

Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

Neste número divulgamos resultados de testes realizados pela USP que indicam que partículas oriundas de queimadas florestais induzem inflamação, estresse oxidativo e danos genéticos em células de pulmão humano, podendo causar danos e morte de células. Isso deve-se, principalmente, a hidrocarbonetos aromáticos (HCAs), ainda pouco estudados, pela comunidade científica internacional. Nas substâncias presentes no material particulado, foram encontrados diversos compostos da classe dos HPAs, reconhecidos como carcinogênicos.

Queimadas provocam o estresse oxidativo que dificulta ou até impede a replicação celular, ocasionando o dano genético. Com elevado número de células pulmonares mortas surgem as dificuldades respiratórias e até mesmo doenças graves como enfisema pulmonar.

Estima-se que, ao menos, 3 bilhões de pessoas no mundo estão expostas a poluentes oriundos da queima de biomassa – decorrente de práticas agrícolas, desmatamento, queima de madeira ou carvão para uso como combustível, em fogões ou aquecimento residencial. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima em até 1,7 milhões de mortes em menores de 5 anos/ano, já superando as mortes decorrentes da poluição hídrica ou da carência de saneamento básico.

O Boletim Informativo do VIGIAR/RS busca, desde a sua primeira edição, alertar os trabalhadores de saúde e a comunidade em geral sobre esse condicionante de saúde que, embora muitas vezes imperceptível, afeta especialmente os organismos mais frágeis (crianças, idosos e imunodeprimido) reduzindo em até 5 anos a expectativa de vida em regiões que sofrem com os impactos de poluentes atmosféricos, especialmente da combustão incompleta de carbono, seja natural (biomassa) ou fóssil (petróleo).

Notícias:

→ **Estudo alerta para efeito devastador da fumaça das queimadas na saúde**

→ **Poluente emitido pela queima de biomassa causa dano ao DNA e morte de célula pulmonar**

A equipe do VIGIAR/RS deseja a todos saúde, qualidade de vida e bem estar!

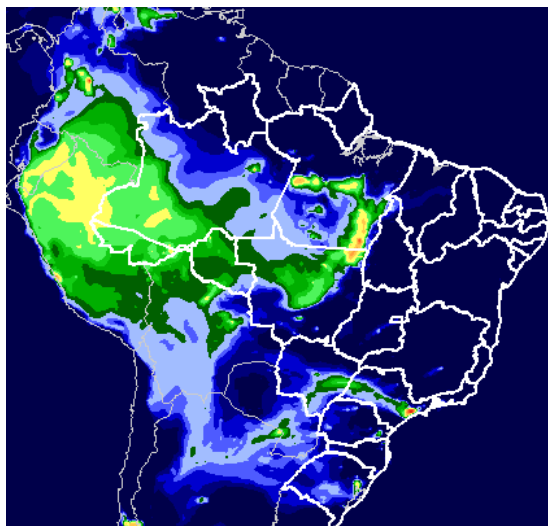
Objetivo do Boletim

Disponibilizar informações relativas à qualidade do ar que possam contribuir com as ações de Vigilância em Saúde, além de alertar para as questões ambientais que interferem na saúde da população.

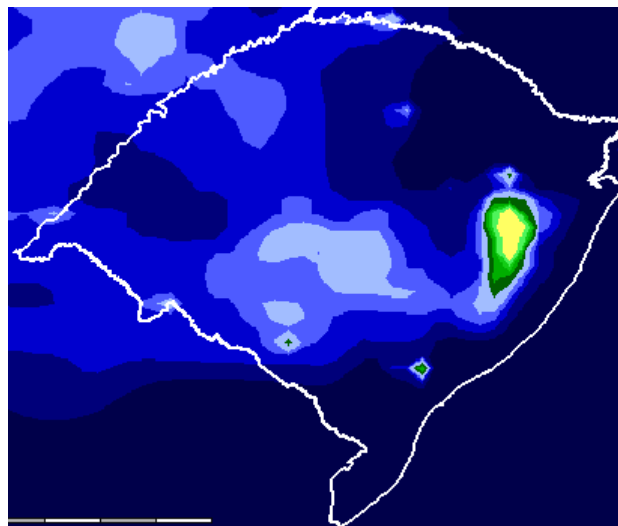
1. Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul.

CO (Monóxido de Carbono)

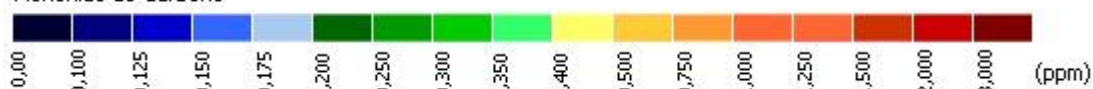
26/09/2017 – 12h



26/09/2017 – 12h

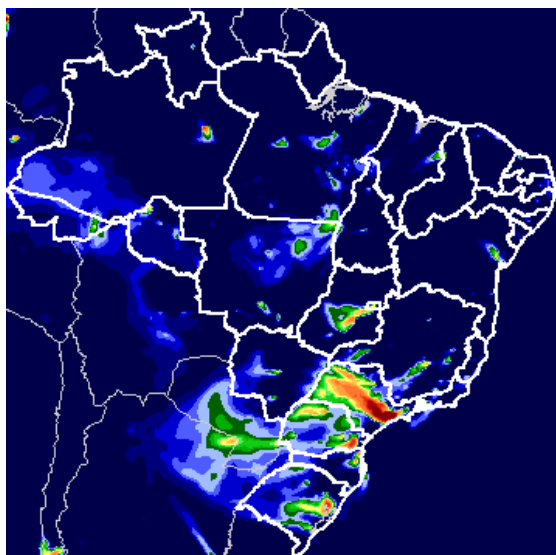


Monóxido de Carbono

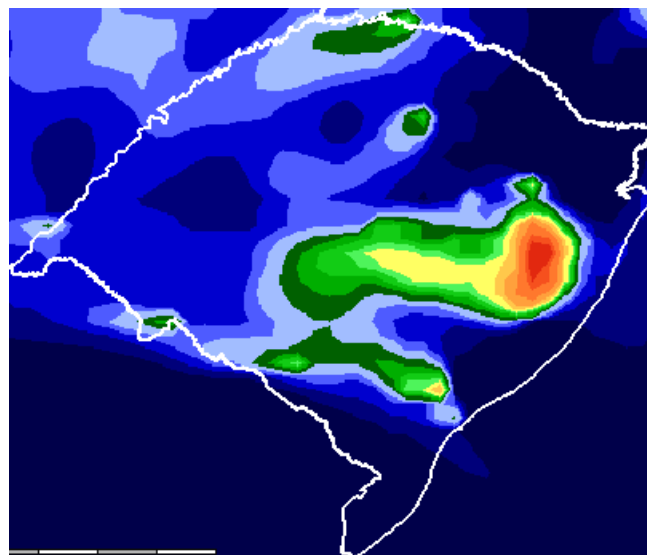


PM_{2,5}⁽¹⁾ (Material Particulado) - valor máximo aceitável pela OMS = 50ug/m³

27/09/2017 – 09h



27/09/2017 – 09h



Material Particulado



(1)Material particulado: partículas finas presentes no ar com diâmetro de 2,5 micrômetros ou menos, pequenas o suficiente para invadir até mesmo as menores vias aéreas. Estas "partículas PM_{2,5}" são conhecidas por produzirem doenças respiratórias e cardiovasculares. Geralmente vêm de atividades que queimam combustíveis fósseis, como o trânsito, fundição e processamento de metais.

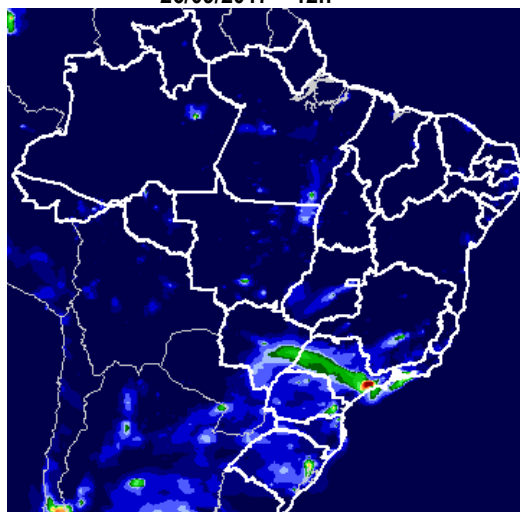
OBS.: De acordo com os mapas de Qualidade do Ar disponibilizados pelo INPE, no período citado abaixo, os poluentes apresentaram índices prejudiciais à saúde humana, conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS).

Poluente	Período	Locais -
Material Particulado (PM_{2,5})	De 21 a 28/09/2017	Região metropolitana de Porto Alegre. Municípios de Rio dos Índios, Passo Fundo e Pelotas, e municípios do entorno destes.
	Dia 21/09/2017	Municípios localizados na faixa desde a região metropolitana até Rio Grande, até São Sepé e até Bagé. Também no município de Santana do Livramento e municípios do entorno deste.
	Dia 22/09/2017	Municípios localizados na faixa desde a praia de Torres até Rio Grande. Da região metropolitana de Porto Alegre até Coronel Bicaco. Região metropolitana até Lavras do Sul.
	Dia 23/09/2017	Municípios localizados na faixa desde a região metropolitana de Porto Alegre até Palmeira das Missões. Também no município de Torres e municípios do entorno deste.
	Dia 24/09/2017	Municípios localizados na faixa desde a região metropolitana até Lagoão, até Fagundes Varela e até Nova Roma do Sul. Também nos municípios de Seberi e Rondinha e municípios do entorno deste.
	Dia 25/09/2017	Municípios localizados na faixa desde a região metropolitana até Cachoeira do Sul. Também no município de Caxias do Sul e municípios do entorno deste.
	Dia 26/09/2017	Municípios localizados na faixa desde a região metropolitana até Cachoeira do Sul e até Cerro Grande do Sul. Também no município de Caxias do Sul e municípios do entorno deste.
	Dias 27/09/2017	Municípios localizados na faixa desde a região metropolitana de Porto Alegre e Pelotas. Também desde a região metropolitana até Cachoeira do Sul. E, Município de Bagé.
Há previsões de que o PM_{2,5} possa estar alterado nos próximos dias nas mesmas áreas citadas acima.		

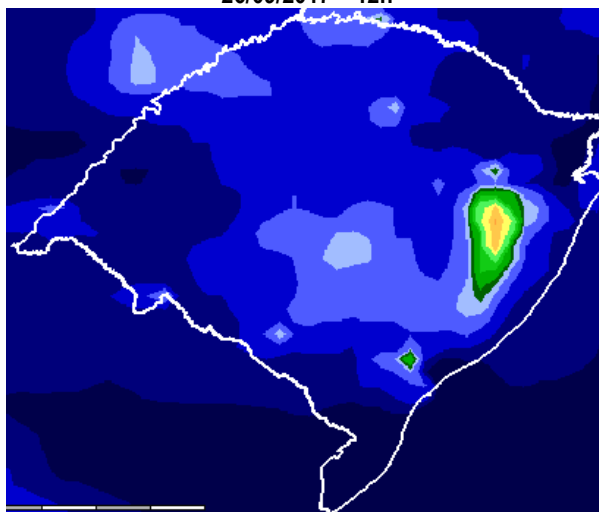
Fonte dos mapas de qualidade do ar: CPTEC/INPE

NOx (Óxidos de Nitrogênio) valor máximo aceitável pela OMS = 40ug/m³

26/09/2017 – 12h



26/09/2017 – 12h



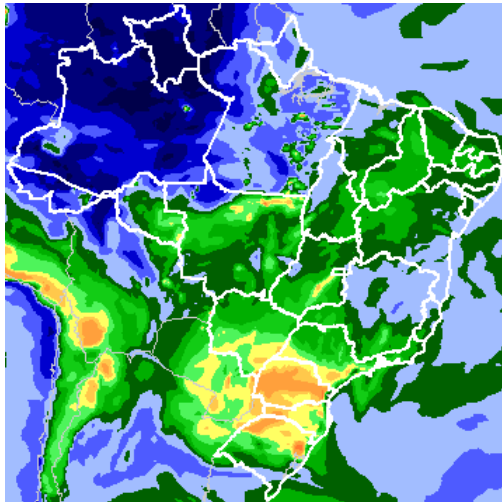
Óxido de Nitrogênio



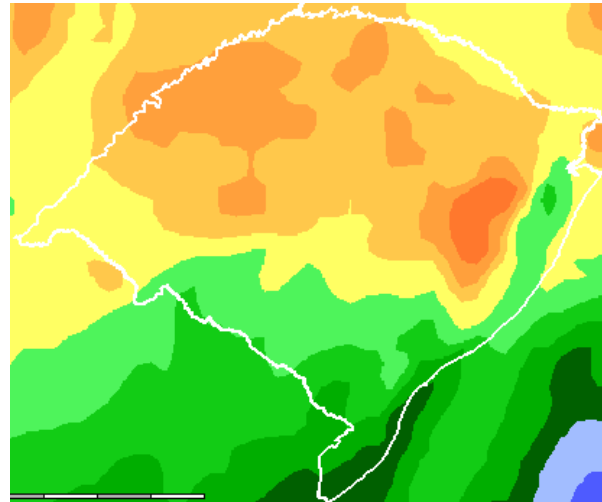
Poluente	Período	Locais
Óxido de Nitrogênio (NOx)	Dias 21, 22, 25 e 26/09/2017	Região Metropolitana de Porto Alegre e municípios de seu entorno.
Há previsões de que o NOx possa estar alterado no dia 30/09/2017, na região metropolitana de Porto Alegre.		

O₃ (Ozônio)

27/09/2017 – 18h



27/09/2017 - 18h

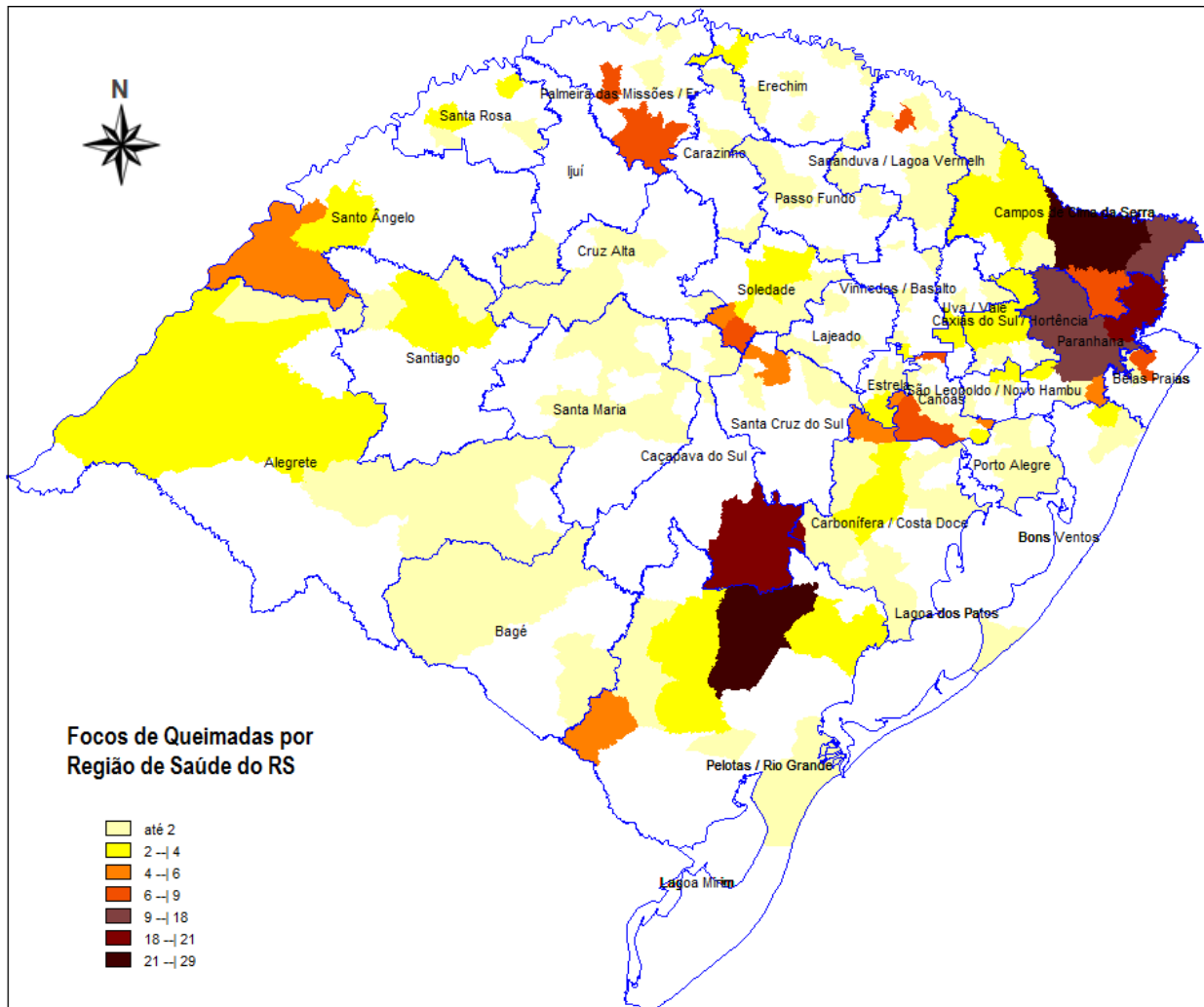


Ozônio



Fonte dos mapas de qualidade do ar: CPTEC/INPE

2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 21 a 27/09/2017 – total 460 focos:



Fonte: DPI/INPE/queimadas

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **460 focos** de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **21 a 27/09/2017**, distribuídos de acordo com o mapa acima.

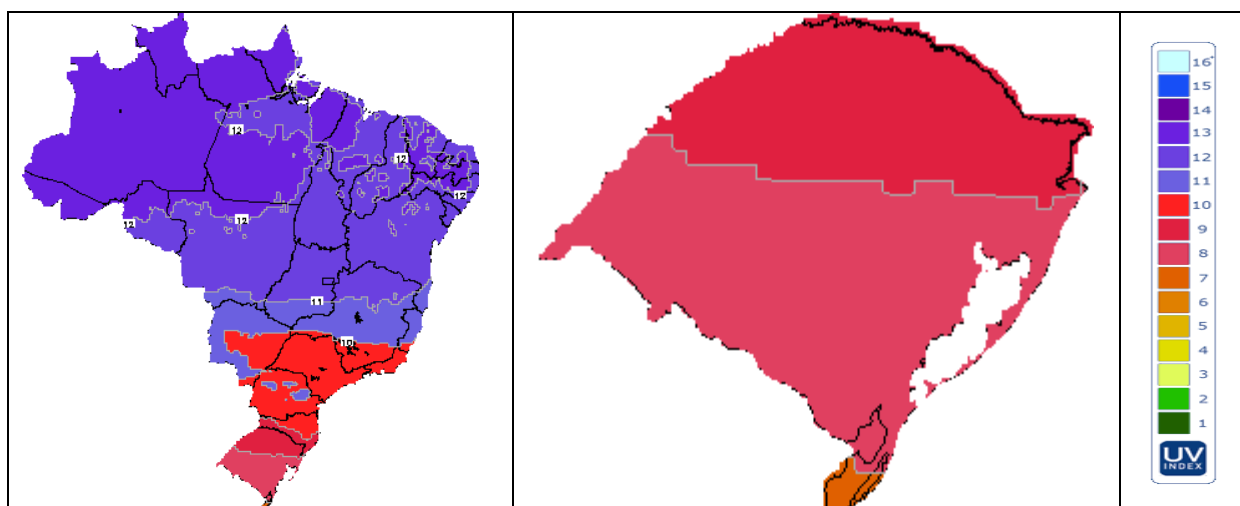
Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas estão subnotificadas em nosso estado. Além do mais, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo a região, queimada de pequena duração ocorrendo no intervalo de tempo entre uma imagem e outra (3 horas) e fogo em uma encosta de montanha enquanto o satélite só observou o outro lado. Outro fator de subnotificação é a imprecisão na localização do foco da queima. Considerando todos estes elementos podemos concluir que o número de queimadas neste período, no estado do Rio Grande do Sul, pode ter sido maior do que **460 focos**.

Quando a contaminação do ar tem fonte nas queimadas ela se dá pela combustão incompleta ao ar livre, e varia de acordo com o vegetal que está sendo queimado, sua densidade, umidade e condições ambientais como a velocidade dos ventos. As queimadas liberam poluentes que atuam não só no local, mas são facilmente transportados através do vento para regiões distantes das fontes primárias de emissão, aumentando a área de dispersão.

Mesmo quando os níveis de poluentes atmosféricos são considerados seguros para a saúde da população exposta, isto é, não ultrapassam os padrões de qualidade do ar determinada pela legislação, ainda assim interferem no perfil da morbidade respiratória, principalmente das crianças e dos idosos. (MASCARENHAS et al, 2008; PAHO 2005; BAKONYI et al, 2004; NICOLAI, 1999).

3. Previsão do índice ultravioleta máximo para condições de céu claro (sem nuvens) no Estado do Rio Grande do Sul, em 28/09/2017.

ÍNDICE UV MODERADO



Fonte: DAS/CPTEC/INPE

Tabela de Referência para o Índice UV

	ÍNDICE UV 1	ÍNDICE UV 2	ÍNDICE UV 3	ÍNDICE UV 4	ÍNDICE UV 5	ÍNDICE UV 6	ÍNDICE UV 7	ÍNDICE UV 8	ÍNDICE UV 9	ÍNDICE UV 10	ÍNDICE UV 11	ÍNDICE UV 12	ÍNDICE UV 13	ÍNDICE UV 14
Nei precaução necessária	Baixo		Moderado			Alto		Muito Alto		Extremo				
			Precauções requeridas					Extra Proteção!						
Você pode permanecer no Sol o tempo que quiser!			Em horários próximos ao meio-dia procure locais sombreados. Procure usar camisa e boné. Use o protetor solar.					Evite o Sol ao meio-dia. Permaneça na sombra. Use camisa, boné e protetor solar.						

Fonte: CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

Alguns elementos sobre o Índice Ultravioleta:

Condições atmosféricas (presença ou não de nuvens, aerossóis, etc.): a presença de nuvens e aerossóis (partículas em suspensão na atmosfera) atenua a quantidade de radiação UV em superfície. Porém, parte dessa radiação não é absorvida ou refletida por esses elementos e atinge a superfície terrestre. Deste modo, dias nublados também podem oferecer perigo, principalmente para as pessoas de pele sensível.

Tipo de superfície (areia, neve, água, concreto, etc.): a areia pode refletir até 30% da radiação ultravioleta que incide numa superfície, enquanto na neve fresca essa reflexão pode chegar a mais de 80%. Superfícies urbanas apresentam reflexão média entre 3 a 5%. Este fenômeno aumenta a quantidade de energia UV disponível em um alvo localizado sobre este tipo de solo, aumentando os riscos em regiões turísticas como praias e pistas de esqui.

Fonte: <http://tempo1.cptec.inpe.br/>

MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

- Não queime resíduos;
- Evite o uso do fogo como prática agrícola;
- Não jogue pontas de cigarro para fora dos veículos;
- Ao dirigir veículos automotores, evite arrancadas e paradas bruscas;
- Faça deslocamentos a pé, sempre que possível, priorizando vias com menor tráfego de veículos automotores;
- Dê preferência ao uso de transportes coletivos, bicicleta e grupos de caronas.
- Utilize lenha seca (jamais molhada ou úmida) para queima em lareiras, fogão a lenha e churrasqueiras.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL

- Evite aglomerações em locais fechados;
- Mantenha os ambientes limpos e arejados;
- Não fume;
- Evite o acúmulo de poeira em casa;
- Evite exposição prolongada a ambientes com ar condicionado.
- Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
- Tenha uma alimentação balanceada;
- Pratique atividades físicas ao ar livre em horários com menor acúmulo de poluentes atmosféricos e se possível distante do tráfego de veículos.
- Fique atento às notícias de previsão de tempo divulgadas pela mídia;
- Evite se expor ao sol em horários próximos ao meio-dia, procure locais sombreados;
- Use protetor solar com FPS 15 (ou maior);
- Para a prevenção não só do câncer de pele, como também das outras lesões provocadas pelos raios UV, é necessário precauções de exposição ao sol. O índice máximo no RS encontra-se entre **07 e 09**.
- Sempre que possível, visite locais mais distantes das grandes cidades, onde o ar é menos poluído.
- **Redobre esses cuidados para os bebês e crianças.**

4. Tendências e previsão do tempo para o RS:

28/09/2017: No sudeste do RS o sol aparecerá entre nebulosidade variável. Nas demais áreas haverá nebulosidade variável com pancadas de chuva isoladas. Temperatura estável. Temperatura mínima: 10°C no sudoeste do RS.

29/09/2017: Em todo o estado haverá nebulosidade variável com pancadas de chuva isoladas. Temperatura estável.

Tendência: No oeste do RS haverá pancadas de chuva pela manhã. Nas demais áreas o dia ficará nublado com pancadas de chuva. Temperatura estável.

NOTÍCIAS

Globo play
15 set 2017

Estudo alerta para efeito devastador da fumaça das queimadas na saúde

Pesquisa publicada na revista científica "Nature" adverte que o perigo das queimadas vai muito além de danos ao meio ambiente.

Clique [aqui](#) para assistir a reportagem



Fonte: <https://globoplay.globo.com/v/6149873/>

Karina Toledo - Edição Online
11 set 2017

Poluente emitido pela queima de biomassa causa dano ao DNA e morte de célula pulmonar

Em testes feitos na USP, partículas oriundas de queimadas na Amazônia induziram inflamação, estresse oxidativo e danos genéticos em células de pulmão humano

Quando são expostas em laboratório a concentrações comparáveis de poluentes encontrada na atmosfera amazônica em época de queimadas, células do pulmão humano sofrem severos danos em seu DNA e param de se dividir. Após 72 horas de exposição, mais de 30% das células em cultura já estão mortas.

O principal responsável pelo estrago? Ao que tudo indica é o reteno, um composto químico pertencente à classe dos hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs).

As conclusões são de um estudo publicado no dia 7 de setembro na revista *Scientific Reports* por um grupo de pesquisadores brasileiros.

“Não encontramos na literatura científica informações sobre a toxicidade do reteno. Espero que nossos achados sirvam como incentivo para que esse composto seja melhor estudado e para que suas concentrações ambientais passem a ser reguladas pelas organizações de saúde”, disse Nilmara de Oliveira Alves Brito, primeira autora do artigo e bolsista de pós-doutorado da FAPESP.



FAPEAM

Incêndios na floresta oferecem risco à saúde dos habitantes

A pesquisa foi conduzida sob a supervisão do professor Carlos Menck, do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB-USP), e Sílvia Regina Batistuzzo, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Contou com a participação de Paulo Saldiva, professor da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), e de Paulo Artaxo, do Instituto de Física (IF-USP), além de pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e da Washington University em Saint Louis, nos Estados Unidos.

“Ainda durante meu mestrado, na UFRN, observei que a exposição das células do pulmão a esse material particulado emitido pela queima de biomassa induzia mutação no DNA de células de pulmão. O objetivo neste estudo mais recente foi investigar os mecanismos pelos quais isso acontece”, disse Alves Brito.

De acordo com a pesquisadora, o primeiro passo foi determinar a concentração de poluentes a ser usada nos testes *in vitro* para mimetizar a exposição sofrida por pessoas que moram no chamado “arco do desmatamento” – 500 mil km² de terras que vão do leste e sul do Pará em direção oeste, passando por Mato Grosso, Rondônia e Acre.

Por meio de modelos matemáticos, os pesquisadores calcularam a capacidade de inalação de material particulado pelo pulmão humano no auge do período de queimadas, bem como a porcentagem de poluentes que de fato se deposita no órgão. “A partir dessa massa teórica, determinamos as concentrações que seriam testadas nas culturas celulares”, disse Alves Brito.

Os poluentes usados *in vitro* foram coletados em uma área natural próxima a Porto Velho (RO) durante a estação de queimadas, cujo pico ocorre entre os meses de setembro e outubro.

“Fizemos a coleta com equipamentos que aspiram o ar e depositam o material particulado fino – com diâmetro menor que 10 micrômetros – em um filtro. Nosso interesse era estudar as partículas pequenas, pois são as que conseguem chegar nos alvéolos pulmonares”, disse Alves Brito.

Como explicou Artaxo, os filtros foram congelados logo após a coleta do material particulado, uma vez que os compostos orgânicos encontrados na pluma de poluição são extremamente voláteis.

“Esse material foi levado para São Paulo e diluído em uma solução nutritiva, que depois foi aplicada nas culturas. Foi usada a mesma proporção de poluentes presente no ar respirado pela população em Porto Velho”, disse Artaxo.

As culturas tratadas com a solução foram comparadas com um grupo de células-controle, que recebeu apenas o solvente usado para extrair os poluentes do filtro. O objetivo era confirmar que os eventuais efeitos adversos observados eram causados pelo material particulado e não pelo solvente.

Efeito imediato

Logo nos primeiros momentos de exposição, as células pulmonares passavam a produzir grandes quantidade de moléculas pró-inflamatórias. A inflamação era seguida pelo aumento na liberação de espécies reativas de oxigênio (ROS) – substâncias que provocam o chamado estresse oxidativo e que, em grandes quantidades, danificam as estruturas celulares.

“Para entender os caminhos que estavam levando a essa condição de estresse, analisamos o ciclo celular e notamos que ele estava prejudicado pelo aumento na expressão de proteínas como a P53 e P21. As células tinham parado de se replicar, o que sugeria que danos no DNA estavam ocorrendo”, disse Alves Brito.

Por meio de testes específicos, os pesquisadores confirmaram os danos genéticos. Graças ao aumento na expressão da proteína LC3 e de outros marcadores específicos, notaram também que as células estavam entrando em um processo de autofagia, ou seja, estavam autodegradando suas estruturas internas.

“Todos esses danos foram observados em apenas 24 horas de exposição. À medida que o tempo passava, o dano genético aumentava e as células entravam em processo de apoptose [uma espécie de morte celular não inflamatória] e de necrose [tipo de morte em que a célula libera seu conteúdo interno, induzindo inflamação no local]”, disse Alves Brito.

Enquanto na cultura controle apenas 2% das células haviam morrido por necrose após 72 horas, na cultura tratada com os poluentes o índice chegou a 33%.

“Nem todas as células morrem. Porém, as que sobrevivem continuam sofrendo danos em seu DNA, o que pode predispor ao desenvolvimento de câncer no futuro”, comentou a pesquisadora.

Antes mesmo de iniciar o experimento com as culturas celulares, Alves Brito e colaboradores concluíram uma análise das substâncias presentes no material particulado coletado na Amazônia. A presença de diversos compostos da classe dos HPA's foi identificada – muitos deles já são reconhecidos como carcinogênicos. Os resultados dessa análise foram divulgados em 2015 na revista *Atmospheric Environment*.

“Observamos que o composto em maior quantidade era o reteno. Decidimos, então, repetir o experimento com as células usando essa substância de forma isolada, mas na mesma concentração encontrada no material particulado. Observamos que o reteno sozinho também induzia danos no DNA e morte celular”, disse Alves Brito.

Segundo Artaxo, caso o número de células pulmonares mortas seja grande *in vivo*, podem surgir dificuldades respiratórias e até mesmo doenças graves como enfisema pulmonar.

“Em um estudo anterior, mostramos que a queda no desmatamento – que era de 27 mil km² em 2004 e passou para 4 mil km² em 2012 – evitou a morte de pelo menos 1.700 pessoas por doenças associadas à poluição. O curioso é que a maioria dessas mortes não teria ocorrido na Amazônia, mas no Sul do Brasil, por causa do transporte a longa distância dos poluentes e também porque aqui a densidade populacional é muito maior”, disse.

Alcance mundial

Embora o reteno não seja emitido pela queima de combustíveis fósseis – principal fonte de poluição em regiões urbanas no Brasil –, os pesquisadores destacam que esse composto pode ser encontrado na atmosfera de cidades como São Paulo, em decorrência provavelmente da queima de cana e de outros tipos de biomassa nas proximidades.

No artigo, os pesquisadores ressaltam que a maioria das pesquisas realizadas teve como foco o papel dos combustíveis fósseis na poluição atmosférica. No entanto, aproximadamente 3 bilhões de pessoas em todo o mundo estão expostas a poluentes oriundos da queima de biomassa – decorrente de práticas agrícolas, desmatamento, queima de madeira ou carvão para uso como combustível, em fogões ou aquecimento residencial.

Um relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgado em 2012 apontou que aproximadamente 7 milhões de mortes – uma em cada oito ocorridas no mundo – era resultado de exposição à poluição atmosférica.

“A combinação de incêndio florestal e ocupação humana transformou a queima de biomassa em uma séria ameaça à saúde pública. A maioria dos incêndios florestais ocorre no arco do desmatamento, impactando diretamente mais de 10 milhões de pessoas na região. Muitos estudos identificaram severos efeitos na saúde humana, como aumento na incidência de asma e elevação na morbidade e mortalidade principalmente na população mais vulnerável, composta por crianças e idosos”, apontam os autores.

Projeto

O reparo por excisão de nucleotídeo está envolvido no mecanismo de ação dos poluentes atmosféricos urbano? (nº 14/02297-3); **Modalidade** Bolsas no Brasil – Pós-Doutorado; **Pesquisador responsável** Paulo Hilário Nascimento Saldiva; **Bolsista** Nilmara de Oliveira Alves Brito; **Investimento** R\$ 204.813,04

Artigo científico

ALVES, N de O. *et al.* Biomass burning in the Amazon region causes DNA damage and cell death in human lung cells. **Scientific Reports**. On-line. 07 set. 2017.

Fonte: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2017/09/11/poluente-emitido-pela-queima-de-biomassa-causa-dano-ao-dna-e-morte-de-celula-pulmonar/>

REFERÊNCIAS DO BOLETIM:

BAKONYI, et al. **Poluição atmosférica e doenças respiratórias em crianças na cidade de Curitiba, PR**. Revista de Saúde Pública, São Paulo: USP, v. 35, n. 5, p. 695-700, 2004.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Condições do Tempo**. Disponível em: <<http://tempo.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 28/09/2017.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Qualidade do ar**. Disponível em: <<http://tempo.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 28/09/2017.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. DAS. **Radiação Ultravioleta - Camada de ozônio e saúde humana**. Disponível em: <http://satelite.cptec.inpe.br/uvant/br_uvimax.htm>. Acesso em: 28/09/2017.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Divisão de Geração de Imagem. **SIG Focos: Geral e APs**. Disponível em <<https://prodwww-queimadas.dgi.inpe.br/bdqueimadas>>. Acesso em 28/09/2017.

GLOBO. **Estudo alerta para efeito devastador da fumaça das queimadas na saúde**. 15 set 2017. Disponível em <<https://globoplay.globo.com/v/6149873/>> Acesso em 28/09/2017.

MASCARENHAS, Márcio Denis Medeiros, et al. **Poluição atmosférica devida à queima de biomassa florestal e atendimentos de emergência por doença respiratória em Rio Branco, Brasil - Setembro, 2005**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, D.F., v.34, n. 1, p.42- 46, jan. 2008.

NICOLAI, T. **Air pollution and respiratory disease in children is the clinically relevant impact?** Pediatr. Pulmonol., Philadelphia, v. 18, p.9-13, 1999.

TOLEDO, Karina. **Poluente emitido pela queima de biomassa causa dano ao DNA e morte de célula pulmonar**. FAPESP, Revista Pesquisa. 11 set 2017. Disponível em <<http://revistapesquisa.fapesp.br/2017/09/11/poluente-emitido-pela-queima-de-biomassa-causa-dano-ao-dna-e-morte-de-celula-pulmonar/>> Acesso em 28/08/2017.

EXPEDIENTE

Endereço eletrônico do Boletim Informativo do VIGIAR/RS:

http://www.saude.rs.gov.br/lista/418/Vigil%C3%A2ncia_Ambiental_%3E_VIGIAR

Secretaria Estadual da Saúde

Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS

Rua Domingos Crescêncio, 132
Bairro Santana | Porto Alegre | RS | Brasil
CEP 90650-090
+ 55 51 3901 1081
contaminantes@saude.rs.gov.br

Dúvidas e/ou sugestões

Entrar em contato com a Equipe de Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Poluentes Atmosféricos - VIGIAR.
Telefones: (51) 3901 1081

E-mails

Elaine Terezinha Costa – Técnica em Cartografia
elaine-costa@saude.rs.gov.br
Liane Beatriz Goron Farinon – Especialista em Saúde
liane-farinon@saude.rs.gov.br
Salzano Barreto de Oliveira - Engenheiro Agrônomo
salzano-oliveira@saude.rs.gov.br
Lucia Mardini - Chefe da DVAS/CEVS
lucia-mardini@saude.rs.gov.br

Técnicos Responsáveis:

Elaine Terezinha Costa e Liane Beatriz Goron Farinon

AVISO:

O Boletim Informativo VIGIAR/RS é de livre distribuição e divulgação, entretanto o VIGIAR/RS não se responsabiliza pelo uso indevido destas informações.