

ARTIGO ORIGINAL

RELAÇÃO DAS QUEIMADAS E OS CASOS DE DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM CRIANÇAS E IDOSOS NA ÉPOCA DA SECA NO TOCANTINS

LIST OF BURNERS AND CASES OF RESPIRATORY DISEASES IN CHILDREN AND ELDERLY IN THE DRY SEASON IN TOCANTINS

Ana Vitória Souza Corrêa¹, Antonieta Maria Salgado Juncal¹, Beatriz Martins Castanheiro¹, Denise Suptitz Borges¹, Gabryella Nogueira Amaral,¹ Giovanna Salgado Santos, Nelita Gonçalves Faria de Bessa², Silvia Helena Rocha Amaral³.

 **ACESSO LIVRE**

Citação: Corrêa ANS, Juncal AMS, Castanheiro BM, Borges DS, Amaral GN, Santos GS, Bessa NGF, Amaral SHR. (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).

Instituição: ¹Acadêmico (a) do curso de medicina da Universidade de Gurupi-TO. ²Docente titular, MSc., DSc. em biologia e ecologia tropical, curso de medicina da Universidade de Gurupi-TO, UNIRG. ³ Docente na Universidade de Gurupi, graduação em Enfermagem, pós graduação em gestão em saúde pública, UTI e saúde do trabalhador.

Autor correspondente: Ana Vitória Souza Corrêa - Acadêmica do curso de medicina da Universidade de Gurupi-TO, UNIRG CEP: 77415-270. Brasil. (63) 98422-3852. ana_vitsou@hotmail.com

Editor: Carvalho A. A. B. Medicina, Universidade Federal do Tocantins, Brasil.

Publicado: 12 de maio de 2021.

Direitos Autorais: © 2020 Corrêa et al. Este é um artigo de acesso aberto que permite o uso, a distribuição e a reprodução sem restrições em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Conflito de interesses: os autores declararam que não existem conflitos de interesses.

RESUMO

O objetivo geral do presente estudo é observar possível correlação de queimadas em casos de doenças respiratórias no período da seca no estado do Tocantins. A metodologia utilizada para obtenção de tais dados é de modo quantitativo, descritivo e transversal à qual apresentará indicadores de queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e doenças do aparelho respiratório no estado do Tocantins no TABNET do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e DATASUS, tendo como critério de seleção capítulo X da CID-10, que se refere a doenças do Aparelho Respiratório entre os anos de 2015 a 2019. A qual apresentou como resultado, similaridade dos dados, ou seja, nos anos de aumento de notificações de queimada, também aconteceu maior número de internações decorrentes de doenças respiratórias, sendo que em 2015 teve-se acometimento de doenças respiratórias em 567 crianças e 491 idosos. No ano de 2016 houve queda desses números, sendo 417 crianças e 384 idosos, em 2017 houve-se aumento também igual ao ano de 2015, tendo 596 crianças com acometimento de doenças respiratórias e 500 de idosos, e em 2018, observou-se novamente queda, sendo que 481 crianças e 462 idosos apresentaram internações decorrentes de doenças respiratórias. Através de tais dados conclui-se que não foi possível ter a certeza quanto a relação das queimadas e os casos de doenças respiratórias na época da seca no Tocantins, a qual necessitaria de um estudo mais apurado e de campo, onde analisasse as internações, por exemplo, regiões de maior incidência de queimada, e a ocorrência de queimadas no estado.

Palavras chave: idosos, crianças, queimadas, doenças respiratórias

ABSTRACT

The general objective of the present study is to observe possible correlation of burns in cases of respiratory diseases during the drought period in the state of Tocantins. The methodology used to obtain such data is quantitative, descriptive and cross-sectional, which will present indicators of burns of the National Institute for Space Research (INPE) and diseases of the respiratory tract in the state of Tocantins in the TABNET of the Hospital Information System (SIH). And the Mortality Information System (SIM) and DATASUS, having as selection criteria chapter X of ICD-10, which refers to diseases of the Respiratory System between the years 2015 to 2019. Which presented as result, similarity of the data, that is, in the years of increase of burn notifications, also happened larger number of hospitalizations due to respiratory diseases, and in 2015 had respiratory diseases in 567 children and 491 elderly. In 2016 there was a drop in these numbers, with 417 children and 384 elderly, in 2017 there was also an increase equal to 2015, with 596 children with respiratory disease and 500 elderly, and in 2018, it was observed again 481 children and 462 elderly had hospitalizations due to respiratory diseases. Based on these data, it was concluded that it was not possible to be sure about the relationship between burnings and cases of respiratory diseases during the dry season in Tocantins, which would require a more accurate and field study to analyze hospitalizations, for example regions with the highest incidence of burning, and the occurrence of burning in the state.

Key words: elderly, children, burned, respiratory diseases

INTRODUÇÃO

O presente estudo enfatizou a possível correlação de queimadas em casos de doenças respiratórias no período da seca no estado do Tocantins. A realização de queimadas é uma prática cultural e histórica, principalmente na agricultura em períodos de seca, visando assim preparo para terra para futuras plantações¹. Porém, esse hábito histórico cultural traz danos não somente ao meio ambiente, mas também a saúde humana, devido poluição do ar, o que aumenta doenças respiratórias e cardiovasculares e até mesmo podendo ser correlacionada com mortalidade no estado do Tocantins.

Os impactos do aumento de queimadas não apenas afetam populações diretamente em áreas propensas a incêndios, mas também podem afetar populações localizadas a milhares de quilômetros a favor do vento por inalação de fumaça. A composição da fumaça pode variar, dependendo do tipo de combustível, temperatura do fogo e condições do vento. Desses poluentes, o material particulado é o mais preocupante, devido ao seu tamanho e capacidade muito pequenos de serem profundamente inalados nos pulmões².

As queimadas liberam gases de efeito estufa, como monóxido de carbono e dióxido nitroso, além de poluentes tóxicos, como partículas finas e já sendo evidenciado em estudos seu efeito no clima, é fundamental também que ressalte-se que gases e poluentes também podem agravar doenças cardíacas e causar inflamação, distúrbios nervosos, aterosclerose e até câncer².

A poluição do ar ao ar livre também induz a ocorrência de doenças respiratórias graves, como doença pulmonar obstrutiva crônica, e o aparecimento de asma, aumentar a morbimortalidade respiratória². Os efeitos na saúde da poluição do ar dependem dos componentes e fontes de poluentes, que variam de acordo com a região, os focos de queimadas, estações do ano³.

Conforme, reiterado no estudo realizado em 2019 pela Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz mostra que as pessoas expostas à fumaça dos *hotspots* do Cerrado, principalmente crianças e idosos, enfrentam riscos aumentados de asma, bronquite e até ataques cardíacos⁴.

Crianças, pessoas com problemas cardiovasculares ou respiratórios e idosos são algumas das populações mais vulneráveis à fumaça de queimadas. É mais provável que as crianças sejam afetadas pela inalação de fumaça devido ao desenvolvimento das vias aéreas e ao aumento da exposição ao passar mais tempo ao ar livre. As crianças são especialmente vulneráveis porque seus sistemas imunológico e respiratório ainda estão se desenvolvendo - e passam mais tempo ao ar livre do que os adultos, aumentando sua exposição aos vapores tóxicos⁵. Para aqueles com problemas cardíacos ou respiratórios existentes, como os idosos, as partículas finas e ultrafinas encontradas na fumaça agravam doenças crônicas do coração e dos pulmões e têm sido associadas à morte prematura nessas populações⁶.

Doença respiratória é o termo usado para infecções do sistema respiratório que afetam pulmões, cavidade pleural, tubos brônquicos, traqueia, trato respiratório superior e dos nervos e músculos usados na respiração individualmente ou em combinações. As doenças respiratórias começam de uma condição leve, como o resfriado comum, a uma ameaça à vida, como pneumonia bacteriana ou metabolismo pulmonar⁷.

No mundo, infecções respiratórias inferiores são a principal causa de mortalidade, causando quase 12% de todas as mortes. De acordo com mais de 1 bilhão de pessoas sofrem de doenças respiratórias crônicas em todo o mundo, cerca de 300 milhões sofrem de asma, 210 milhões de doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOC)⁸.

Com isso, ressalta-se a relevância da realização do presente estudo que é trazer informações mais atuais quanto aos impactos de queimada na saúde respiratória da população, bem como trazer evidências da vulnerabilidade de crianças e idosos as doenças respiratórias causadas por queimadas.

Assim, pretendeu-se por meio deste artigo atualizar as informações da literatura científica sobre os efeitos na saúde respiratória causados por queimadas no estado do Tocantins, e de que forma essa correlação pode ser considerada uma problemática em saúde pública, visto que, as informações são limitadas sobre o impacto na saúde pública devido as queimadas. Assim, busca-se contribuir para maiores conhecimentos dos impactos causados na saúde humana devido queimadas. E, os resultados aqui apresentados poderão então colaborar no fornecimento de informações que podem ser incorporadas ao desenvolvimento de políticas ambientais e de saúde em resposta às mudanças climáticas⁹. E, observa-se nos últimos anos aumento no número de queimadas em todo o Brasil, e os meses de agosto e setembro são geralmente os meses de pico dos incêndios florestais.

Assim o objetivo geral do presente estudo foi analisar a prevalência de doenças respiratórias no período de seca anual no estado do Tocantins, tendo como prioridade grupos mais vulneráveis, tais quais idosos e crianças.

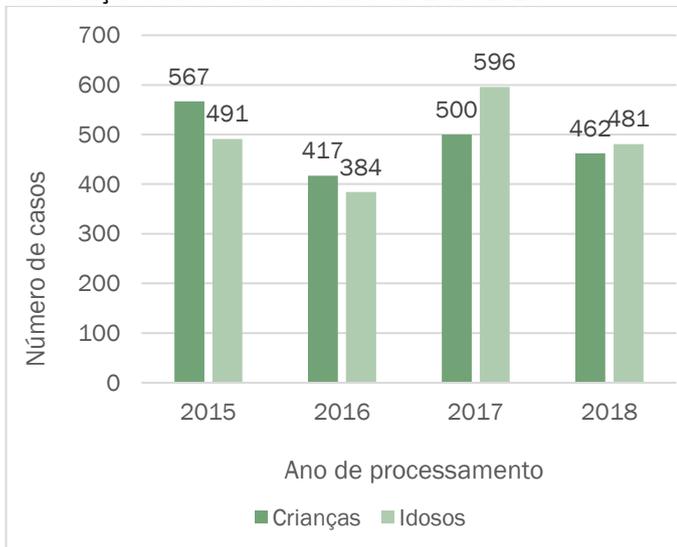
METODOLOGIA

O presente estudo foi quantitativo, descritivo e transversal apresentando indicadores de queimadas e doenças do aparelho respiratório prevalentes em idosos e crianças residentes no estado do Tocantins. O estado do Tocantins está localizado na região norte do Brasil, tendo população estimada atualmente de 1.572.866 de acordo com o IBGE¹⁰. Os dados das queimadas foram obtidos no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)¹¹ e das internações no aplicativo TABNET do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) e DATASUS¹², tendo como critério de seleção capítulo X da CID-10, que se refere a doenças do Aparelho Respiratório entre os anos de 2015 a 2018. Foram analisados os índices de queimadas no período de 2015 a 2019 e comparados com dados acerca das doenças respiratórias prevalentes em grupos vulneráveis (crianças e idosos).

RESULTADOS

O presente estudo ao analisar indicadores de queimadas e doenças do aparelho respiratório no estado do Tocantins, trouxe evidências quantitativas sobre o acometimento deste tipo de doença em grupo de riscos, entre os anos de 2015 a 2018 (Gráfico 1).

Gráfico 1: Relação do acometimento de doenças respiratórias em crianças e idosos entre os anos de 2015-2018

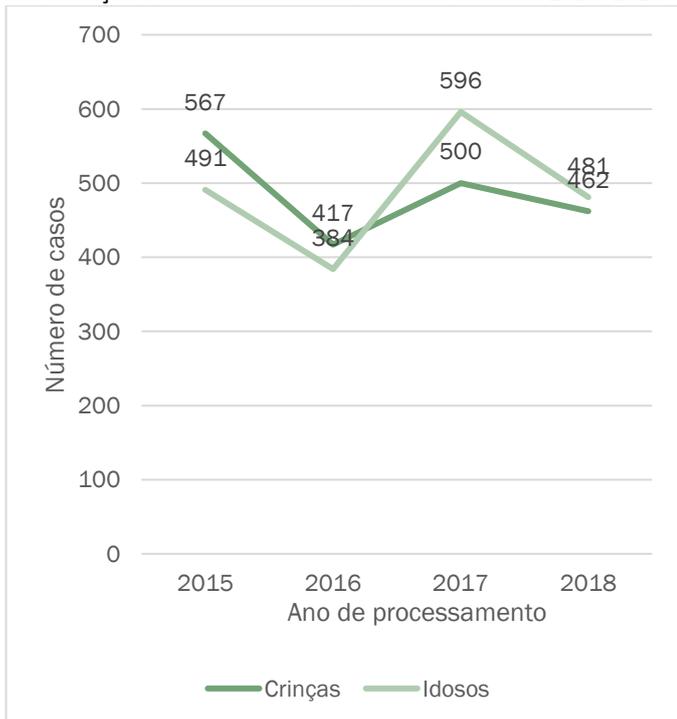


Fonte: pesquisadores autores (2019).

Identificou-se a diminuição de casos de doenças respiratórias em grupos de riscos entre o ano de 2015 e 2016, tendo aumento no ano de 2017 e queda no ano de 2018.

O gráfico 2 demonstra a relação do acometimento de doenças respiratórias notificadas entre os anos de 2015-2018 em grupos de riscos

Gráfico 2: Relação do acometimento de doenças respiratórias em crianças e idosos notificadas entre os anos de 2015-2018



Fonte: pesquisadores autores (2019).

O gráfico 2 demonstrou então que no de 2015 os números de doenças respiratórias entre crianças e idosos eram quase iguais, assim como no ano de 2016, tendo uma divergência um pouco mais significativa no ano de 2017 junto ao grupo idoso, e voltando a 2018 em dados similares. Porém, entre os anos de 2015 e 2016 doenças respiratórias eram mais prevalentes.

Os dados de internações hospitalares por causas respiratórias (Capítulo X - Doenças do aparelho respiratório que compreende as categorias de J00 até J99 da Classificação Internacional de Doenças - CID 10) segundo local de residência para cada município do Estado que são obtidos nos bancos de dados informatizados do Ministério da Saúde, através das Autorizações de Internações Hospitalares (AIH) do Sistema Único de Saúde (SUS) para o ano de 2004-2009¹². No Brasil, segundo dados do Saúde Brasil⁸ mortes em decorrência da poluição atmosférica aumentaram 14% entre 2006 a 2019, passando de 38.782 para 44.228. Doenças isquêmicas do coração atribuídas à poluição do ar foram responsáveis pelo maior número de mortes, em ambos os sexos, bem como doenças respiratórias.

O gráfico 3 refere-se a média anual de queimadas entre o ano de 2015 a 2019, buscando correlacionar o número de internações anuais com o número de queimadas, sendo que esse número foram extraídos dos dados da INPE¹¹, conforme Tabela 1 abaixo:

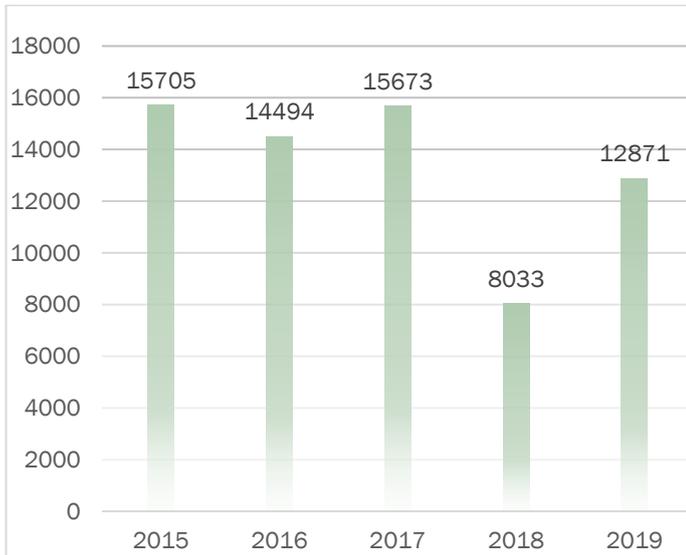
Tabela 1: Número de registro de queimadas mensais a cada ano pelo INPE entre os anos de 2015 a 2019.

Ano	Jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Média anual das queimadas
2015	198	48	66	65	487	1118	1198	2451	4470	4518	770	318	15705
2016	30	318	132	340	725	1100	2607	3213	3073	2255	586	115	14494
2017	57	24	79	161	626	906	1823	2540	6626	2255	496	81	15673
2018	97	16	64	127	599	914	1321	1361	1796	1371	201	166	8033
2019	84	78	82	209	690	1406	1598	2916	4505	1303	-	-	12871

Fonte: INPE (2019)

Nota-se na figura 1 acima que os meses de maior incidência no ano de 2015 de queimadas foram janeiro, outubro, novembro e dezembro. No ano de 2016 no mês e fevereiro. No ano de 2017 o mês de setembro e no ano de 2019 até agora também o mês de setembro, não havendo assim incidência maiores de queimadas no período de seca conforme pode-se observar no gráfico 3 a média anual.

Gráfico 3: Detecções do número de queimadas entre os anos de 2015-2019



Fonte: pesquisadores autores (2019) segundo dados do INPE

Analisando o gráfico 3, observou-se que o número de queimadas no ano de 2015 foi alto com 15705 notificações pelo INPE, em 2016 ocorreu uma queda com 14494, já em 2017 novamente teve aumento com 15673 e em 2018 com queda expressiva tendo somente 8033 notificações pelo INPE, e tendo-se já até o momento no ano de 2019 12871 casos de notificações, o que já pode reiterar que será um ano com taxas elevadas de queimadas.

Segundo Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Relatório de Situação¹¹, as queimadas emitem grande quantidade de poluentes atmosféricos, sendo um fator de risco para doenças respiratórias, e isso aumenta a demanda por atendimentos médicos. Analisando o período de picos de queimadas entre julho a outubro deve-se buscar maiores ações de vigilância em saúde para as populações mais vulneráveis devem ser intensificadas.

Correlacionando esse gráfico 3 com os gráficos 1 e 2, observa-se similaridade dos dados, ou seja, nos anos de aumento de notificações de queimada, também aconteceu maior número de internações decorrentes de doenças respiratórias, sendo que em 2015 teve-se acometimento de doenças respiratórias em 567 crianças e 491 idosos. No ano de 2016 houve queda desses números, sendo 417 crianças e 384 idosos, em 2017 houve-se aumento também igual ao ano de 2015, tendo 596 crianças com acometimento de doenças respiratórias e 500 de idosos, e em 2018, observou-se novamente queda, sendo que 481 crianças e 462 idosos apresentaram internações decorrentes de doenças respiratórias.

Conforme explicaram Ribeiro e Assunção² devido a liberação de gases poluentes nas queimadas pode-se agravar casos de doenças cardíacas e respiratórias, tendo-se maior evidência junto ao grupo de riscos que são crianças e idosos conforme ressaltaram Gioda, Tonitto, Leon⁴ e também Machin e Nascimento⁵ de que esses são descritos como grupo de risco pois, crianças, pessoas com problemas cardiovasculares ou respiratórios e idosos são evidenciadas como populações mais vulneráveis à fumaça de queimadas.

Conforme também evidenciado no estudo de Almeida e Steinke¹³ a qual observaram correlação entre variações meteorológicas e casos de internações por doenças do

aparelho respiratório onde tais patologias apresentam relação inversa com a precipitação pluviométrica, temperaturas máxima, média e mínima e umidade relativa entre os meses de agosto e setembro a qual é possível elencar as queimadas nos casos de internação hospitalar por doenças respiratórias. Sendo que tais doenças é explicada por Rocha e Fagg⁷ como aquelas decorrentes então de infecções do sistema respiratória e que podem afetar pulmão, cavidade pleural, brônquios, traqueias e músculos do sistema respiratório. E, conforme dados Saúde Brasil⁸ essa atenção deve acontecer devido que infecções respiratórias são responsáveis por 12% das causas de mortalidade no Brasil.

Podendo reiterar também estudo de Gomes e Jesus⁹ que analisaram a relação entre queimadas e índices de morbimortalidade hospitalar decorrente de doenças respiratórias em crianças menores de cinco anos residentes no estado do Tocantins, a qual utilizaram dados do aplicativo TABNET do Sistema de Informações Hospitalares (SIH)¹² e do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) dos anos de 2010 a 2012, porém, neste estudo não foi possível detectar essa relação entre os casos de internações hospitalares por doenças respiratórias e observou mínima relação em óbitos.

Assim como estudo realizado por Pinto et al.¹⁴ que analisaram relação entre número de queimadas e o número de internações por afecções respiratórias em crianças de 1 a 9 anos de idade do estado do Tocantins, analisado dados do site DATASUS-TABNET e dados relativos ao número de focos de incêndio no estado do Tocantins entre 2010 a 2017, foram do banco de dados do INPE, a qual não foi observado tal correlação visto que incêndios aumentou, e internações baixaram porém ressaltaram que tais dados podem ser inviáveis devido as subnotificações como responsável pela ausência de significância.

E, essa correlação sendo difícil de ser evidenciada, talvez até por falta de um estudo de educação em saúde de forma mais apurada justamente nos períodos de seca e de maior ocorrência de queimadas², que poderiam ser fornecidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Indicadores de Saúde e Pactuações – DATASUS, pois estudos mais recentes da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)¹⁵ já demonstram impactos de queimadas na saúde infantil a qual foi realizado mapeado áreas afetadas pelo fogo e número de casos e internação decorrente de problemas respiratórios na região amazônica, a qual observou-se 2,5 mil internações a mais, a cada mês nos meses de maio a junho de 2019, e com isso, concluindo que viver em regiões mais próximas a estes focos de incêndio pode aumentar em torno de 36% do risco de surgir problemas respiratórios. No levantamento também observou em cinco dos nove estados da região aumento de morte de crianças que estavam já hospitalizadas por problemas respiratórios.

CONCLUSÃO

Analisando os dados e resultados obtidos neste presente estudo não foi possível ter a certeza quanto a relação das queimadas e os casos de doenças respiratórias na época da seca no Tocantins, a qual necessitaria de um estudo mais apurado e de campo, onde analisasse as internações, por

regiões de maior incidência de queimada, e a ocorrência de queimadas no estado.

Mas mesmo com esses breves dados, os resultados sugerem uma forte correlação entre focos de calor/queimadas e o adoecimento, o que então serve como hipóteses a serem testadas em estudos subsequentes, visto que, a cada ano de maior incidência de queimadas, também teve aumento do número de doenças respiratórias, conforme dados de 2015 e 2017.

Dessa forma, o presente estudo, colabora em termos de evidenciar da importância de que mais estudos neste sentido sejam realizados principalmente pelos órgãos governamentais, e com isso, estabelecer ações de saúde pública mais efetivas quanto ao controle de queimada e prevenção de doenças respiratórias nos períodos de maior evidência de queimada.

Tais dados são de total relevância em termos de saúde pública, pois, colabora com informações que podem contribuir em maior atenção de atenção e prevenção nestes casos. Mas reiterando que do ponto de vista de informações de saúde é notório a dificuldade de acesso a tais notificações e até mesmo de serviço de saúde, sendo que muitos casos podem não ser identificados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ribeiro H. Queimadas de cana-de-açúcar no Brasil: efeitos à saúde respiratória. *Rev Sau Púb.* 2008; 42(2): 370-376.
2. Ribeiro H, Assunção JV. Efeitos das queimadas na saúde humana. *Est Avan.* 2002; 16 (44): 125-148.
3. Moraes SL, Almendra R, Santana P, Galvani E. Variáveis meteorológicas e poluição do ar e sua associação com internações respiratórias em crianças: estudo de caso em São Paulo, Brasil. *Cad Sau Pub.* 2019; 35 (7): 1016.
4. Gioda A, Tonietto GB, Leon AP. Exposição ao uso da lenha para cocção no Brasil e sua relação com os agravos à saúde da população. *Ciênc & Saú Col.* 2019; 24 (8): 3079-3088.
5. Machin AB, Nascimento LFC. Efeitos da exposição a poluentes do ar na saúde das crianças de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad Sau Púb.* 2018; 34(3): 1-9.
6. Brancher EA. Implicações da inalação de fumaça gerada pela queima de combustível fóssil sobre mediadores inflamatórios e parâmetros de estresse oxidativo durante a prática de exercício físico. Tese [Doutorado] Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Criciúma, 2018. 100 p.
7. Rocha LRF, Fagg CW. A correlação entre doenças respiratórias e o incremento das queimadas em Alta Floresta e Peixoto de Azevedo, norte do Mato Grosso - Amazônia Legal. *Rev Bras Pol Publ.* 2016 jan-jun; 6 (1): 245-254.
8. Saúde Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Saúde Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
9. Gomes H, Jesus AG. Queimadas e saúde pública no Estado do Tocantins. *Rev Cient ITPAC. Araguaína* 2016 ago; 9 (2); 73-80.
10. Ibge. Tocantins. 2019. [acesso em 20 out 2019]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to>.
11. Inpe. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2019. Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios. [acesso em 20 out 2019]. Disponível em <http://www.inpe.br/queimadas>.
12. Datasus. Dados mortalidade. Doenças respiratórias. 2012. [acesso em 20 out 2019]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>
13. Almeida EKA, Steinke ET. Casos de internação hospitalar por doenças do Aparelho respiratório e sua relação com variáveis meteorológica no Distrito Federal, entre 2003 e 2012. *Geografia jan-abr* 2016; 41 (1): 147-165.
14. Pinto VG, Carvalho KM, Pereira IC, Soares OS, Bastos AF. Relação ente o número de internações por doenças respiratórias e o de queimada no estado do Tocantins. *SICTEG Sem Int Cienc Tecn. Gurupi*, 2018 [acesso em 20 out 2019] Disponível em: <http://eventossicteg.unirg.edu.br/index.php/ivsicteg/sictegeg/paper/view/169>
15. Fiocruz. Pesquisa mostra o impacto das queimadas na saúde infantil. *Icict/Fiocruz*, 2019. [acesso em 20 out 2019]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/pesquisa-mostra-o-impacto-das-queimadas-na-saude-infantil>