



Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

Um dos objetivos do Boletim do VIGIAR é alertar para os impactos na saúde causados pela poluição atmosférica visto estar associada a mortes por problemas cardíacos, doenças respiratórias e câncer de pulmão.

Nesta edição trazemos notícia referente à situação da qualidade do ar no estado de São Paulo, que segundo consta é a pior dos últimos três anos. O Prof. Paulo Saldiva, coordenador do Laboratório de Poluição Atmosférica da Universidade de São Paulo, alerta para a necessidade de reduzir do número de fontes de poluição.

Aproveitando esse assunto, estamos disponibilizando uma análise elaborada pela equipe do VIGIAR onde constam as principais causas de internação hospitalar e mortalidade no estado do Rio Grande do Sul, além de um comparativo com o estado São Paulo, que enfrenta sérios problemas causados pela contaminação do ar desde a década de 70.

As informações de saúde apresentadas reforçam a importância de ser dada uma maior atenção às questões relacionadas à poluição atmosférica.

Notícias:

→ **Cidade de São Paulo tem pior qualidade do ar em três anos;**

Parecer Técnico:

→ **Efeitos da Poluição Atmosférica e uma breve análise de taxas das principais doenças de internação hospitalar e mortalidade no Rio Grande do Sul, comparadas com as mesmas doenças no estado de São Paulo.**

Aproveitamos a oportunidade para agradecer as manifestações de apreço ao nosso Boletim.

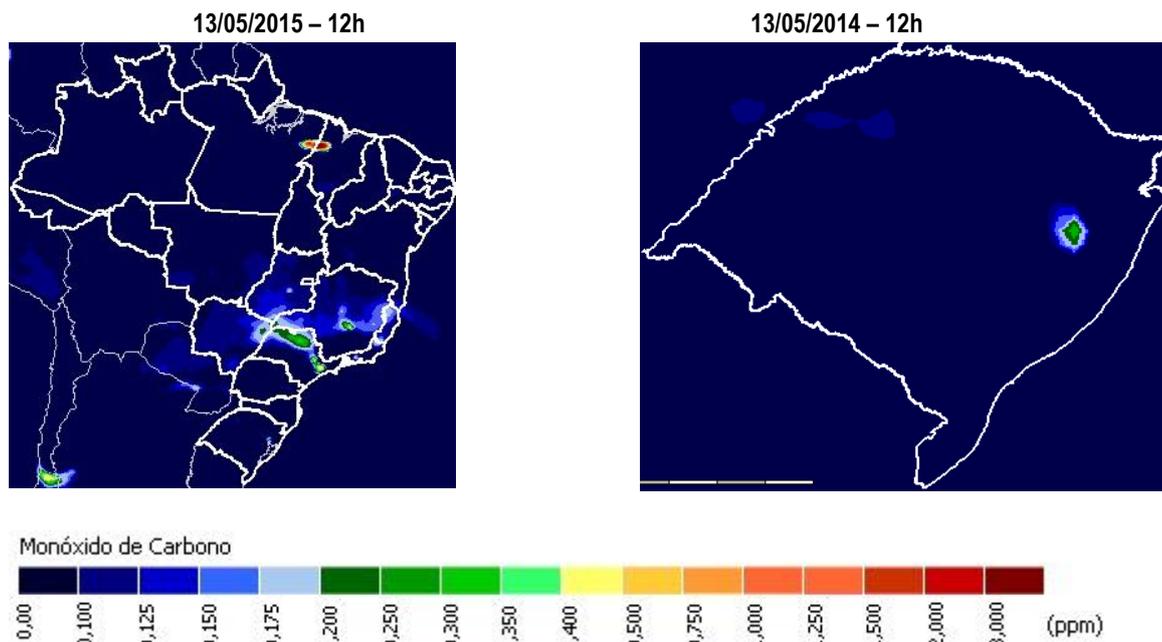
Equipe do VIGIAR RS.

Objetivo do Boletim

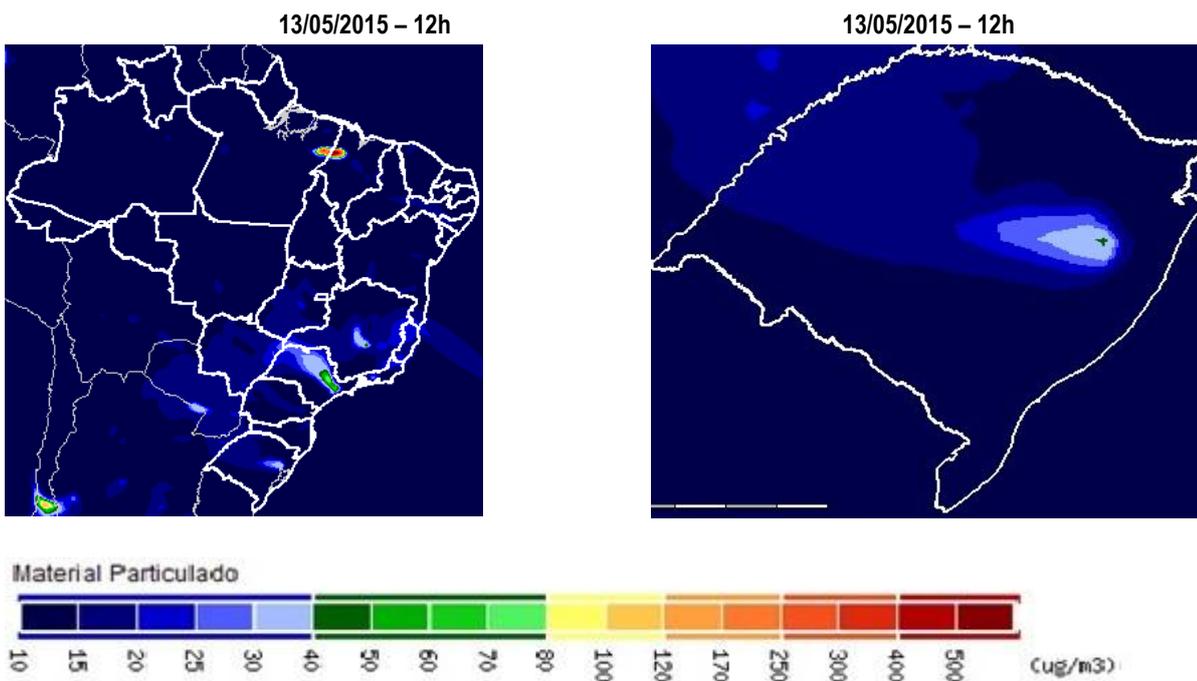
Disponibilizar informações relativas à qualidade do ar que possam contribuir com as ações de Vigilância em Saúde, além de alertar para as questões ambientais que interferem na saúde da população.

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

Qualidade do Ar - CO (Monóxido de Carbono) – provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais:

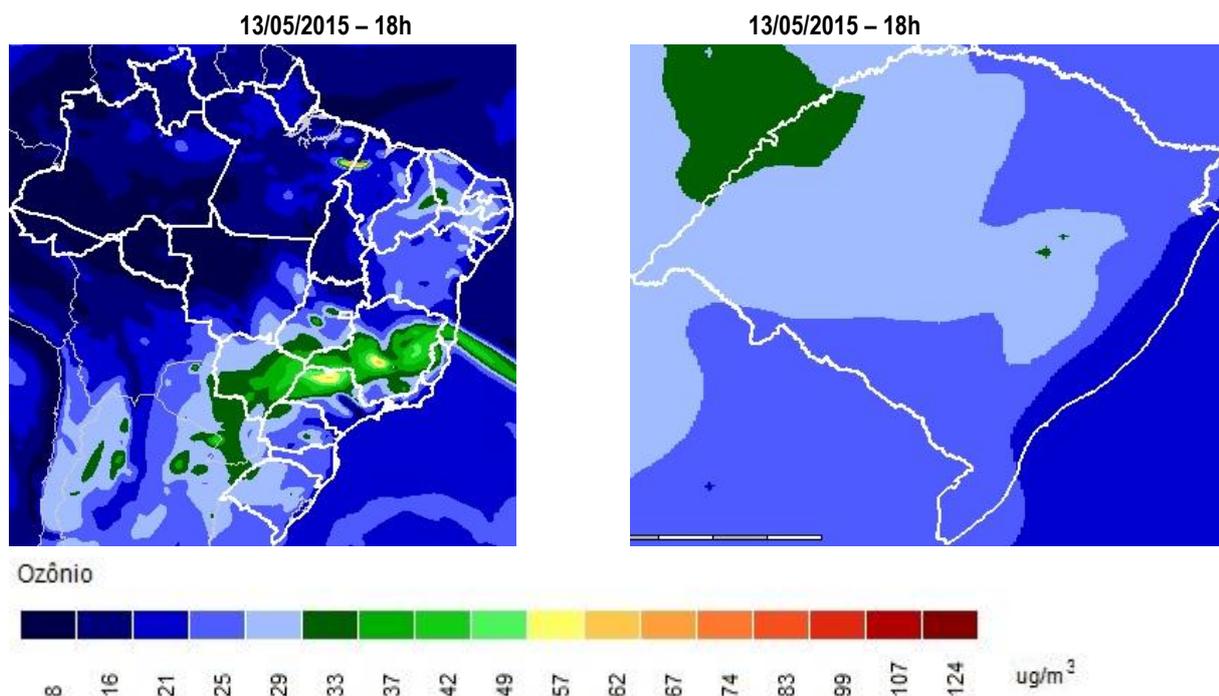


Qualidade do Ar – PM_{2,5}⁽¹⁾ (Material Particulado) – provenientes de queimadas.

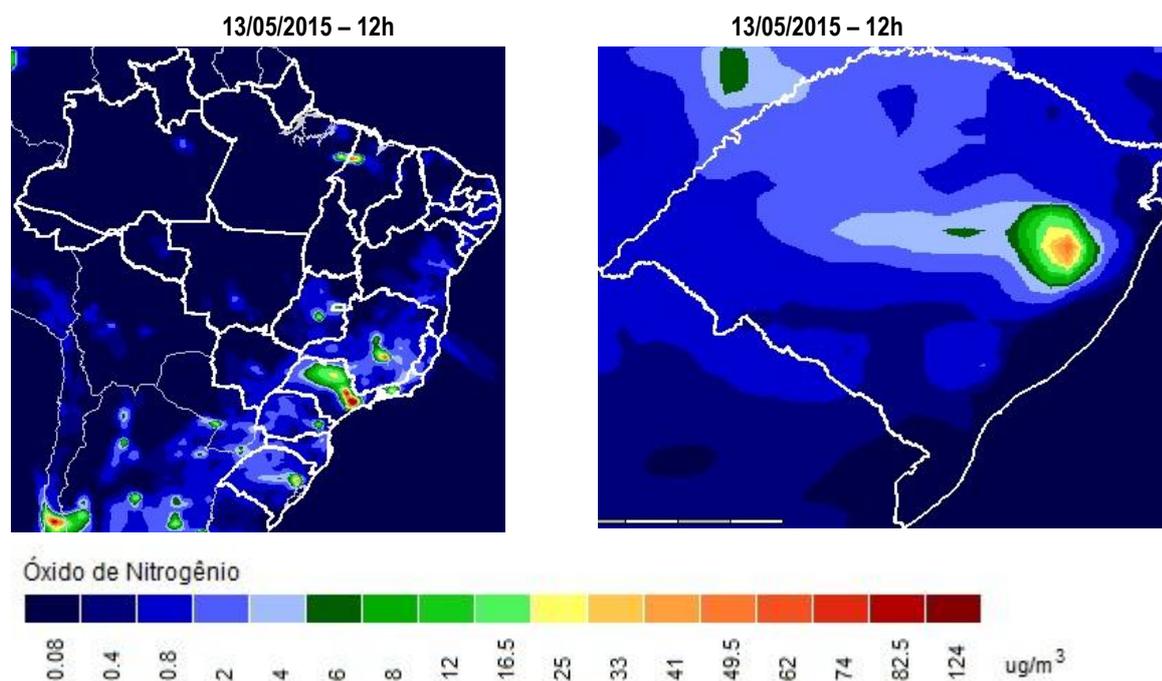


(1) Material particulado: partículas finas presentes no ar com diâmetro de 2,5 micrômetros ou menos, pequenos o suficiente para invadir até mesmo as menores vias aéreas. Estas "partículas PM_{2,5}" são conhecidas por produzirem doenças respiratórias e cardiovasculares. Geralmente vêm de atividades que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

O₃ (Ozônio) – Qualidade do Ar



NO_x (Óxidos de Nitrogênio) – Qualidade do Ar - provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais.

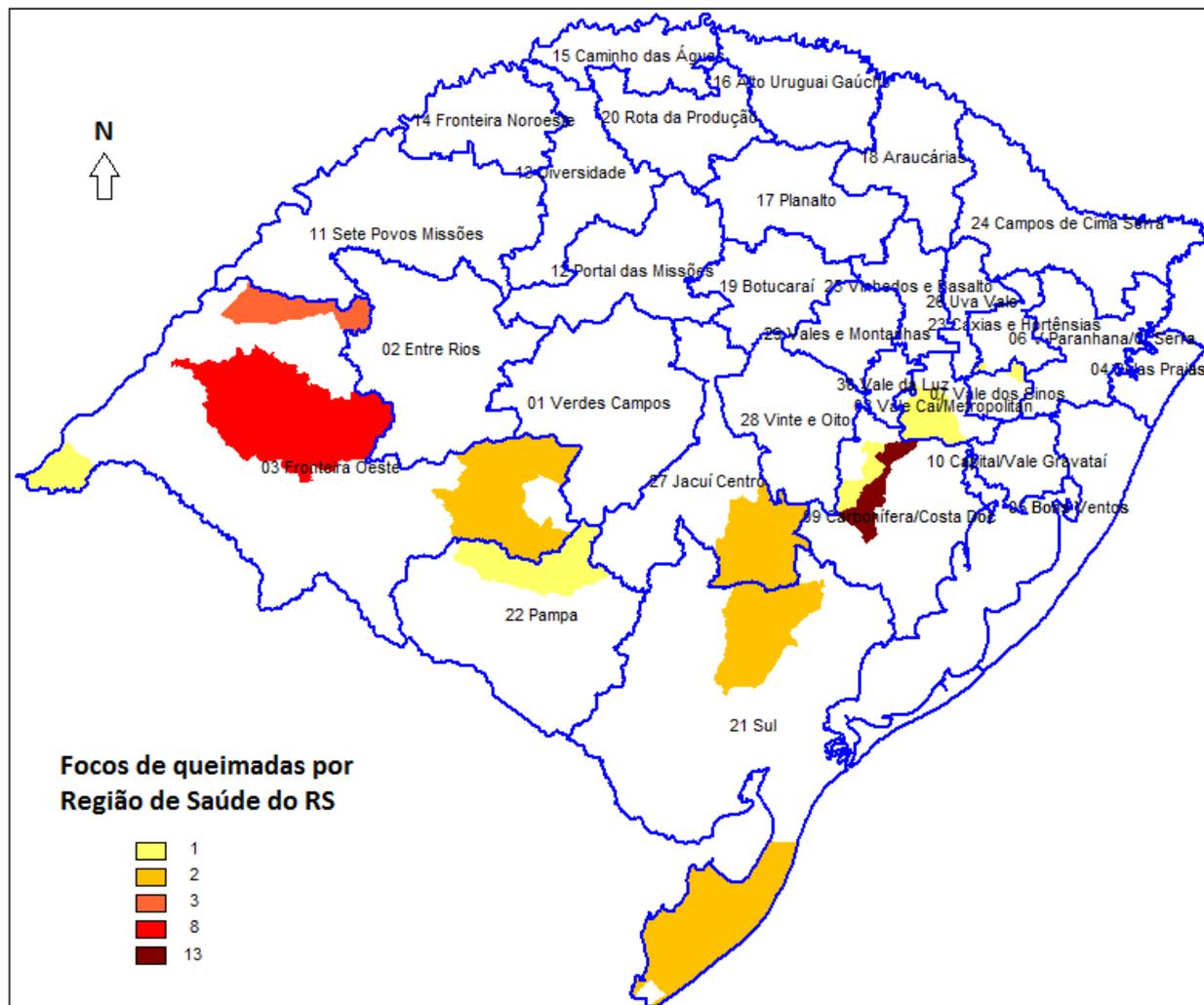


Fonte dos mapas de qualidade do ar: CATT- BRAMS - CPTEC/INPE

OBS.: Na região metropolitana de Porto Alegre, de acordo com os mapas de Qualidade do Ar disponibilizados pelo INPE, o poluente PM_{2,5}, proveniente de emissões de queimadas, esteve com seus índices alterados nos dias 09 e 10/05/2015. O poluente NO_x, proveniente de emissões de queimadas e fontes urbano/industriais esteve com seus índices alterados no período de 07 a 13/05/2015.

Há previsões que o PM_{2,5} possa estar alterado nos dias 15 e 16/05/2015 e o NO_x nos dias de hoje até 16/05/2015.

2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 07 a 13/05/2015 – total 39 focos:



Fonte: DPI/INPE/queimadas

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **39** focos de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **07 a 13/05/2015**, distribuídos no RS de acordo com os mapas acima.

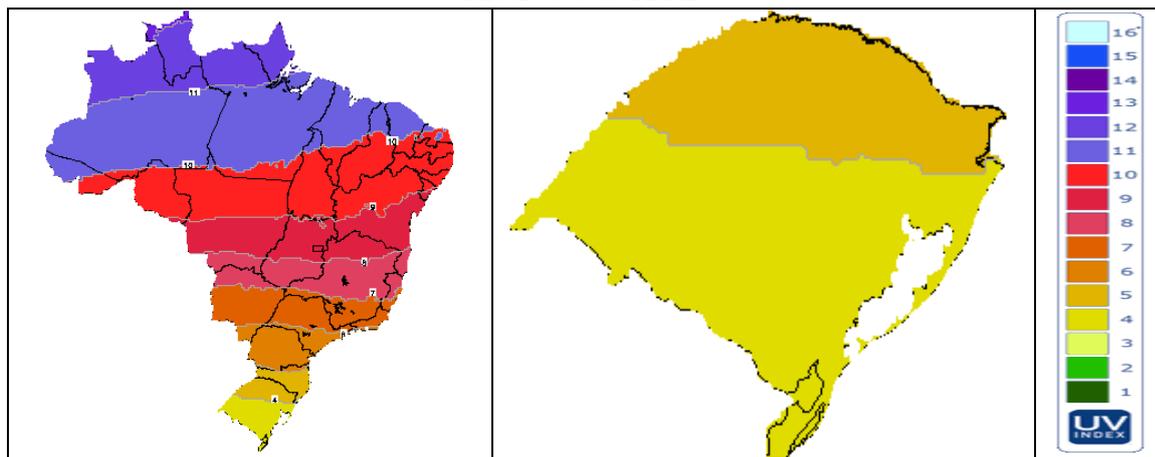
Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas queimadas estão subnotificadas em nosso Estado. Além do mais, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo 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 **39** 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 transportadas 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 14/05/2015.

INDICE UV de MODERADO



Fonte: DAS/CPTEC/INPE

Tabela de Referência para o Índice UV

Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV	Índice UV
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Muito Alto	Muito Alto	Muito Alto	Extremo	Extremo	Extremo	Extremo
Nenhuma precaução necessária		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 PESSOAL

- Evite aglomerações em locais fechados;
- Mantenha os ambientes arejados;
- Não fume;
- Evite o acúmulo de poeira em casa;
- Evite exposição prolongada à ambientes com ar condicionado.
- Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
- Tenha uma alimentação balanceada;
- Ficar 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 encontra-se entre **4 e 5**.
- **Redobre esses cuidados para os bebês e crianças.**

4. Tendências e previsão do Tempo para o RS:

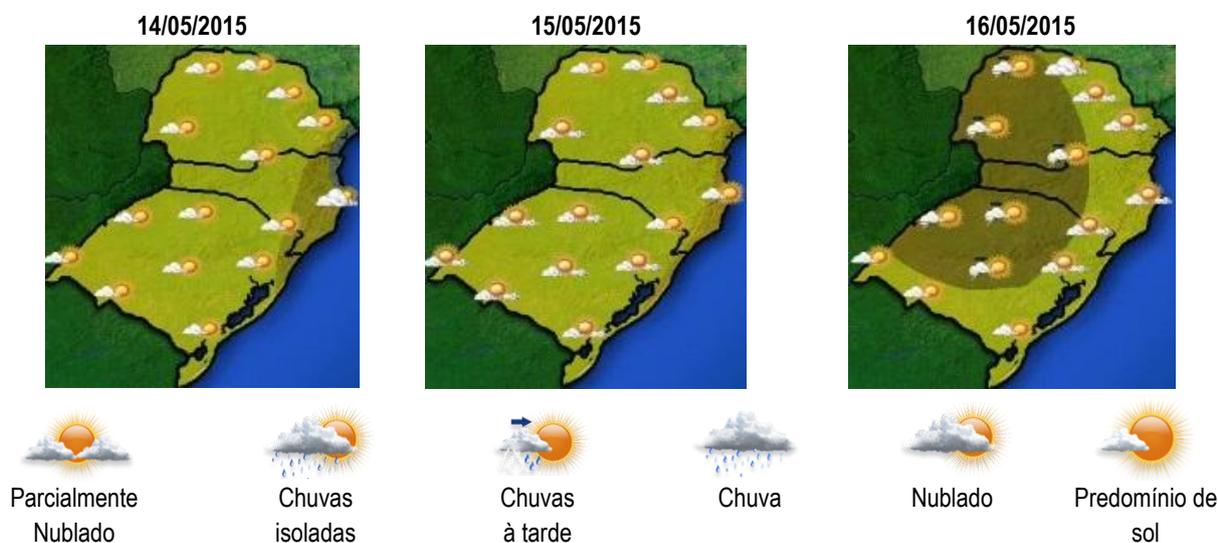
14/05/2015: No noroeste do RS: possibilidade de pancadas de chuva à tarde. No litoral do RS: sol e variação de nuvens. Nas demais áreas: sol e poucas nuvens. Temperatura baixa em pontos isolados do leste da região.

Tendência: Temperatura baixa em pontos isolados.

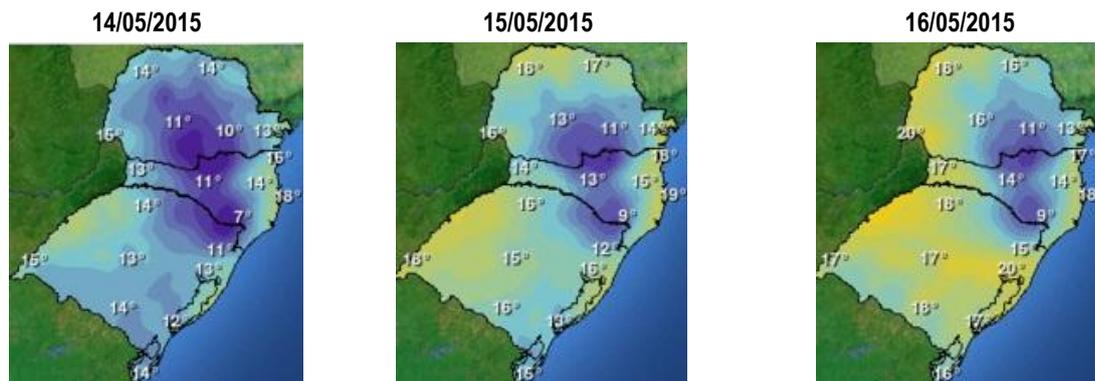
Fonte: CPTEC/INPE.

Atualizado 12/05/2015 - 16h42

4.1. Mapas de Tendência Meteorológica para os dias 14 a 16/05/2015.



4.2. Mapas de Tendência de Temperatura Mínima para o período de 14 a 16/05/2015.



4.3. Mapas de Tendência de Temperatura Máxima para o período de 14 a 16/05/2015.



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

NOTÍCIAS

11/11/2014 13h13 - Atualizado em 11/11/2014 13h13
Do G1 São Paulo

Cidade de São Paulo tem pior qualidade do ar em três anos

Segundo levantamento do SPTV, qualidade piorou no período.
Padrão adotado pelo estado é menos rigoroso que previsto pela OMS.



[Click aqui](#)

O ar da cidade de São Paulo é o pior dos últimos três anos, segundo levantamento do SPTV. Os principais causadores da poluição são os veículos, e a falta de chuvas piora ainda mais a qualidade do ar que a cidade respira.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o limite máximo saudável para respirar poeira fina, elemento que afeta diretamente o pulmão, é de 50 microgramas por metro cúbico. Porém, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb), órgão ligado ao governo do estado, adota o limite é de 120 microgramas.

Em São Paulo, o ar tem mais que o dobro de poeira fina que o permitido pela OMS. E isso é prejudicial à saúde, conforme reclama a comerciante Neusa Torquato. "Você está respirando o pó, esse pó que tem essa poluição é o que está entrando nas pessoas, e as pessoas estão sofrendo, e as doenças estão vindo", lamentou.

Para o médico Paulo Saldiva, coordenador do Laboratório de Poluição Atmosférica da USP, é necessário tomar medidas "mais duras" para diminuir a poluição. "Não adianta ter carros mais eficientes ou combustíveis mais limpos. Nós temos que reduzir o número de fontes [de poluição], ou seja, no caso de São Paulo, veículos. Como a gente não tem um 'plano B' ainda muito definido, eu lamento que talvez vamos piorar nos próximos anos", disse.

A Cetesb informou que, de acordo com suas medições, a qualidade não piorou nos últimos três anos.

Fonte: <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2014/11/cidade-de-sao-paulo-tem-pior-qualidade-do-ar-em-tres-anos.html>



SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE
DIVISÃO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL

Efeitos da Poluição Atmosférica e uma breve análise de taxas das principais doenças de internação hospitalar e mortalidade no Rio Grande do Sul, comparadas com as mesmas doenças no estado de São Paulo.

INTRODUÇÃO

A poluição atmosférica é uma preocupação crescente que acarreta reflexos importantes na qualidade de vida e na saúde da população. Está sendo considerada pela Organização Mundial da Saúde - OMS como um grande risco ambiental para a saúde mundial, pois ocasiona efeitos deletérios como infecções respiratórias agudas, câncer, doenças respiratórias crônicas e cardiovasculares.

No setor saúde, a *Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Poluentes Atmosféricos – VIGIAR* tem como objetivo identificar e monitorar a saúde de populações expostas e/ou potencialmente expostas aos poluentes atmosféricos.

Nesse sentido trabalha-se com dados primários, coletados nas unidades de saúde sentinelas para o VIGIAR, e dados secundários disponibilizados nos sistemas de informação.

Apresentaremos as principais causas de internação hospitalar e mortalidade em nosso estado, bem como um comparativo entre o Rio Grande do Sul e São Paulo.

FUNDAMENTAÇÃO

O desenvolvimento das atuais estruturas e aglomerados urbanos e o crescimento industrial desordenado criaram as condições propícias para uma permanente exposição de grandes contingentes populacionais à poluição atmosférica oriunda de fontes fixas de emissão (áreas industriais, termelétricas e caldeiras), de fontes móveis de emissão (veículos automotores), de acidentes com produtos químicos voláteis e das atividades agro-pastoris (queima de biomassa) provocando, como consequência, efeitos adversos sobre a saúde das populações expostas. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

A exposição a contaminantes atmosféricos pode afetar a integridade do ecossistema e a qualidade de vida da população. As inter-relações entre poluição atmosférica e doenças respiratórias têm preocupado as instituições de saúde. São efeitos amplamente conhecidos desde respostas alérgicas a infecções respiratórias agudas, câncer, doenças respiratórias crônicas e cardiovasculares (MACIEL et al, 1999).

Entre os indivíduos sadios, a exposição aos poluentes do ar possibilita a ocorrência de alterações clínicas e metabólicas, que são precursoras de doenças respiratórias e cardiovasculares (SANTOS et al, 2005).

Desde o início do século passado, estudos na literatura médica têm documentado uma significativa associação entre poluição atmosférica decorrente da emissão de combustíveis fósseis e aumento de morbidade e mortalidade em humanos nos países desenvolvidos. Esses efeitos foram observados inclusive para níveis de poluentes no ar considerados como seguros para a saúde da população exposta (BASCON et al, 1996).

Aumentos no número de atendimentos em pronto-socorro por doenças respiratórias em idosos (MARTINS, et al 2002) e doenças isquêmicas do coração (LIN. et al, 2003) também estão ligados a aumentos de concentrações de PM10, SO₂, CO, dióxido de nitrogênio(NO₂), poluentes primários, e ozônio (O₃), poluente secundário. Estudos recentes demonstraram que os efeitos dos poluentes nas doenças cardiovasculares se manifestam também em adultos e que as mulheres podem ser mais acometidas que os homens (MARTINS et al, 2004, 2006).

Nas crianças e nos adolescentes, os efeitos adversos dos poluentes se mostram amplamente distribuídos por diferentes grupos etários. Ainda no período fetal, aumentos agudos de NO₂ e SO₂ podem precipitar mortes fetais tardias

(PEREIRA et al, 1998) enquanto que a exposição crônica ao longo da gestação pode acarretar diminuição do peso de nascimento (GOUVEIA, N.; BREMNER, S. A.; NOVAES, H. M., 2004). Após o nascimento, nos primeiros 28 dias de vida, a mortalidade neonatal é influenciada pelos poluentes e esse efeito adverso pode ser notado, de modo mais intenso, até os cinco anos de idade (LIN et al, 2004).

Os atendimentos em pronto-socorro e as internações hospitalares por doenças respiratórias são bons indicadores dos efeitos da poluição do ar na saúde de crianças e adolescentes e têm sido amplamente utilizados nos estudos realizados na região metropolitana de São Paulo. Desses estudos pode-se concluir que tanto as doenças infecciosas quanto as doenças inflamatórias são afetadas pelos poluentes. Entretanto, o impacto é maior entre as crianças com menos de 2 anos e entre os adolescentes com mais de 13 anos de idade (BRAGA et al, 2001).

O câncer de pulmão é o mais comum de todos os tumores malignos e é uma doença altamente letal. Ao final do século XX, o câncer de pulmão se tornou uma das principais causas de morte evitáveis. Importantes fatores de risco para o câncer de pulmão são apontados por estudos epidemiológicos: a exposição ao asbesto, ao gás radioativo radônio e à poluição do ar; assim como as infecções pulmonares de repetição, a deficiência e o excesso de vitamina A. Incluem-se aqui também, outros agentes químicos cancerígenos de origem ocupacional relacionados ao câncer de pulmão, como urânio, arsênio, cromados de níquel, cloreto de vinil, carvão mineral, gás de mostarda, berílio, radônio, cádmio, éter de clorometil. De acordo com relatos, o *material particulado resultante da combustão incompleta, como a que ocorre nas queimadas, é reconhecidamente cancerígeno em animais, com possível ação cancerígena também no Homem.* (RIBEIRO e ASSUNÇÃO, 2002, p.142).

Em estudos realizados por Gouveia et al (2006) em São Paulo, sobre internações hospitalares por doenças respiratórias e cardiovasculares associadas à contaminação do ar, no período de 1996 a 2000, os resultados apresentaram uma aproximação do impacto da poluição do ar na saúde da população. Foi observada uma associação estatisticamente significativa entre o aumento no nível dos poluentes do ar e o aumento de internações por diversas causas, nos dois grupos estudados: crianças menores de 5 anos e idosos, com 65 anos e mais. De acordo com os autores, os resultados deste estudo refletem os efeitos da contaminação atmosférica na parcela da população que utiliza o Sistema Único de Saúde, que corresponde à maior parte da população do país.

RESULTADOS

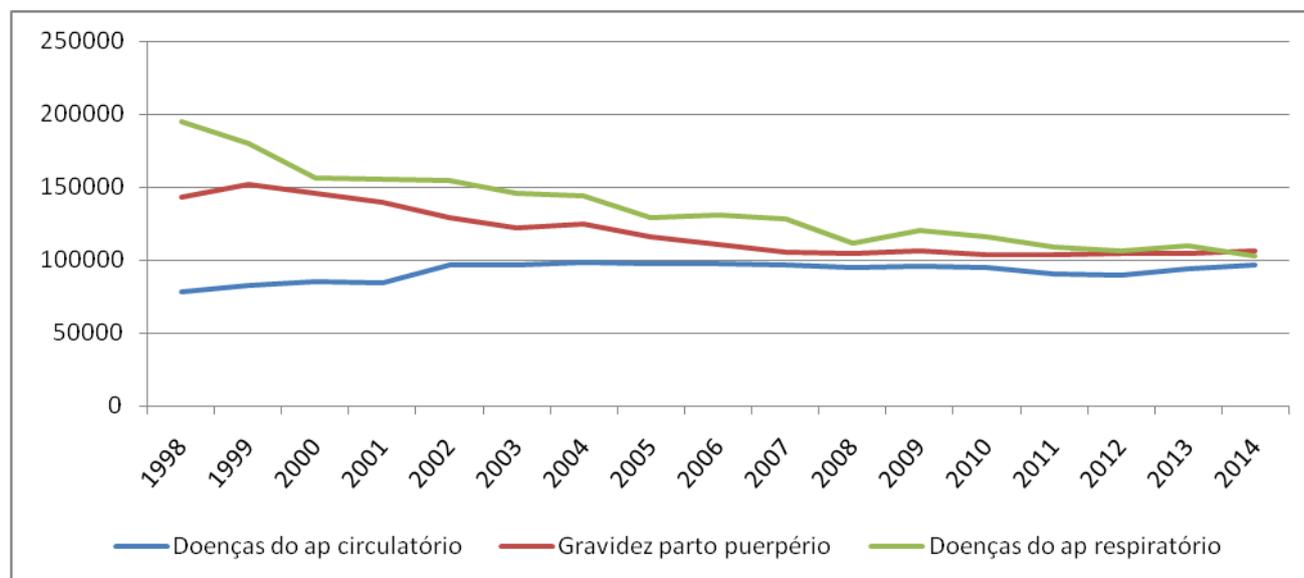
Foram considerados para análise os dados de internação hospitalar e mortalidade por doenças do aparelho respiratório e do aparelho respiratório. Esses dados secundários são obtidos através do site do DATASUS, via internet.

Cabe ressaltar que as informações hospitalares constatadas nas Autorizações de Internações Hospitalares (AIHs) compõem um banco de dados informatizado e processado nacionalmente pelo Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde. Esses dados são gerados pela Secretaria de Assistência à Saúde em cooperação com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde. São processados pelo Departamento de Informática do SUS – DATASUS e disponibilizados pelo Ministério da Saúde através do site www.datasus.gov.br para utilização por gestores do sistema (Secretarias de Saúde), instituições de Pesquisa, órgãos de controle ou por qualquer pessoa que tenha interesse no uso dos mesmos.

O DATASUS possui uma valiosa base de dados sobre internação hospitalar. É uma maneira simples, rápida e bastante eficiente de obtenção de informações demográficas e epidemiológicas.

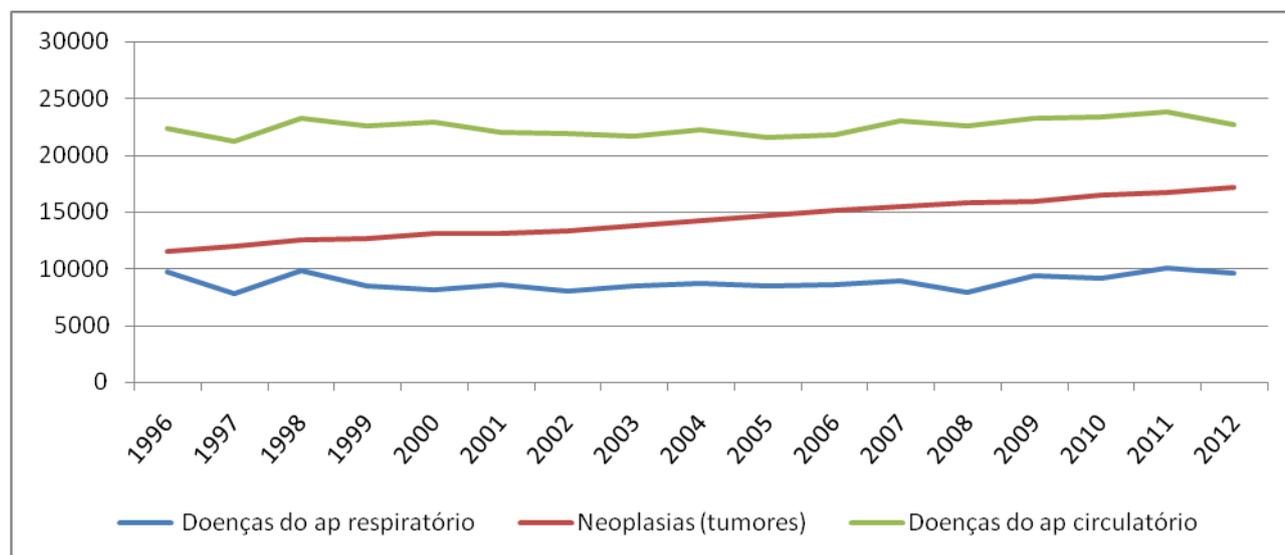
Verificou-se que no estado do Rio Grande do Sul no período de 1998 a 2013 as doenças respiratórias foram a principal causa de internação hospitalar, enquanto que as doenças circulatórias ocuparam a terceira posição, conforme figura 1.

Quando consideramos a mortalidade no período de 1996 a 2012 (figura 2), as doenças circulatórias foram à principal causa de morte em nosso estado, seguidas pelas neoplasias. As doenças do aparelho respiratório ocuparam a terceira posição.



Fonte: DATASUS

Figura 1 Três principais causas de internações no estado do Rio Grande do Sul de 1998 a 2014.



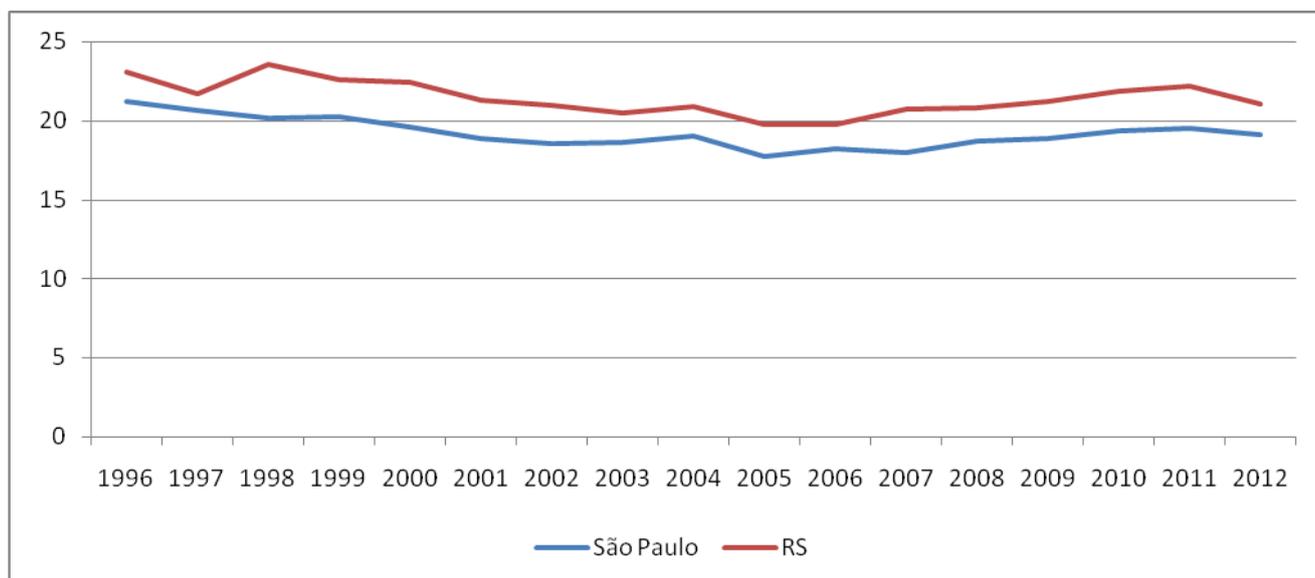
Fonte: DATASUS

Figura 2 Três principais causas de morte no estado do Rio Grande do Sul de 1996 a 2012.

Comparativo entre o estado do Rio Grande do Sul e o estado de São Paulo

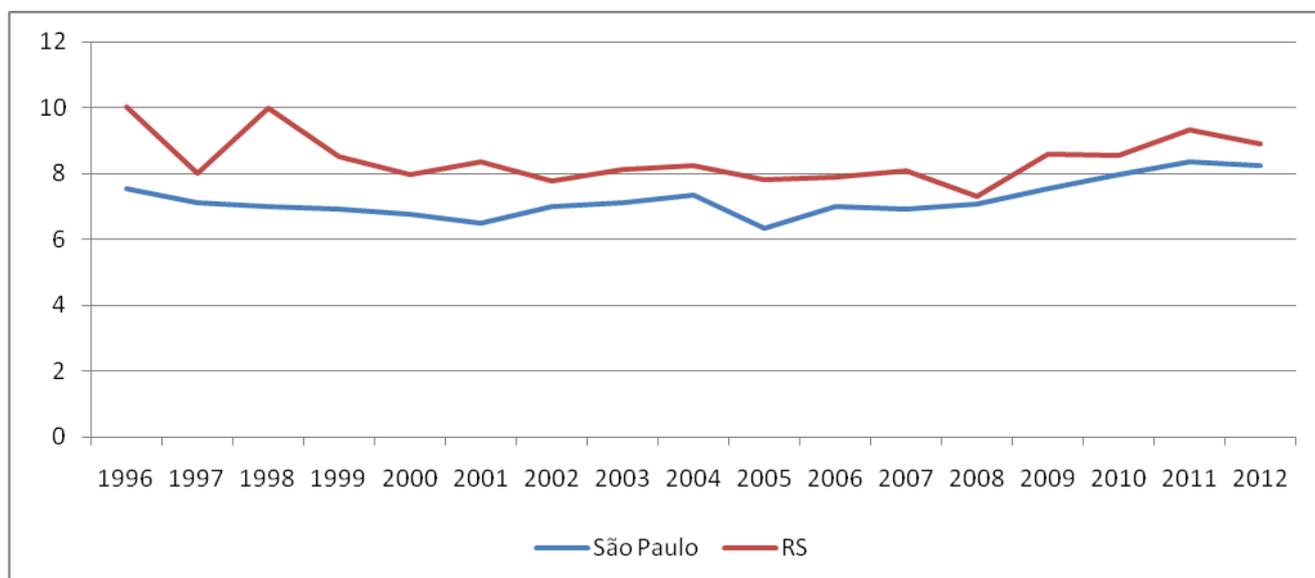
Nas figuras 3 a 6 desta análise comparou-se o estado do Rio Grande do Sul com o estado de São Paulo, uma vez que “a região metropolitana de SP se destaca como o maior centro urbano do Brasil e aquela que apresenta os maiores problemas de poluição atmosférica”. (BRASIL, 2006, p.112).

Consideramos estas informações tendo em vista que os principais impactos da poluição atmosférica causados na saúde humana são as doenças respiratórias e cada vez mais estudos reforçam a relação com as doenças cardiovasculares e câncer.



Fonte: DATASUS

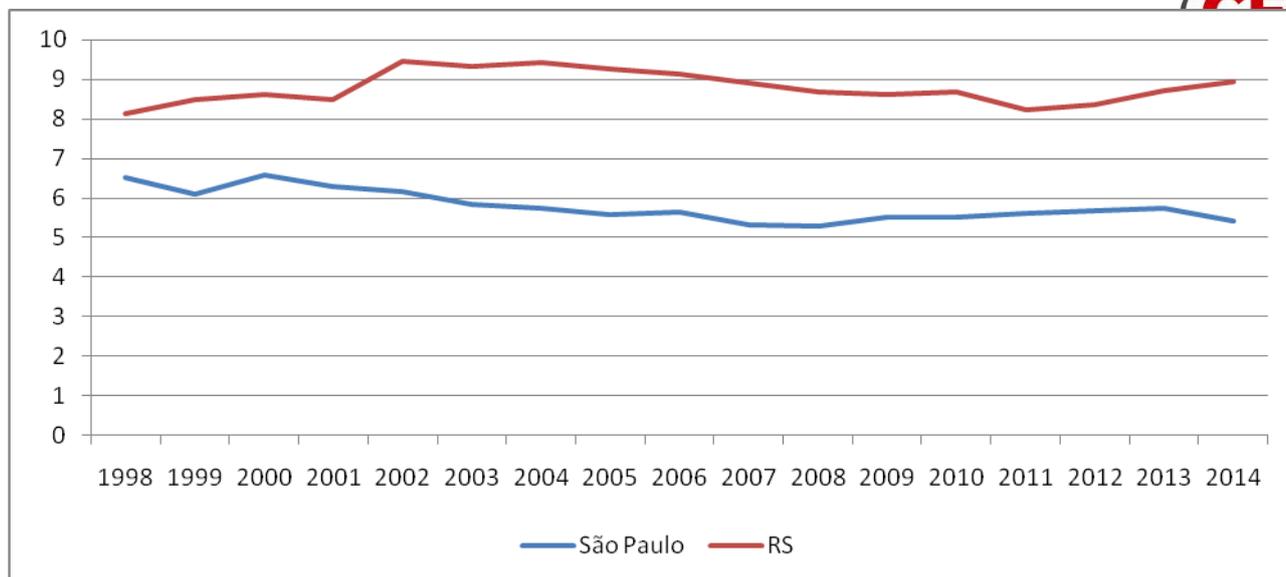
Figura 3 Comparativo entre as taxas de mortes por Doenças do Aparelho Circulatório nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, na série histórica de 1996 a 2012 (/10.000 habitantes).



Fonte: DATASUS

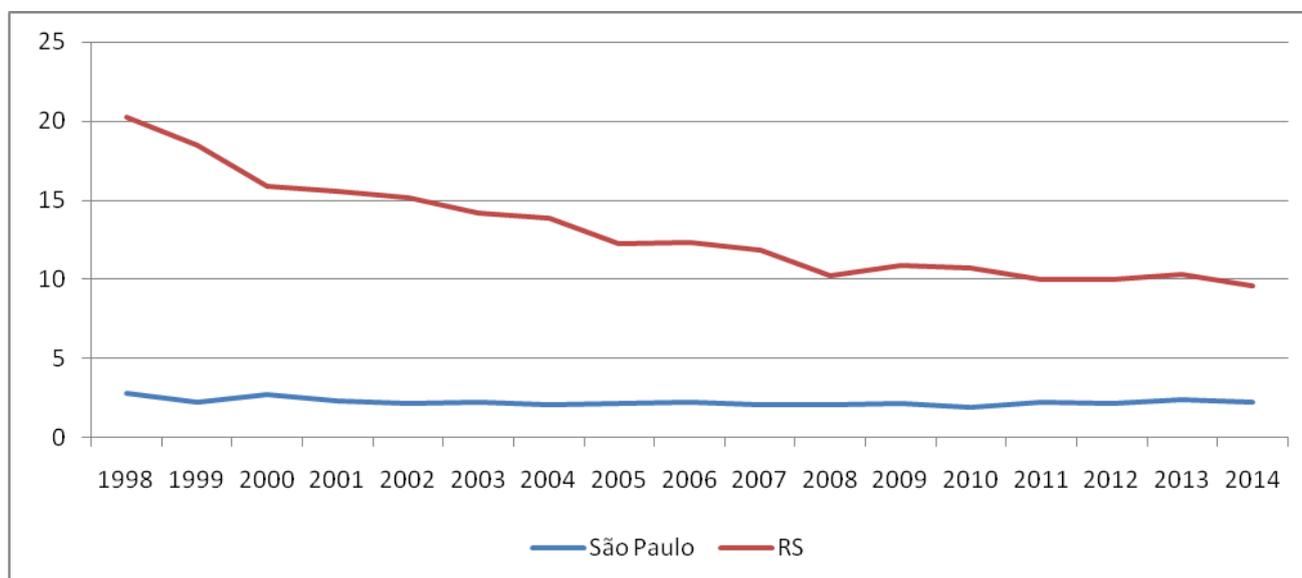
Figura 4 Comparativo entre as taxas de mortes por Doenças do Aparelho Respiratório nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, na série histórica de 1996 a 2012 (/10.000 habitantes).

Na comparação dos indicadores epidemiológicos de mortes por Doenças do Aparelho Circulatório e por Doenças do Aparelho Respiratório entre os estados do RS e São Paulo (figuras 3 e 4) percebe-se claramente que o Rio Grande do Sul apresenta taxas maiores em todo o período da série histórica de 1996 a 2012.



Fonte: DATASUS

Figura 5 Comparativo entre as taxas de internações por Doenças do Aparelho Circulatório nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, na série histórica de 1998 a 2014 (/10.000 habitantes).



Fonte: DATASUS

Figura 6 Comparativo entre as taxas de Internações por Doenças do Aparelho Respiratório nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, na série histórica de 1998 a 2014 (/1.000 habitantes).

De acordo com as figuras 5 e 6 as taxas de internação por Doenças do Aparelho Circulatório e por Doenças do Aparelho Respiratório do Estado do Rio Grande do Sul se apresentam bastante elevadas quando comparadas com as mesmas doenças do estado de São Paulo, na série histórica de 1998 a 2014.

Percebe-se na figura 5 que as internações no RS por Doenças do Aparelho Circulatório apresentam uma tendência de aumento do número de internações (/mil habitantes) desde o início da série histórica avaliada. E, na figura 6 a tendência secular evidencia uma redução nas internações (/dez mil habitantes) por Doenças do Aparelho Respiratório no RS, mas mesmo assim em 2014 o estado do Rio Grande do Sul ainda apresenta número de internações por estas causas quatro vezes maior que o estado de São Paulo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações de saúde apresentadas reforçam a importância de ser dada uma maior atenção às questões relacionadas à poluição atmosférica.

Pode-se verificar através das séries históricas apresentadas que o estado do Rio Grande do Sul tem como principais causas de mortalidade e internação hospitalar as doenças do aparelho circulatório, respiratório e cânceres. Essas doenças possuem estreita relação com a exposição aos contaminantes atmosféricos.

Quando comparamos as taxas das referidas doenças no estado do Rio Grande do Sul com as observadas no estado de São Paulo, que enfrenta sérios problemas com a poluição do ar desde a década de 70, verifica-se que no RS são ainda mais altas.

Sabe-se que São Paulo vem adotando estratégias de combate à poluição do ar há vários anos, inclusive podemos citar as ações desenvolvidas através do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE e mais recentemente o esforço para a redução dos Padrões de Qualidade do Ar, com base nas diretrizes estabelecidas pela OMS.

Espera-se que o estado do Rio Grande do Sul evolua no desenvolvimento de estratégias de combate à poluição atmosférica. Urge a necessidades de esforços concentrados e medidas integradas para, no mínimo, conhecermos a qualidade do ar que respiramos.

Liane Farinon
VIGIAR- DVAS/CEVS/SES

Elaine Costa
VIGIAR-DVAS/CEVS/SES

REFERÊNCIAS

- BASCON R, BROMBERG PA, COSTA DA, DEVLIN R, DOCKERY DW, FRAMPTON MW, LAMBERT W, SAMET JM, SPEIZER FE, **Utel M. Health effects of outdoor pollution.** Am. J. Respir. Crit. Care Med 1996; 153: 3-50.
- BRAGA, A. L. F.; SALDIVA, P. H. N.; PEREIRA, L. A. A., et al. **Health effects of air pollution exposure on children and adolescents in São Paulo, Brazil.** Pediatric Pulmonology. 2001; 31: p.106-113.
- BRASIL. Ministério do meio Ambiente. **Avaliação do Programa de Controle da poluição do Ar por Veículos Automotores.** Brasília. 2006.
- BRASIL. Departamento de Informática do SUS. **Morbidade Hospitalar e Mortalidade do SUS por Local de Residência.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/mrrs.def>> Acesso em 06 mai 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Getral de Vigilância em Saúde - **VIGIAR - Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade do Ar.** Brasília 2006.
- GOUVEIA, N.; BREMNER, S. A.; NOVAES, H. M. **Association between ambient air pollution and birth weight in Sao Paulo, Brazil.** Journal Epidemiological Community Health. 58(1):11-17, 2004.
- LIN, C. A.; PEREIRA, L. A. A.; SOUZA, C. G. M.; et al. **Association between air pollution and ischemic cardiovascular emergency room visits.** Environ Res, 92(1): 57-63, 2003.
- LIN, C. A.; PEREIRA, L. A.; NISHIOKA, D. C., et al. **Air pollution and neonatal deaths in Sao Paulo, Brazil.** Braz Journal of Medicine and Biology Resource. 2004; 37(5): p.765-770.
- MACIEL, A.A., GÓES C.D., CANCIO J.A., OLIVEIRA M.L., COSTA S.S. **Health Environmental Surveillance Indicators.** Informe Epidemiológico do SUS, Brasil. 8 (3) (1999) 59-67.
- MARTINS, L. C.; LATORRE, M. R.; CARDOSO, M. R.; GONCALVES, F. L.; SALDIVA, P. H.; BRAGA, A. L. **Air pollution and emergency room visits due to pneumonia and influenza in Sao Paulo, Brazil.** Revista de Saúde Pública, 36(1): 88-94, 2002.
- MARTINS, L. C.; PEREIRA, L. A. A.; LIN, C. A., et al. **The effects of air pollution on cardiovascular diseases: lag structures.** Revista de Saúde Pública. 2006; 40(4): p.677-683
- MARTINS, M. C.; FATIGATI, F. L.; VESPOLI, T. C., et al. **Influence of socioeconomic conditions on air pollution adverse health effects in elderly people: an analysis of six regions in Sao Paulo, Brazil.** Journal Epidemiological Community Health. 58(1):.41-46, 2004.
- PAHO. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION; WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **OMS estima que sete milhões de mortes ocorram por ano devido a contaminação atmosférica.** Disponível em:

<http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4609:oms-estima-que-sete-milhoes-mortes-ocorram-ano-devido-contaminacao-atmosferica&Itemid=839>. Acesso em: 08/05/2015.

PEREIRA, L. A. A.; LOOMIS, D.; CONCEIÇÃO, G. M. S., et al. **Association between air pollution and intrauterine mortality in São Paulo, Brazil.** *Environmental Health Perspect.* 106: 325-29, 1998.

RIBEIRO, Helena; ASSUNÇÃO, João Vicente de. **Efeitos das Queimadas na Saúde Humana.** São Paulo: Estudos Avançados, vol.16, nº44, jan a abr 2002.

SANTOS, U. P.; BRAGA, A. L. F.; GIORGI, D. M. A., et al. **Effects of air pollution on blood pressure and heart rate variability: a panel study of vehicular traffic controllers in the city of São Paulo, Brazil.** *Eur Heart J.* 26(2): 193-200, 2005.

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.

G1, RS. Notícias. **Cidade de São Paulo tem pior qualidade do ar em três anos.** Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2014/11/cidade-de-sao-paulo-tem-pior-qualidade-do-ar-em-tres-anos.html>>. Acesso em: 13/05/2015.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Condições do Tempo: Região Sul.** Disponível em: <<http://tempo.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 07/05/2015.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; CPTEC - Centro de Previsão e Estudos; **Qualidade do ar por regiões.** Disponível em: <<http://meioambiente.cptec.inpe.br/index.php?lang=pt>>. Acesso em: 07/05/2015.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; CPTEC. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **DPI/queimadas - Queimadas – Monitoramento de focos.** Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>>. Acesso em 07/05/2015.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais; CPTEC. 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: 07/05/2015.

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.

PAHO – PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION; WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **An Assessment of health effects of ambient air pollution in Latin America and the Caribbean.** Washington, D.C., 2005.

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

Rosane Pereira Prato - Chefe da DVAS/CEVS

rosane-prato@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.