

## QUALIDADE DO AR

# INFLUÊNCIA DOS FOCOS DE INCÊNDIOS SOBRE AS INTERNAÇÕES DE CRIANÇAS POR DOENÇAS DO APARELHO RESPIRATÓRIO NO ESTADO DO PARÁ.

**Bruno Chaves Carvalho** - eng.brunocarvalho@hotmail.com  
Universidade do Estado do Pará (UEPA)

**Eliézer Cláudio Ribeiro Silva** - eliezer\_claudio@hotmail.com  
Universidade do Estado do Pará (UEPA)

**Wilian Victor da Silva Campos** - wiliancampos17@hotmail.com  
Universidade do Estado do Pará (UEPA)

**Resumo:** A quantidade de focos de incêndio na região amazônica tem sido considerada um grande problema ambiental. É possível verificar que existe poucos estudos que relacionam os efeitos das queimadas sobre a população principalmente em crianças. Este artigo tem por objetivo verificar o número de internações de crianças de 1 a 4 anos de idade no SUS por causa de doença no aparelho respiratório, selecionados no período de agosto a dezembro do ano de 2014, no Estado do Pará e correlacionado com o registro do número de focos de incêndio verificados em todo o estado para o mesmo período. O estudo é de caráter descritivo ecológico. Os registros de internações foram obtidos através do Sistema de Informações de Mortalidade do SUS (SIM/SUS) e os registros de dados sobre os focos de queimadas foram obtidos através de banco de dados online disponível publicamente no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Os resultados mostraram uma tendência de crescimento nas taxas de internações por doenças do aparelho respiratório (DAR) entre crianças de 1 a 4 anos cerca de 20,4% no período estudado, e também uma estabilidade do número de focos de incêndios. Observou-se que ambos os parâmetros estão correlacionados e estes resultados mostram a importância dessa pesquisa, pois as queimadas podem ter impacto sobre a saúde respiratória de faixa da população mais suscetível à DAR.

**Palavras-chave:** Desmatamento, Queimadas, Doenças Respiratórias, Internações

## 1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O início da década de 1970, para a Amazônia, foi marcado pela sua ocupação e consequente intensificação do desmatamento, principalmente por pecuaristas e agricultores do sul e sudeste, pois o governo militar estava preocupado com a internacionalização da Amazônia - incentivando a sua ocupação (LE MOS e SILVA, 2011). Conforme Arraes *et al.* (2012), a taxa de desmatamento foi maior em 1995 e, a partir desse ano, a mesma vem oscilando por causa de comércio de madeiras, expansão agropecuária, aumento da população, incêndios e incentivos fiscais.

No final da década de 90, devido ao cenário alarmante de desmatamentos e queimadas nessa região, foram criadas algumas políticas e programas, objetivando a proteção dos recursos naturais. Segundo Castelo (2015), o Programa Prevenção e Combate a Desmatamentos, Queimadas e Incêndios Florestais (Florescer), em 2001, foi um dos primeiros grandes programas que o governo criou e que visava mais fiscalizações, treinamentos de brigada, monitoramento por satélite e entre outras ações.

De acordo com Pivello (2011), a maioria dos tipos de vegetação dos biomas brasileiros são suscetíveis a incêndios, em maior ou menor grau, como florestas tropicais, floresta estacional semidecidual, florestas secas, cerrados, savanas e pastos, que são atualmente queimadas pelos seres humanos para diferentes propósitos e usos da terra.

A região amazônica, compreendida a Amazônia Legal, é a maior área de floresta tropical do planeta, apresentando cerca de  $\frac{1}{4}$  (um quarto) das massas florestais do planeta, com isso, tem havido uma grande atratividade quanto aos seus recursos, possuindo assim a maior taxa de desmatamento. Esse problema, de acordo com INPE (2008), foi evidenciado nos períodos de 2007 e 2008, onde foi estimado uma taxa de desmatamento de cerca de 11.986 km<sup>2</sup> de área, sendo esse um acréscimo de 4% do ano anterior.

O Brasil enfrenta duas questões ambientais principais dentro desse contexto: as queimadas e os desmatamentos. Castro *et al.* (2009) afirmam que essas são práticas que estão associadas ao processo produtivo agropecuário da região amazônica, pois após a derrubada das florestas, geralmente há a queima da massa vegetal. Os mesmos autores ainda ressaltam que o uso de fogo na agricultura e os incêndios florestais desequilibram os ecossistemas, a saúde humana e também o planeta.

O estudo relacionado com a tendência de internações por doenças respiratórias de crianças (grupo etário com grande suscetibilidade à poluição do ar) no SUS é importante, pois representa um indicador que favorece a compreensão da evolução dessa doença na região amazônica, principalmente no estado do Pará. Quando se faz uma correlação dessas internações com o número de focos de incêndio, proposta nesse trabalho, pode-se obter um diagnóstico de como a interferência no meio ambiente (queimadas e incêndios florestais) afeta diretamente a saúde da população.

Este trabalho tem por objetivo fazer uma análise da relação entre as internações de crianças no Sistema Único de Saúde (SUS) por Doença do Aparelho Respiratório (DAR) e sua relação com a incidência de queimadas e incêndio florestais no estado do Pará. Assim pode-se fazer um diagnóstico crítico das condições de saúde atuais e futuras desse grupo etário - que é um dos mais atingidos pela poluição atmosférica.

## 2. METODOLOGIA

O estudo desenvolvido é de caráter descritivo ecológico, com base na quantidade de internações no Sistema Único de Saúde (SUS) de crianças de 1 a 4 anos de idade com relação a quantidade de focos de incêndio identificados no mesmo período nos municípios do estado do Pará. Utilizou-se os dados da AIH (Autorização de Internações Hospitalares) através da base de dados do DATASUS e INPE por meio do sistema de monitoramento de queimadas e incêndios.

Os dados obtidos no banco de dados DATASUS<sup>1</sup>, foram selecionados através do programa de acesso TabNet Win32 3.0, que por sua vez foram selecionados e filtradas as informações por unidade da federação, no caso do proposto estudo o do estado do Pará, após isso foram filtrados da coluna de especialidades, doença no aparelho respiratório, e em uma outra coluna, denominada faixa etária, foram filtradas a faixa de idade de crianças de 1 a 4 anos, todos esses dados tendo em vista o número de internações no Sistema Único de Saúde.

Quanto as informações obtidas no banco de dados de INPE, foram adquiridas de forma gratuita e pelo Sistema de Monitoramento de Queimadas e de Focos de Incêndio, onde foram coletadas no arquivo de series históricas dos focos de incêndio registrados no estado do Pará. As informações adquiridas nos bancos de dados supracitado, foram por sua vez compilados e tratados no programa Microsoft Excel 2013, gerando assim um gráfico de barras com o total de internações e de focos de incêndios registrado nos períodos proposto pelo estudo.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os grandes incêndios florestais ocorridos no Brasil nos estados de Roraima (1997 e 1998), Mato Grosso (1998), Pará (1998), segundo COCHRANE (2000), chamaram a atenção para o problema de saúde pública quanto os efeitos advindos das queimadas para o ecossistema amazônico, que vai além da emissão de poluentes, pois contribuem para a morbidade respiratória nos municípios da região amazônica brasileira, dos chamados municípios do arco do fogo.

As emissões de partículas finas decorrentes das queimadas representam cerca de 60% do material particulado emitido para a atmosfera (HACON et al., 1995) contribuindo de forma expressiva para a alteração da composição química da atmosfera amazônica no qual verifica em alguns pontos níveis alarmantes pois chegam a ultrapassar os limites de muitos centros urbanos pelo país (ARTAXO, 2002).

Nos ambientes rurais há uma exposição direta ao material particulado em um período médio anual de 3 a 5 meses associado aos baixos índices de chuva (ARTAXO, 2002) causando efeitos classificados pelo tamanho, ou seja, quanto menor o tamanho maior será a disposição no trato respiratório gerando consequências a saúde (bronquite, asma, pneumoconiose, reniti) e também consequentemente a isso o aumento de atendimento hospitalar e mortes prematuras principalmente dos grupos de risco (AMBIENTAL, 2008).

No estado do Pará nos períodos de agosto a dezembro (período mais seco na região amazônica e, conseqüentemente, mais favorável às queimadas) do ano de 2014 é possível destacar o número de internações de crianças de 1 a 4 anos por motivos de doenças no trato respiratório correlacionado assim com o registro dos focos de incêndios identificados em todo o estado do Pará (Gráfico 1).

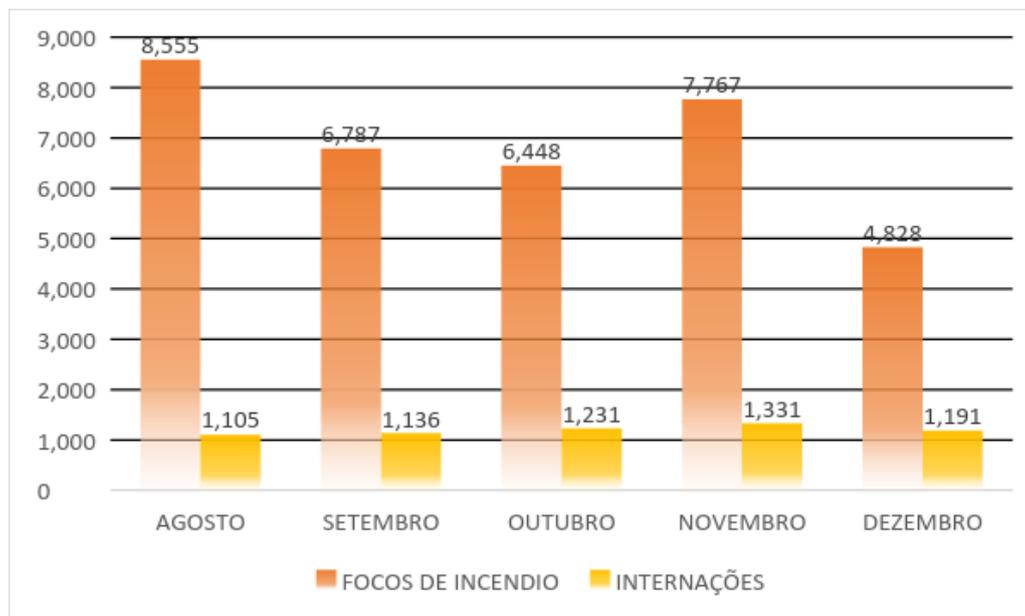


Gráfico 1 - Número de focos de incêndio e internações no SUS em todo o estado do Pará. Fonte: Próprios Autores.

Através dos dados é possível verificar que existe uma relação expressiva e que merece atenção das autoridades, pois o número de focos de incêndio no período de agosto de 2014 a outubro do mesmo ano é possível identificar um decréscimo nos indicadores de 8.555 focos para 6.448, ficando assim em torno de uma redução de 24,6%, porém os números de internações aumentaram de 1.105 para 1.231, ou seja um aumento de 11,4%. Outro período que merece destaque é o mês de novembro de 2014, onde se encontra o maior número de internações do período estudado com cerca de 1.331 registros e apontado assim focos de incêndio de 7.767, no qual tem um acumulado de 20,4% de acréscimo no número de internações, seguindo assim por um decréscimo no mês seguinte nos dois indicadores.

Vale ressaltar nessa análise, que o maior foco de incêndio registrado em um mês, Segundo Inpe (2015), através do sistema de monitoramento de queimadas, foi de 18.130, registrados no mês de agosto de 2010 no estado do Pará, tendo muitas internações nesse mesmo período.

Gonçalves (2010) concluiu que as DARs representaram 41% dos atendimentos ambulatoriais em crianças entre 2005 e 2008, em um estudo feito no Porto Velho-RO. Os materiais particulados gerados nas queimadas na Amazônia estão associados a efeitos adversos à saúde respiratória, como é demonstrado do estudo de Carmo et al. (2010), onde um incremento dos níveis de material particulado esteve relacionado ao aumento do número de atendimentos ambulatoriais por DAR em crianças.

Em um estudo relacionado a distribuição espaço-temporal das queimadas e o número de internações no estado de Rondônia, concluiu-se que as microrregiões apresentaram redução nas taxas de internação em crianças por DAR (-39,3%) quando houve uma redução do número de focos de queimada (-15%) (RODRIGUES; IGNOTTI; HACON, 2013). Dessa forma, observa-se a intrínseca relação direta entre o número de focos de incêndio e as doenças do aparelho respiratório por toda a Amazônia, sendo necessário maior atenção por os grupos de risco por parte das autoridades. Assim, é necessário que se faça intervenções para diminuir as queimadas, o que corrobora também para a diminuição dos gastos com internações.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aumento das queimadas, decorrentes de desmatamentos ou causas naturais, piora os índices de qualidade do ar. A população, principalmente idosos e crianças, são mais suscetíveis aos efeitos dessa mudança, acabado por sofrerem sérias consequências que as levam à internação. O número de focos de incêndio no estado do Pará está diretamente relacionado com o número de internações de crianças por DAR, visto que essa região é palco de grandes empreendimentos agropecuários e ocupações de terras ilegais que desmatam a floresta e queimam a biomassa sem nenhum planejamento.

Faz-se necessários políticas mais rígidas e fiscalizações para esses tipos de atividades no Pará, para que se possa minimizar as queimadas e favorecer a melhoria da qualidade do ar. Monitoramento por satélite em tempo real são fundamentais para a rápida intervenção das autoridades competentes.

#### 5. REFERÊNCIAS E CITAÇÕES

AMBIENTAL, C. RELATÓRIO DE QUALIDADE DO AR NO ESTADO DE SÃO PAULO. **editora.globo.com**, 2008. Disponível em: <<http://medcontent.metapress.com/index/A65RM03P4874243N.pdf>>. Acesso em: 13/4/2014.

ARRAES, R. A.; MARIANO, F. Z.; SIMONASSI, A. G. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.50, n.1. 2012.

ARTAXO, P. Physical and chemical properties of aerosols in the wet and dry seasons in Rondônia, Amazonia. **Journal of Geophysical Research**, v. 107, n. D20, p. 8081, 2002. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1029/2001JD000666>>. Acesso em: 1/4/2014.

CARMO, C. N. et al. Associação entre material particulado de queimadas e doenças respiratórias na região sul da Amazônia brasileira. **Rev Panam Salud Publica**. v.27 p.10-16. 2010.

CASTELO, T. B. Legislação florestal brasileira e políticas do governo de combate ao desmatamento na Amazônia Legal. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v.18, n.4. 2015.

CASTRO, H. A.; GONÇALVES, K. S.; HACON, S. S. Tendência da mortalidade por doenças respiratórias em idosos e as queimadas no Estado de Rondônia/Brasil - período entre 1998 e 2005. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.14, n.6. 2009.

COCHRANE. **O grande incêndio de Roraima**. 2000. Disponível em: <<http://brazil.cochrane.org/>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

GONÇALVES, K. S. Queimadas e atendimentos ambulatoriais por doenças respiratórias em crianças no município de Porto Velho, Rodônia. 2010. 140f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

HACON, S.; ARTAXO, P.; GERAB, F. Atmospheric mercury and trace elements in the region of Alta Floresta in the Amazon Basin. **Water, Air, and Soil Pollution**, v. 80, n. 1-4, p. 273–283, 1995. Kluwer Academic Publishers. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/BF01189677>>.

INPE. **Monitoramento dos Focos Ativos por estado: PARA - Brasil**. 2015. Disponível em: <[http://www.inpe.br/queimadas/estatisticas\\_estado.php?estado=PA&nomeEstado=PARA](http://www.inpe.br/queimadas/estatisticas_estado.php?estado=PA&nomeEstado=PARA)>. Acesso em: 17 nov. 2015.

LEMOS, A. L. F.; SILVA, J. A. Desmatamento na Amazônia Legal: Evolução, Causas, Monitoramento e Possibilidades de Mitigação Através do Fundo Amazônia. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.18, n.1, p.98-108. 2011.

PIVELLO, V. R. The use of fire in the cerrado and amazonian rainforests of Brazil: past and present. **Fire Ecology**, [S.L.], v.7, n.1, p.24-39. 2011.

RODRIGUES, P. C. O.; IGNOTTI, E.; HACON, S. S. Distribuição espaço-temporal das queimadas e internações por doenças respiratórias em menores de cinco anos de idade em Rondônia, 2001 a 2010. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília v. 22, n. 3, p. 455-464, jul-set. 2013.