

## **EFEITOS À SAÚDE HUMANA DA INTENSIFICAÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA CAUSADA POR QUEIMADAS**

**Resumo:** Desde os antepassados, o fogo vem sendo usado para diversos fins, como instrumento de preparo de alimentos, aquecimento, proteção contra animais, desmatamento e limpeza e preparo do solo para práticas agrícolas. Com a evolução da sociedade e a industrialização, ocorreu uma intensificação desse uso proporcionando um aumento da emissão de poluentes atmosféricos. O uso descontrolado de queimadas causa vários e graves problemas à fauna, à flora, ao clima e ao bem-estar e saúde da população. Diante disso, questiona-se: há uma relação entre a intensificação da poluição atmosférica e as doenças respiratórias? O presente estudo teve como objetivo analisar a correlação entre as queimadas e o aumento do número de doenças respiratórias dos habitantes de Minas Gerais. Para tanto, foram coletados dados de focos ativos de queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e internações hospitalares por doenças no aparelho respiratório do Sistema de Informações Hospitalares entre os anos de 2012 e 2016. Diante da análise dos dados, constatou-se que as internações se concentraram no período do inverno e outono e as queimadas entre os meses de agosto e outubro. Com o estudo, não foi possível estabelecer uma relação direta entre as queimadas e as doenças no sistema respiratório, no entanto, há relações indiretas. Torna-se necessário enfatizar que a conscientização da população, a criação de leis específicas e a maior fiscalização pelo poder público são meios para a diminuição das queimadas.

**Palavras-chave:** Doenças. Gases nocivos. Material particulado. Queimadas. Saúde humana.

### **1 INTRODUÇÃO**

O processo de combustão da biomassa, denominado queimada, é uma atividade presente na humanidade desde as eras mais antigas. O uso do fogo era o principal meio de os homens se aquecerem, protegerem-se dos animais e prepararem seus alimentos. Com a evolução da sociedade e da industrialização, a queima passou a ser utilizada de forma mais intensa na preparação de terrenos para agricultura e geração de energia para as indústrias. Contudo, junto a essa evolução, houve um agravamento da poluição atmosférica pelas emissões de poluentes.

Há vários tipos e usos para a queima de matéria orgânica, podendo variar de acordo com a empregabilidade da atividade. No entanto, o foco deste estudo será a queima de biomassa causada por incêndios.

Além da poluição gerada pela emissão de particulados, a combustão do material prejudica a fertilidade do solo, destrói a fauna e também a flora, compromete a sobrevivência de vários animais e provoca diversos problemas respiratórios à população. Em vista disso, quanto maior a quantidade de elementos queimados, maior será a probabilidade de ter elementos tóxicos na atmosfera, tornando o ambiente mais vulnerável.

A partir desse contexto, o objetivo deste estudo é correlacionar o aumento de doenças respiratórias com os efeitos das emissões de gases e material particulado originados por queimadas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A atividade de queimada é utilizada pela humanidade desde a antiguidade, como o principal meio para aquecimento, proteção contra os animais e preparação dos seus alimentos. Durante o século XVIII, a partir da Revolução Industrial, a queima passou a ser usada de uma forma mais intensa na agricultura e na indústria. Segundo Freitas *et al.* (2005), a queimada é um processo de combustão completa de biomassa, que acontece de forma natural ou antrópica. Primeiramente, esse processo produz água e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) conforme a reação química exposta pela Equação 1.



Porém, na maioria das vezes, devido à quantidade insuficiente de oxigênio (O<sub>2</sub>), ocorre uma combustão incompleta formando vários outros elementos como monóxido de carbono (CO), óxidos nitrosos (NO<sub>x</sub>), hidrocarbonetos e partículas de aerossóis, que à atmosfera se misturam e são transportados e dispersos, podendo sofrer reações químicas e formar poluentes secundários, como o ozônio (FREITAS *et al.*, 2005; GUIMARÃES, 2016).

A queimada pode ser dividida em quatro fases: ignição, chamas, brasas e extinção. O primeiro estágio de evolução das queimadas – a ignição – depende do tipo e da umidade da matéria orgânica e de fatores ambientais, especialmente a velocidade do vento. O estágio seguinte inicia-se quando as elevadas temperaturas causam a ruptura das moléculas da biomassa. À determinada temperatura, pode ser liberado vapor d'água, CO<sub>2</sub> e CO. Quando cessam as condições que mantêm a chama acesa, a temperatura diminui e a queima passa para a fase de brasa, reduzindo a formação de CO<sub>2</sub> e intensificando a emissão de compostos oxidados incompletamente. Além disso, essa fase forma a maioria do material particulado que é emitido durante o processo de combustão. Por fim, quando não há mais biomassa para alimentar o processo, a queima chega à fase de extinção (FREITAS *et al.*, 2005).

A queima da biomassa pode prejudicar o equilíbrio ecológico, afetando a fauna, a flora, o clima e as características físicas, químicas e biológicas do solo. Além disso, as queimadas intensificam a poluição atmosférica, causando malefícios à saúde humana.

### 2.1 Prejuízos das queimadas

Os efeitos das queimadas na atmosfera geram vários impactos no equilíbrio climático e biogeoquímico do planeta. Além do CO<sub>2</sub>, as emissões de metano e NO<sub>x</sub>, favorecem o aumento do efeito estufa na atmosfera. Esses gases, junto do vapor de água, funcionam como uma camada de gás e impedem que a energia do sol absorvida pela Terra durante o dia seja emitida de volta para o espaço. Alterando o balanço de radiação e o ciclo hidrológico, causando a alteração do clima (FREITAS *et al.*, 2005).

Segundo Redin *et al.* (2011), a principal modificação nas propriedades físicas do solo pode ser a redução do volume de macroporos, do tamanho de agregados e da sua taxa de infiltração de água. De acordo com Soares (1995), incêndios de grande veemência podem causar o empobrecimento do solo, pois o fogo degrada quase toda a

matéria orgânica e seus nutrientes. Sobre as questões biológicas, a queimada afeta os microrganismos presentes no solo e a flora e fauna envolvida, que utiliza o solo como habitat (BARCELLOS, 2001).

Sobre o ecossistema, o material particulado emitido causa prejuízos à flora, podendo depositar-se nas folhas e destruir a clorofila pela retenção de gases nocivos (GUIMARÃES, 2016).

Segundo Carmo *et al.* (2010), o material particulado colabora com a alteração da composição química atmosférica, afetando o local, o regional e até o global. À saúde humana, os que mais são afetados fazem parte da população mais próxima das áreas atingidas pela queima da biomassa, principalmente aqueles que atuam no combate do fogo, podendo sofrer intoxicação ou, até mesmo, morrer por asfixia (RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2002).

Por sua vez, a emissão de poluentes provoca diversos efeitos ao organismo humano, de forma direta ou indireta, comprometendo a saúde humana. Diretamente com as doenças respiratórias e cardiovasculares e indiretamente, principalmente, com a alteração do clima (temperatura, umidade e precipitação). Crianças, idosos e aqueles que possuem algum tipo de problema respiratório são os mais vulneráveis.

## 2.2 Poluentes emitidos e os riscos à saúde

Vários são os casos de morbidade e mortalidade de crianças, provindos de problemas respiratórios. Segundo Martins *et al.* (2001), crianças e idosos são os grupos mais vulneráveis aos efeitos da poluição atmosférica e estão propícios a apresentar problemas respiratórios diversos.

Ribeiro e Assunção (2002) afirmam que a inalação em baixas concentrações do CO por uma extensa faixa de tempo pode resultar na ocorrência de uma intoxicação crônica e gerar problemas ao sistema cardiovascular. Isso pode ocasionar alguns efeitos tóxicos cumulativos, como insônia, tonturas, vômitos, fadiga, queda da aptidão física, vertigens, náuseas, alterações auditivas, doenças respiratórias e anorexia. Nos idosos, pode causar um crescimento da mortalidade por infarto agudo. Além disso, os sintomas de uma rápida intoxicação por este poluente incluem desmaio, vertigens, sensação de confusão, e outros similares aos da gripe.

Segundo Martins e Ferreira (2010), o NO<sub>x</sub> (NO + NO<sub>2</sub>) é um gás altamente tóxico. Quando o NO<sub>x</sub> e Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) reagem à luz solar, ozônio troposférico é possível ser formado, representando um risco para a população humana, uma vez que provoca tosse e redução da eficiência pulmonar.

Ribeiro e Assunção (2002) afirmam que o dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>) pode causar ardência no nariz, olhos e mucosas em geral, pois reage com a pele exposta ao ar, provocando lesões celulares. Em caso de intoxicação grave, pode provocar insuficiência respiratória, hemorragias, e até levar a óbito.

Além dos gases emitidos, o material particulado é uma consequência imediata das queimadas. Eles representam principalmente a fonte de emissão desses materiais, que apresentam complexidade química e física, tornando-os um importante poluente atmosférico (MAGALHÃES, 2005).

Coelho (2007) caracteriza o material particulado como a mistura de partículas líquidas e sólidas na atmosfera. Deve-se considerar, principalmente, o material particulado fino de tamanho aproximado em 2,5 µm, suspensos no ar, no formato de poeira, aerossol e fumaça, que podem permanecer no ar e percorrer longas distâncias. Essas partículas são geradas em processos com combustão de biomassa, queimadas de



combustíveis fósseis, ressuspensão de poeira e são facilmente inaláveis, causando problemas de saúde como doenças respiratórias e cardiovasculares, pois se instalam nas regiões mais profundas no pulmão, os alvéolos pulmonares e bronquíolos (POLUENTES..., [20--])

Segundo Ribeiro e Assunção (2002), a produção de ozônio ( $O_3$ ) próximo à troposfera é resultado de reações entre poluentes atmosféricos e a radiação solar cujo produto é altamente agressivo à saúde humana. Esse composto pode provocar graves irritações aos olhos, bem como efeitos no sistema respiratório, tanto de crianças como adultos e também a intensificação de ataques de asma, inflamação dos pulmões e redução do desempenho (caso dos atletas expostos ao  $O_3$ ). Além disso, esses autores ressaltam os perigos de algumas substâncias resultantes de queimadas como hidrocarbonetos e furanos, que estão sujeitos a causar neoplasia (tumor), problema que demora longos anos para se manifestar em um indivíduo (RIBEIRO; ASSUNÇÃO, 2002).

De modo geral, os COVs causam diversos impactos à saúde humana. Irritação nos olhos, pele e aparelho respiratório, dores de cabeça e tonturas são sintomas típicos em pessoas expostas aos compostos em baixas concentrações. Já em altas concentrações, esses gases podem afetar, além do sistema respiratório, o sistema nervoso central e levar o indivíduo à morte (GUIMARÃES, 2016).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi dividido em duas etapas: pesquisa bibliográfica exploratória e estudo de caso. No primeiro momento, foram explorados livros e artigos técnicos e científicos sobre as causas e efeitos dos poluentes atmosféricos emitidos por queima de matéria orgânica. Já na segunda fase, foram coletados e analisados dados de internações por doenças no sistema respiratório e focos de queimadas no estado de Minas Gerais, durante o período de 2012 a 2016.

Segundo Gil (2002), as pesquisas exploratórias familiarizam os pesquisadores ao problema estudado, de forma a torná-lo mais compreensível e possibilitando a construção de hipóteses. A pesquisa bibliográfica se baseia em material já elaborado, principalmente de livros e artigos técnicos e científicos (GIL, 2002).

Os dados de internações foram obtidos do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/ SUS), por meio da consolidação de dados do Departamento de Informações do SUS (Datusus). O SIH, gerenciado pelo Ministério da Saúde, recebe as informações de internações em unidades hospitalares públicas e privadas conveniadas, arquivando e consolidando o banco de dados de internações hospitalares ocorridas no país. Para este estudo, foram coletados dados de internações do estado de Minas Gerais por Doenças no Aparelho Respiratório (DATASUS, [2008]), segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID).

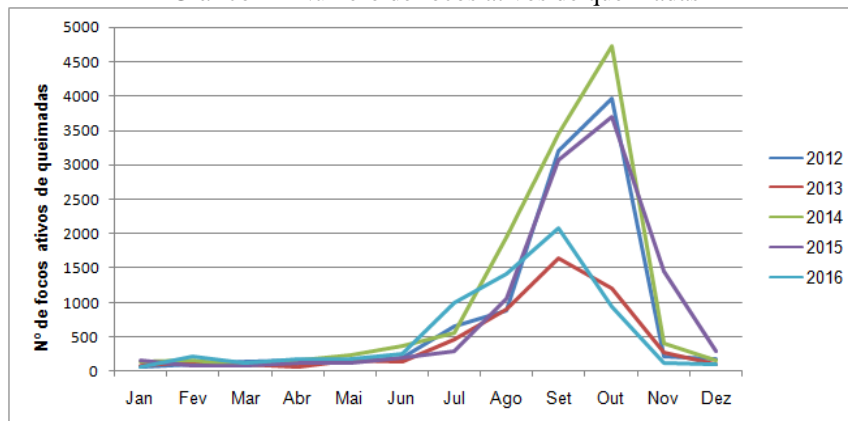
Os dados de focos ativos de queimadas foram obtidos do Programa de Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2016). O sistema do Instituto utiliza satélites com sensores ópticos que operam na faixa termal-média de  $4\mu m$ , os quais detectam a existência de fogo na vegetação, porém não é avaliada a área que está queimando. Caso uma queimada seja muito extensa, vários focos podem ser detectados por diferentes satélites utilizados, havendo algumas repetições na tabulação de dados. Os dados foram tabulados por mês e os resultados estão expostos na Seção 4.

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O Estado de Minas Gerais, área de análise deste estudo, está localizado na região Sudeste do Brasil e possui uma extensão de 586.520,732 Km<sup>2</sup>. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (c2016), o Estado tem uma população de 19.597.330 habitantes.

A vegetação da área é caracterizada por três principais biomas: Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga. O Cerrado é o predominante, ocupando 57% do território mineiro. O Estado apresenta uma biodiversidade rica, com uma vegetação heterogênea e fauna diversificada. Na maior parte do território, as estações climáticas são bem definidas, tendo a estação seca de quatro a cinco meses (INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS, [2012]). A baixa umidade do ar e a grande quantidade de biomassa seca, nos períodos de estiagem, favorecem a incidência de queimadas em Minas Gerais. O Gráfico 1 representa os focos ativos de queimadas entre os anos de 2012 e 2016.

Gráfico 1 - Número de focos ativos de queimadas



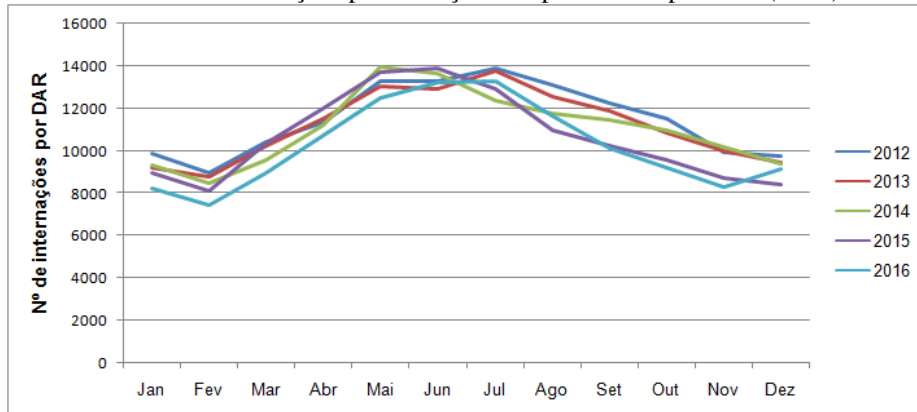
Fonte: Adaptado do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2016)

Segundo Melo (2013), no mês de setembro, foram detectados 31.600 focos de incêndios em todo o país, período consistente com o normal de estiagem na região central do Brasil. Por isso percebe-se uma diminuição dos focos em relação ao mesmo período de 2012, em parte associado a recentes chuvas, ações de fiscalização mais severas, proibições da prática ilegal nos períodos críticos e diversas campanhas de combate ao crime ambiental.

No entanto, essas medidas de fiscalização não foram eficazes para reduzir as queimadas. Em 2014, houve o maior número de casos de incêndio, sendo outubro o mês marcado por uma circulação anticiclônica anômala sobre a parte central da América do Sul, que contribuiu para a redução das chuvas nas Regiões Centro-Oeste e Sudeste e norte da Região Sul do Brasil, o que potencializou o aumento das queimadas, que influenciam as mudanças climáticas e o equilíbrio biogeoquímico do planeta.

As estações mais secas e frias potencializam o adoecimento por doenças respiratórias, resultantes da reação do organismo às condições atmosféricas. O Gráfico 2 representa as internações por doenças respiratórias no estado de Minas Gerais durante o período de 2012 a 2016.

Gráfico 2 - Internações por Doenças no Aparelho Respiratório (DAR)

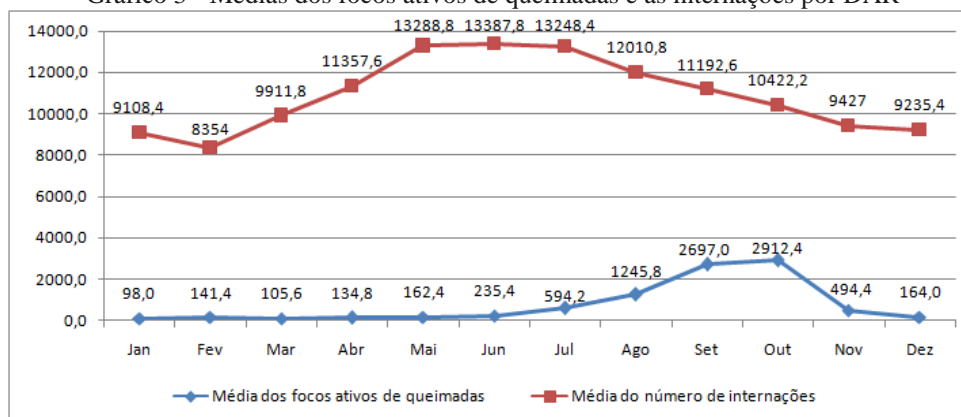


Fonte: Adaptado de Datasus ([2008])

Por meio do Gráfico 2, nota-se que o número de internações vem sendo constante ao longo dos anos, com os maiores índices entre maio e julho. A ocorrência das doenças respiratórias é maior nas estações de outono e inverno, quando a temperatura climática diminui, e os registros de casos com o vírus Influenza, por exemplo, têm início no mês de abril e perdura até o final de julho (QUEDA..., 2016). As doenças respiratórias mais comuns desse período são sinusite, pneumonia, asma, gripe e resfriado e, apesar de todos estarem sujeitos a essas enfermidades, as crianças e os idosos são os mais vulneráveis.

Analisando os Gráficos 1 e 2, nota-se que o número de focos ativos de queimadas e internações por doenças no aparelho respiratório apresenta um comportamento similar durante o mesmo período dos anos estudados. A fim de explicar a correlação entre os dois gráficos, o Gráfico 3 foi elaborado com a média dos dados coletados entre os focos ativos de queimadas e as internações.

Gráfico 3 - Médias dos focos ativos de queimadas e as internações por DAR



Fonte: Adaptado de Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2016) e Datasus ([2008])

Analisando o Gráfico 3, nota-se que não há uma relação direta entre os focos de queimadas e as internações. Dessa forma, não se pode afirmar que as internações por doenças no aparelho respiratório crescem única e exclusivamente pela intensificação da poluição atmosférica por queimadas. Para um estudo mais preciso, devem-se considerar regiões menores, avaliar a temperatura, a precipitação, a qualidade do ar local e a saúde da população local.



Segundo Silva Júnior (2011), o aumento das doenças respiratórias está associado ao clima frio. Com a chegada do inverno, a umidade relativa do ar tende a diminuir e, à medida que isso acontece, os sintomas respiratórios aumentam. Isso poderia explicar o fato de haver, entre os meses de maio e julho, um maior índice de internações já que, no Brasil, nesse período há uma transição do outono para o inverno (ESTAÇÕES..., c1995-2017). Do mês de julho em diante, há um acréscimo dos focos de queimada e uma redução da taxa de internações que, de certa forma, continua alta se comparada aos meses iniciais do ano. Portanto, as principais causas de internações devido aos problemas respiratórios podem ser associadas tanto às queimadas quanto ao clima frio.

Porém, pessoas que estão constantemente expostas à emissão de gases de queimadas podem desenvolver, em longo prazo, doença pulmonar obstrutiva crônica (DRUMOND, 2015). Em vista disso, pode ser analisada a não ligação entre os meses com maiores números de internações com meses de maior número de focos ativos, pois uma doença respiratória pode ser desenvolvida futuramente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do fogo vem desde as eras mais antigas. Com o aumento populacional e a industrialização, esse uso aumenta descontroladamente, causando a intensificação da poluição atmosférica. As queimadas afetam desfavoravelmente a fauna, a flora, o solo, o ar, a população humana e contribuem para o aquecimento global.

O presente estudo teve como objetivo correlacionar os efeitos das emissões de gases e material particulado de queima de biomassa com o aumento de doenças respiratórias na população de Minas Gerais, analisando dados de 2012 a 2016. Os dados obtidos apontam que não é possível afirmar a existência de uma relação direta entre eles, visto que os maiores índices de internações hospitalares ocorrem no período posterior às queimadas. No entanto, muitas doenças se tornam crônicas devido ao tempo de exposição a esses poluentes e podem manifestar seus sintomas em outros períodos do ano.

O estudo dessa relação contribui para a conscientização da população quanto ao uso do fogo para diversas atividades, para uma maior fiscalização do poder público e para a criação de legislação específica.

## REFERÊNCIAS

BARCELLOS, Tatiana Gusmão. **Efeitos do fogo sobre a fauna e a flora no cerrado**. 2001. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas)– Centro Universitário de Brasília, Brasília, DF, 2001.

CARMO, Cleber Nascimento do *et al.* Associação entre material particulado de queimadas e doenças respiratórias na região sul da Amazônia brasileira. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, D.C., v. 27, n. 1, p. 10-16, jan. 2010.

COELHO, Micheline de Souza Zanotti Stagliorio. **Uma análise estatística com vistas a previsibilidade de internações por doenças respiratórias em função de condições meteorológicas na cidade de São Paulo**. 2007. 195 f. Tese (Doutorado em Ciências)– Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

DATASUS. Capítulo X: Doenças do aparelho respiratório (J00-J99). **Portal da Saúde SUS**, Brasília, DF, [2008]. Disponível em: <[http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/j00\\_j99.htm](http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/j00_j99.htm)>. Acesso em: 22 nov. 2017.

DRUMOND, Janice. Incêndios florestais e queimadas aumentam a incidência de doenças respiratórias. **Fundação Estadual do Meio Ambiente**, Belo Horizonte, 28 ago. 2015. Disponível em: <<http://www.feam.br/noticias/1/1369-incendios-florestais-e-queimadas-aumentam-a-incidencia-de-doencas-respiratorias>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

ESTAÇÕES do ano. Brasília, DF: CPTEC; Inpe, c1995-2017. Disponível em: <<http://clima1.cptec.inpe.br/estacoes/>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

FREITAS, Saulo R. *et al.* Emissões de queimadas em ecossistemas da América do Sul. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 167-185, abr. 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUIMARÃES, Claudinei de Souza. **Controle e monitoramento de poluentes atmosféricos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Minas Gerais: Panorama: População. **Cidades**, Brasília, DF, c2016. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>>. Acesso em: 1 nov. 2017.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (Coord.). **Panorama da Biodiversidade em Minas Gerais**. [S. l.: s. n., 2012]. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/planobiodiversidade/rascunho%20panorama%201%20atualizacao.pdf>>. Acesso em: 8 nov. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Programa Queimadas: Monitoramento por Satélites. **Portal do Monitoramento de Queimadas e Incêndios**, Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.inpe.br/queimadas>>. Acesso em: 8 nov. 2017.

MAGALHÃES, Dulce. **Determinação de compostos orgânicos em material particulado emitido em queimadas de cana de açúcar**. 2005. 76 f. Dissertação (Mestrado)—Curso de Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Materiais, Autarquia associada à Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

MARTINS, Cristiane Aparecida; FERREIRA, Marco Aurélio. Considerações sobre a formação de NO<sub>x</sub> na combustão. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA, 11., 2010, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Conem, 2010.

MARTINS, Lourdes Conceição *et al.* Relação entre poluição atmosférica e atendimentos por infecção de vias aéreas superiores no município de São Paulo:



avaliação do rodízio de veículos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 220-229, nov. 2001.

MELO, Anna Bárbara Coutinho de. Boletim de informações climáticas do CPTEC/INPE. **Infoclima**, São José dos Campos, ano 20, n. 10, p.1-3, 2013. Disponível em: <[http://infoclima.cptec.inpe.br/~rinfo/pdf\\_infoclima/201310.pdf](http://infoclima.cptec.inpe.br/~rinfo/pdf_infoclima/201310.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2017.

POLUENTES Atmosféricos. **Sisam**, [20--]. Disponível em: <<https://prodwww-queimadas.dgi.inpe.br/sisam/poluente-atmosfericos/>>. Acesso em: 28 set. 2017.

QUEDA de temperatura favorece a transmissão de doenças respiratórias. **Agência Minas**, Belo Horizonte, 21 jun. 2016. Disponível em: <<http://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/queda-de-temperatura-favorece-a-transmissao-de-doencas-respiratorias>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

REDIN, Marciel *et al.* Impactos da queima sobre atributos químicos, físicos e biológicos do solo. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 21, n. 2, p. 381-392, abr.-jun., 2011.

RIBEIRO, Helena; ASSUNÇÃO, João Vicente de. Efeitos das queimadas na saúde humana. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 16, n. 44, p. 125-148, abr. 2002.

SILVA JÚNIOR, José Laerte Rodrigues da. **Efeito da sazonalidade climática na ocorrência de sintomas respiratórios em indivíduos de uma cidade de clima tropical**. 2011. 70 f. Dissertação (Mestrado)–Curso de Medicina Tropical, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.

SOARES, Ronaldo Viana. Queimas controladas: prós e contras. In: FÓRUM NACIONAL SOBRE INCÊNDIOS FLORESTAIS, 1., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Ipef, 1995. p. 6-10.

### **EFFECTS ON HUMAN HEALTH OF THE INTENSIFICATION OF AIR POLLUTION CAUSED BY FIRES.**

**Abstract:** *Since the ancestors, fire has been used for various purposes, such as food preparation, heating, protection against animals, deforestation, cleaning and soil preparation for agricultural practices. With the evolution of the society and the industrialization, there has been an intensification of this use, providing an increase in the emission of the atmospheric pollutants. The uncontrolled use of fire causes several serious problems to the fauna, flora, climate and the well-being and health of the population. In view of this, is there a link between the intensification of the air pollution and respiratory diseases? The present study had as objective to analyze the correlation between the fires and the increase in the number of respiratory diseases of the inhabitants of Minas Gerais. To do so, we collected data from active fires of the National Institute of Space Research and hospital admissions for diseases of the*

*respiratory system in the Hospital Information System between the years of 2012 and 2016. Through the analysis of the data, it is verified that the hospitalizations were concentrated in the period of Winter and Fall and the fires between the months of August and October. With the study, it was not possible to establish a direct relationship between fires and diseases in the respiratory system. However, there is an indirect relationship. It is necessary to emphasize that the population's awareness, the creation of specific laws and a greater control by the public power are means for the reduction of the fires.*

**Key-words:** Diseases. Harmful gases. Particulate matter. Fires. Human health.