agravamento de doenças respiratórias. Nesse sentido, observa-se na tabela 3, os registros de internações por doenças do aparelho respiratório.

Conforme tabela 3, observa-se que as doenças respiratórias com mais notificações no município foram: Pneumonia (17.624 notificações); Doenças crônicas das amígdalas e das adenóides (1.599 casos); Gripe (1.446); Bronquite enfisema e outras doenças pulmonares obstrutiva crônica (1.324); outras doenças do aparelho respiratório com total de (6.509 casos). Além disso, é importante destacar que o ano com maior ocorrência de doenças respiratórias foi 2016, totalizando 5.661 internações em comparação com o total de 440 focos de calor observados em 2016. Em vista disso, é possível observar na tabela 3 as internações por ano/mês de processamento segundo Lista Morb CID-10 do capítulo CID-10 X Doenças respiratórias em Campo Grande no ano de 2016, pois esse ano apresentou maior quantitativo de internações em comparação aos demais anos dentro do período analisado.

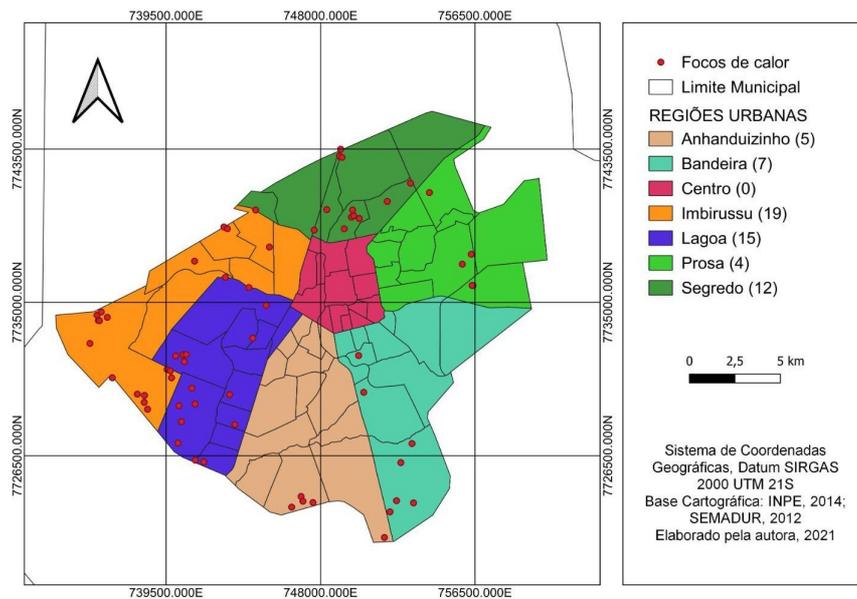


Figure 2. Focos de calor por região urbana em 2014

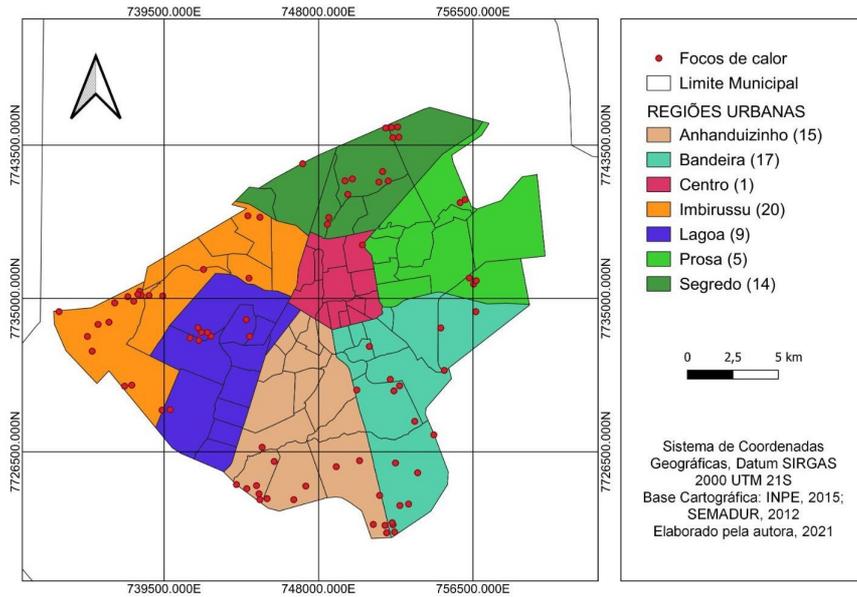


Figure 3. Focos de calor por região urbana em 2015

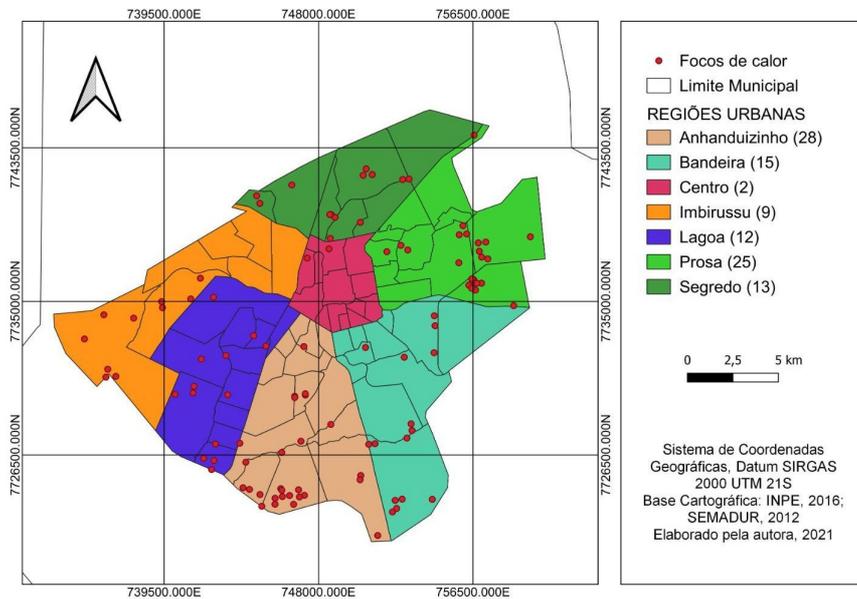


Figure 4. Focos de calor por região urbana em 2016

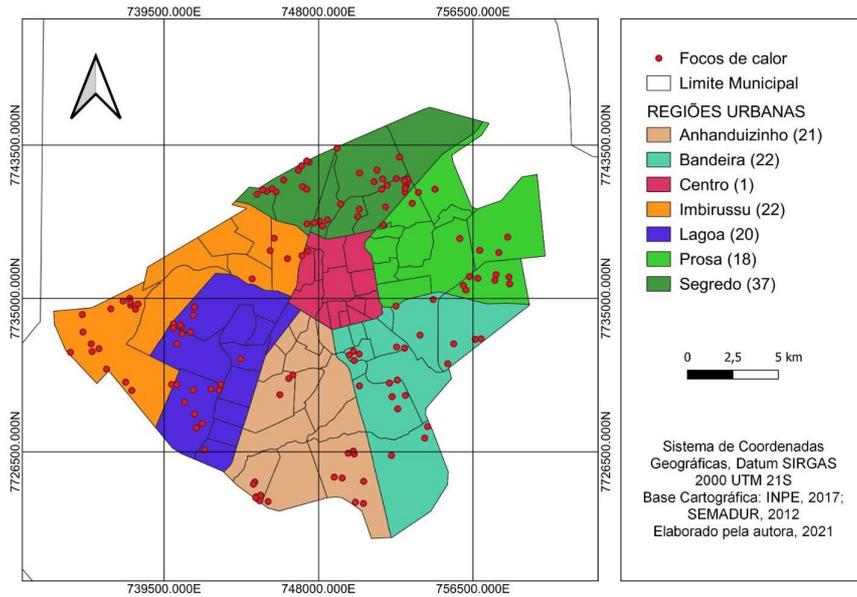


Figure 5. Focos de calor por região urbana em 2017

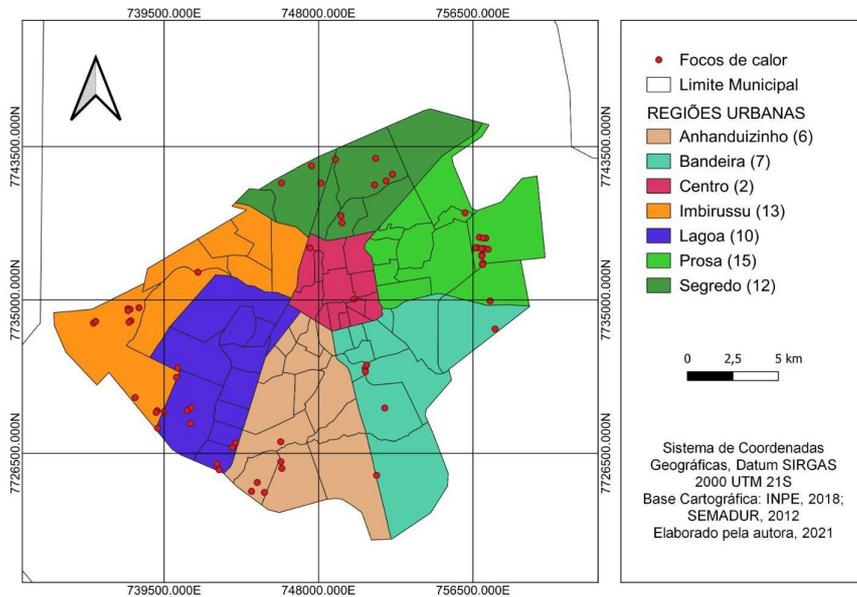


Figure 6. Focos de calor por região urbana em 2018

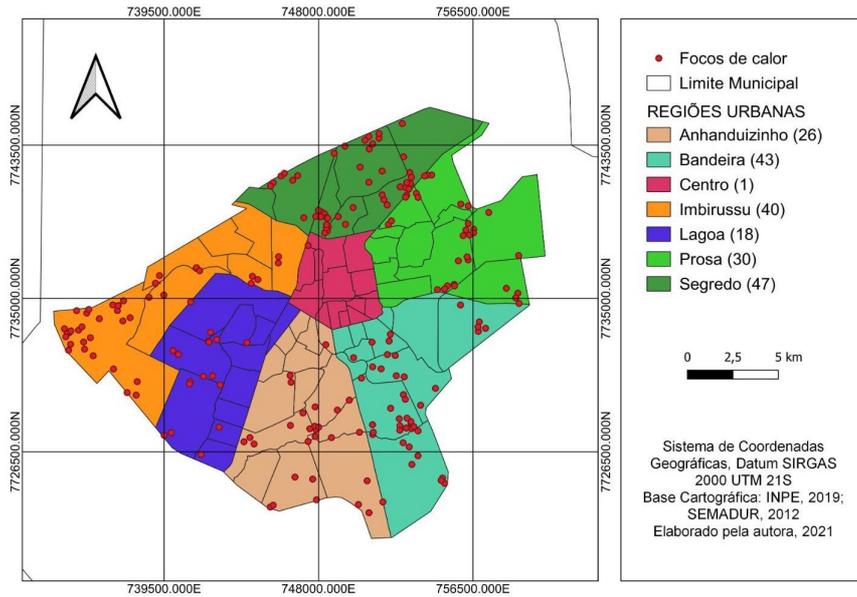


Figure 7. Focos de calor por região urbana em 2019

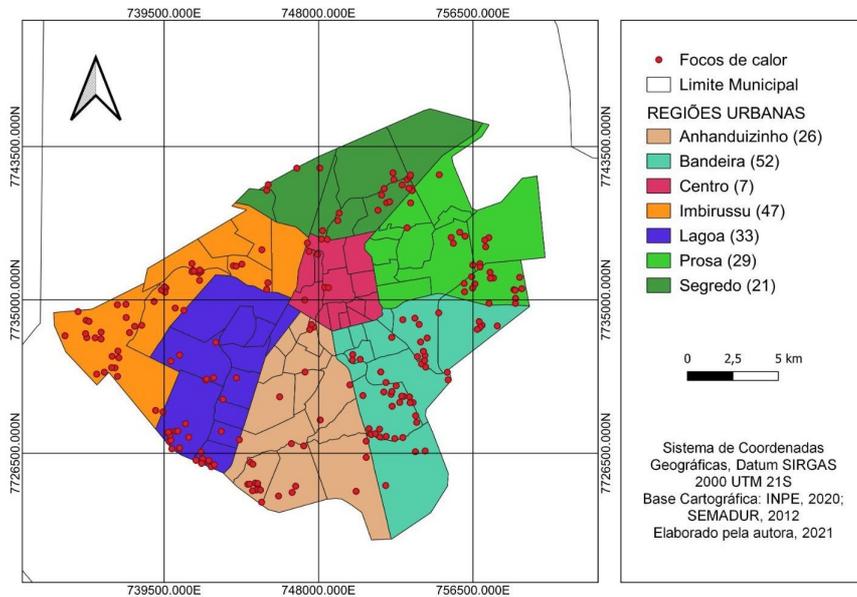


Figure 8. Focos de calor por região urbana em 2020

**Table 3.** Doenças do aparelho respiratório por local de internação Campo Grande-MS

Lista de Morbidade CID-10	ANO											TOTAL
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020	2020	2020	2020	
Faringite aguda e Amigdalite aguda	-	4	3	2	4	11	7	31				
Laringite e Traqueíte aguda	6	2	11	13	8	20	17	77				
Outras infecções agudas das vias aéreas Sup	16	12	13	23	18	17	12	111				
Influenza [gripe]	8	35	81	84	98	95	223	626				
Pneumonia	2.869	2.574	2.679	2.479	2.326	2.695	2.039	17.661				
Bronquite aguda e bronquiolite aguda	128	146	96	132	119	190	66	877				
Sinusite crônica	11	13	32	26	10	13	3	108				
Outras doenças do nariz e dos seios paranasais	82	127	100	85	76	52	32	554				
Doenças crônicas das amígdalas e das adenóides	357	354	367	250	111	137	45	1.621				
Outras doenças do trato respiratório superior	15	21	21	55	28	24	27	191				
Bronquite enfisema e outras doenças pulmonares obstrutiva crônica	142	156	206	207	209	212	177	1.309				
Asma	28	43	34	50	45	63	39	302				
Bronquiectasia	1	1	7	5	33	26	1	74				
Pneumociose	7	4	5	8	4	3	1	32				
Outras doenças do aparelho respiratório	963	1.035	1.115	943	882	761	871	6.570				
Total	4.635	4.527	4.770	4.362	3.971	4.319	3.560	30.144				

Fonte: Atualizado pela autora a partir de dados do DATASUS, 2014-2020.

**Table 4.** Doenças do Aparelho respiratório por mês de processamento no ano de 2016

Lista de Morbidade CID-10	MÊS DE PROCESSAMENTO												TOTAL
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Faringite aguda e Amigdalite aguda	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3
Laringite e Traqueíte aguda	1	1	1	-	-	2	2	-	-	4	-	-	11
Outras infecções agudas das vias aéreas Sup	1	1	-	-	1	2	1	1	3	2	1	-	13
Influenza [gripe]	2	5	5	6	4	10	4	10	16	8	3	8	81
Pneumonia	161	122	176	185	272	252	338	255	244	265	199	210	2.679
Bronquite aguda e bronquiolite aguda	4	4	3	10	9	9	12	15	7	16	4	3	96
Sinusite crônica	-	2	5	5	1	2	1	2	9	2	3	-	32
Outras doenças do nariz e dos seios paranasais	11	8	10	6	8	12	15	9	3	5	7	6	100
Doenças crônicas das amígdalas e das adenóides	14	28	38	34	33	32	34	39	42	19	27	27	367
Outras doenças do trato respiratório superior	2	-	2	1	2	-	-	4	4	-	3	3	21
Bronquite enfisema e outras doenças pulmonares obstrutiva crônica	13	11	14	10	8	13	16	20	23	26	20	32	206
Asma	-	-	-	4	3	2	4	5	6	5	3	2	34
Bronquiectasia	-	-	1	-	-	-	3	-	-	2	1	-	7
Pneumoconiose	-	-	-	2	-	-	1	-	1	-	1	-	5
Outras doenças do aparelho respiratório	79	69	93	84	93	100	89	81	126	102	89	110	1.115
Total	288	251	349	347	434	436	520	441	485	457	361	401	4.770

Fonte: DATASUS, 2014-2020.

Com base na tabela 4 é possível observar que o mês com maior número de internações foi julho (520) internações e o mês com menor número foi fevereiro (251) internações. Em relação a doença que apresentou maior quantitativo de internações no ano de 2016, Pneumonia totalizou 2.679 internações de janeiro a dezembro deste ano e Faringite aguda e amigdalite aguda apresentaram menor número de internações totalizando 3 internações. Em comparação ao número de focos de calor do ano de 2016, conforme tabela 1, nota-se que os focos no município de Campo Grande totalizaram 440 com precipitação anual de 1.564,6 mm.

Assim, é possível observar que não há uma relação direta entre os focos de calor e as doenças respiratórias, tendo em vista que o ano de 2020 apresentou maior número de focos de calor, porém menor quantitativo de internação por problemas respiratórios do período analisado. Mas, nota-se conforme tabela 1 que há uma relação direta entre focos de calor e precipitação, sendo que o ano de 2020 apresentou o maior número de focos e o baixo índice de precipitação.

Na cidade de Campo Grande-MS segundo a Planurb; Campo Grande (2019, p.7) são realizadas ações de educação ambiental, tais como a “Campanha diga não às Queimadas Urbanas”. No entanto, é um fenômeno recorrente, o que pode estar associado a ineficácia na internalização de informações e sensibilização da sociedade. Nesse sentido, é importante avançar em pesquisas científicas sobre as queimadas e a saúde em Campo Grande.

## Considerações Finais

A partir das informações de focos de calor, precipitação e doenças do sistema respiratório é notável a importância das pesquisas científicas em torno das questões ambientais, principalmente dos impactos negativos oriundos da ação humana que desencadeiam degradação ambiental. As queimadas e incêndios são responsáveis pela emissão de material particulado que influenciam diretamente tanto a saúde da população que moram próximas às áreas queimadas quanto da população de outras regiões. Outro fator observado está relacionado com a questão do desmatamento que associado às queimadas interfere na saúde humana como também no ecossistema e no clima.

Deste modo, é necessário destacar que com base nas informações obtidas não foi possível observar uma relação direta entre focos de calor e internações por doenças respiratórias no período analisado, tendo em vista que o ano de 2020 representou maior número de focos de calor, porém menor número de internações, fator que possa estar relacionado a atenção dedicada ao panorama desencadeado pela pandemia da COVID19.

Porém, notou-se uma relação entre os focos de calor e os dados pluviométrico, haja visto que o ano de 2020 apresentou reduzido índice de precipitação com um total de 1.181,4mm no período analisado, ao passo que o registro de precipitação de 1.201,4mm no ano de 2019 coincidiu com a alta incidência de focos de calor, totalizando 913 focos. As queimadas podem estar associadas a urbanização no caso estudado, devido aos hábitos da população que realizam a queima de matéria orgânica e associado a variabilidade climática e as condições de tempo meteorológico na sazonalidade da ocorrência dos fatos, potencializa as circunstâncias de acometimento das doenças respiratórias.

Contudo, espera-se que a partir do desenvolvimento inicial desta pesquisa, ocorra o desencadeamento de análises e reflexões com maior aprofundamento temático, visando contribuir com a discussão sobre as queimadas e seus impactos na saúde humana e no ambiente bem como o desenvolvimento de ações de educação ambiental críticas na perspectiva de sensibilizar e formar embaixadores ambientais na cidade de Campo Grande-MS.

## References

- Araújo, F., De, . M., & Miziara, F. (2014). Análise da ocorrência das morbidades respiratórias e sua relação com a incidência de áreas queimadas para o estado de Goiás. *Boletim Goiano de Geografia*, v, 34(1), 111-131.
- Cartográfica, S. B., & Grande, C. (n.d.). Retrieved from <http://www.campogrande.ms.gov.br/semadur/downloads/base-cartografica/>. Acesso
- Cemtec, & Semagro. (n.d.). Retrieved from <https://www.cemtec.ms.gov.br/boletins-meteorologicos/>. Acesso
- Cemtec, & Semagro. (2014). Retrieved from <https://www.cemtec.ms.gov.br/boletins-meteorologicos/>. Acesso

- Cemtec, & Semagro. (2015). Retrieved from <https://www.cemtec.ms.gov.br/boletins-meteorologicos/>. Acesso
- Cemtec, & Semagro. (2016). Retrieved from <https://www.cemtec.ms.gov.br/boletins-meteorologicos/>. Acesso
- Cemtec, & Semagro. (2017). Retrieved from <https://www.cemtec.ms.gov.br/boletins-meteorologicos/>. Acesso
- Cemtec, & Semagro. (2018). Retrieved from <https://www.cemtec.ms.gov.br/boletins-meteorologicos/>. Acesso
- Cemtec, & Semagro. (2019). Retrieved from <https://www.cemtec.ms.gov.br/boletins-meteorologicos/>. Acesso
- Datasus, & Morbidade. (2014). Retrieved from <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nims.def>. Acessoem:01/07/2021
- Fernandes, T. ., Hacon, S., Souza, . D., Novais, J. W., & Zangeski. (2021). Mudanças climáticas, poluição do ar e repercussões na saúde humana: Revisão Sistemática. *Revista Brasileira de Climatologia*, 28, 138-164.
- Gonçalves, K., Santos, ., Castro, H., De, . A., Hacon, S., & Souza, D. (2012). As queimadas na região amazônica e o adoecimento respiratório. *Revista Ciência &(6)*, 1523-1532.
- Gontijo, G. A., Batista, ., Pereira, A., Arantes, ., Oliveira, E., Júnior, F. D. S. D. A., & Weimar. (2011). Retrieved from <http://marte.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/marte/2011/07.21.14.32/doc/p1587.pdf>. Acessoem:01/07/2021
- Grande, P. C. (2019). Retrieved from <http://www.campogrande.ms.gov.br/planurb/wp-content/uploads/sites/18/2020/04/RELAT%C3%93RIO-CAMPANHA-QUEIMADAS-2019-SITE.pdf>. Acessoem:01/07/2021
- Grande, P. C. G. P. S. D. C. (2020). Retrieved from <http://www.campogrande.ms.gov.br/planurb/downloads/perfil-socioeconomico-de-campo-grande-ms-edicao-2020/>. Acessoem:01/07/2021
- Horn, M. G., & Coutinho. (n.d.). *Responsabilidade ambiental nas queimadas urbanas no município de Cáceres-mt. 2017. 68p. dissertação apresentada para defesa pública junto ao programa de pós-graduação em direito, do instituto de ciências jurídicas, da universidade federal do pará. Belém-PA.* Retrieved from [http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/9580/1/Dissertacao\\_ResponsabilidadeAmbientalQueimadas.pdf](http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/9580/1/Dissertacao_ResponsabilidadeAmbientalQueimadas.pdf). Acessoem:01/07/2021
- (n.d.). Retrieved from <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas#graficos>. Acesso
- (n.d.). Retrieved from [https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas\\_estados/](https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados/). Acesso
- (n.d.). Retrieved from [https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas\\_paises/](https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_paises/). Acesso
- Ibge. (1970). Retrieved from <http://www.campogrande.ms.gov.br/planurb/downloads/perfil-socioeconomico-de-campo-grande-ms-edicao-2020/>. Acessoem:01/07/2021
- Inpe, & Bdqueimadas. (2014). Retrieved from <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas#exportar-dados>. Acesso

- Junior, S. P., Costa, ., Silva, C. A., & Da. (2012). A Distribuição e a ocorrência têmporo-espacial das queimadas no Mato Grosso do Sul, uma análise através das imagens do Satélite NOAA-15. *Revista Geonorte. Climatologia geográfica. Disponível em*, 1-12.
- Leão, R., Spolti, ., Ferreira, G., Silva, . D., Strauch, J. C., & Mercedes. (2020). Retrieved from <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/65810/41289>. Acesso em: 01/07/2021
- Lopes, E., Reis, Nascimento, ., Silva, A., Patricio, . P., Peruchi, J., . . . Felipe (2018). (Vol. 36). Retrieved from <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/148048/149524>. Acesso em: 01/07/2021
- Morello, T., Fonseca, ., Melo, A. W., De, . F., Silva, Sonaira, ., & Anderson, L. O. (2020). Retrieved from <[https://www.researchgate.net/publication/341255603\\_COVID-19\\_e\\_queimadas\\_um\\_duplo\\_desafio\\_ao\\_sistema\\_unico\\_de\\_saude](https://www.researchgate.net/publication/341255603_COVID-19_e_queimadas_um_duplo_desafio_ao_sistema_unico_de_saude)>. Acesso em: 01/07/2021
- Portal de Mapas. Base Cartográfica Contínua. Escala 1:250.000; BC250 versão 2019. (2019). *IBGE*.
- Ribeiro, H. ., & Pesquero, C. (2010). Retrieved from <https://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/18.pdf>. Acesso em: 01/07/2021
- Silva, A., Da, . M. C., Mattos, I., Echenique, ., Ignotti, Eliane, . . . Souza, D. (n.d.). Material particulado originário de queimadas e doenças respiratórias. *Revista de Saúde Pública*, 345-352.