

Há duas décadas as nações do mundo tentam negociar um acordo global para conter as emissões de gases que influenciam as mudanças climáticas. No final de 2015 está previsto uma grande conferência internacional em Paris, para formulação de novo acordo global sobre as mudanças climáticas. Essa alteração de comportamento dos países em cenário mundial deverá entrar em vigor em 2020, substituindo o Protocolo de Kyoto de 1997 que estabeleceu regras para redução das emissões de gases do efeito estufa a partir de 2005.

O Painel Intergovernamental sobre a Mudança do Clima - IPCC, órgão da ONU, declarou que a situação exige mudança extrema: diminuição da dependência dos combustíveis fósseis - como petróleo, carvão e gás natural, que liberam dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera, ao diagnosticar que o protocolo

não foi suficiente para corrigir ou minimizar o alto índice de poluição atmosférica. Em consequência às alterações ambientais, cientistas alertaram o que as populações já sentem: o recorde da temperatura em todo o mundo no ano de 2014, ocasionando muitos óbitos. Os últimos 11 anos, 1995-2004 (com exceção de 1996) estão entre os mais quentes no período. Segundo os dados, a Terra está se aquecendo mais no hemisfério Norte.

Há outros fatores que também ampliam o efeito estufa, como as emissões de metano (CH₄), gerado por decomposição do lixo, digestão do gado e plantações alagadas (arroz); e o óxido nitroso (N₂O), que advém do tratamento de dejetos de animais, do uso de fertilizantes e de alguns processos industriais. É agravado pelo desmatamento e atividades agrícolas, a partir do apodrecimento ou queima

de matéria orgânica, sendo que o CO₂ que estava acumulado nas plantas e no solo é lançado no ar, acumulando mais gases.

A saúde da população exposta aos poluentes é diretamente prejudicada pela quantidade de partículas no ambiente. Em áreas urbanas industrializadas e/ou nas regiões de queima de biomassa, a baixa umidade nos períodos de estiagem eleva os níveis de poluição atmosférica. Os poluentes do ar iniciam um processo inflamatório no aparelho respiratório, alterando a permeabilidade das vias aéreas e possibilitando, assim, o acesso e a progressão de micro-organismos patogênicos. O material particulado presente na poluição do ar pode interferir na sua depuração e contribuir para a ocorrência de doenças infecciosas. As crianças e idosos representam os grupos mais suscetíveis aos efeitos dos poluentes atmosféricos (SBH, 2010).

Efeitos associados a exposições agudas (horas ou dias após elevação da poluição)

- Aumento da mortalidade por doenças respiratórias.
- Exacerbação dos sintomas em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica - DPOC e asma.
- Maior frequência de infecções respiratórias agudas.
- Aumento do número de internações hospitalares por pneumonia.
- Aumento da prevalência de sintomas e sinais de irritação nos olhos, narinas e garganta.
- Aumento da prevalência de sintomas respiratórios agudos (sibilância, tosse, expectoração).
- Necessidade de aumentar a dose de uso de medicamentos.
- Alterações agudas na função pulmonar.
- Aumento do número de consultas médicas, de atendimento de emergência, de internação e da mortalidade por doenças respiratórias.
- Maior taxa de absenteísmo no trabalho e escolar.

Efeitos associados à exposição crônica (anos de exposição acumulada)

- Aumento da mortalidade por doenças respiratórias.
- Aumento da incidência e prevalência de asma e DPOC.
- Aumento da incidência e mortalidade por câncer de pulmão.
- Aumento da incidência e de mortalidade por pneumonia e influenza.
- Alterações crônicas na função pulmonar:
 1. Redução crônica do volume expiratório forçado (VEF) no primeiro segundo e a capacidade vital forçada.
 2. Menor desenvolvimento pulmonar em crianças e jovens.
 3. Aumento da prevalência de pessoas com VEF abaixo da normalidade.
 4. Aumento na taxa de declínio do VEF.

Fonte: OMS 2006.

A Vigilância de Populações Expostas à Poluição do Ar - Vigiar é um programa da Vigilância em Saúde Ambiental, cujas diretrizes são definidas a nível ministerial, de forma participativa com os entes federados e tem como objetivo, prevenir e promover a saúde das populações dos municípios a partir da vigilância dos poluentes atmosféricos para possíveis implantações de mudanças para correções ou soluções que minimizem os problemas.

O Instrumento de Identificação de Municípios de Risco (IIMR) é um conjunto de indicadores estruturado em um sistema que avalia o potencial de cada município em poluir e a vulnerabilidade da população exposta. Os registros quantitativos das atividades poluentes de fontes fixas como: indústrias metalúrgicas, extração de minérios, torrefação de café, fábricas de cimento, produtos químicos; fontes móveis: frota veicular; assim como as queimadas, pelas características poluidoras da atmosfera, podem gerar agravos respiratórios às populações expostas a estes contaminantes.

O IIMR do estado de Goiás referente ao ano de 2014 comparativamente aos anos anteriores, houve um incremento na participação dos municípios e do nú-

mero de registros de atividades no Sistema VIGIAR. O acréscimo em relação ao ano de 2013 foi de 65% de municípios adeptos com aumento de quase 108% das atividades cadastradas. Os 28 municípios acrescentados ao VIGIAR foram: Abadiânia, Alexânia, Aloândia, Bom Jesus de Goiás, Britânia, Buriti Alegre, Buritinópolis, Cachoeira Dourada, Caiapônia, Campo Limpo, Campos Belos, Carmo do Rio Verde, Goiatuba, Gouvelândia, Iaciara, Inaciolândia, Itapirapuã, Itumbiara, Joviânia, Jussara, Monti-

vidiu, Morrinhos, Mozarlândia, Nova Crixás, Nova Gloria, Panamá, Niquelândia e Silvânia.

A participação total no VIGIAR foi de 39 municípios, contando com os 11 que atualizaram seus dados, registrando 334 atividades, conforme o Gráfico 1. Os 11 municípios são: Aparecida de Goiânia, Senador Canedo, Acreúna, Cachoeira Alta, Itarumã, Paranaiguara, Quirinópolis, Santa Helena, Edealina, Chapadão do Céu e Uruaçu.

As Regionais de Saúde contribuíram muito para esse resul-

Fonte: Ministério da Saúde

Fonte: Ministério da Saúde

CPF: Senha:

INSTRUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO DE MUNICÍPIOS DE RISCO A POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

- IIMR - Início
- IIMR - Variáveis
- IIMR - Resultados
- IIMR - Mapas
- IIMR - Estados
- IIMR - Municípios
- IIMR - Tabelas
- Boletim do VIGIAR
- Relatório de Análise de Situação em Saúde
- Documentos do Vigiar

Secretaria de Vigilância em Saúde

tado positivo. Houve dedicação dos técnicos tanto das regionais, bem como dos municípios nas articulações e levantamentos das informações, preenchimento das Fichas de Campo e envio à SUVISA. Com o tempo limitado pela antecipação da data de envio ao Ministério da Saúde, muitas fichas encaminhadas posteriormente não foram contabilizadas. Assim, para complementar as atividades desses municípios, utilizamos os dados da FIEG.

Esse incremento ainda é tímido, mas para os próximos anos, esperamos um avanço bem maior, já que estamos implementando ações de capacitações para os técnicos das regionais e dos municípios. Este ano já foram capacitados duas regionais: Serra da Mesa e Rio Vermelho e já estamos programando outras capacitações.

A distribuição dos 39 municípios por regionais ficou da seguinte forma: Rio Vermelho: Britânia, Itapirapuã, Jussara, Nova Crixás e Mozarlândia, Serra da Mesa: Uruaçu e Niquelândia. Pireneus: Alexânia, Abadiânia, Campo Limpo. São Patrício I: Nova Gloria e Carmo do Rio Verde. Nordeste I: Campos Belos. Nordeste II: Buritinópolis e Jaciara. Sudoeste I: Acreúna, Cachoeira Alta, Itarumã, Paranaiguara, Quirinópolis, Santa Helena e Montividiu. Sudoeste II: Caiapônia e Chapadão do Céu. Centro Sul: Aparecida de Goiânia, Edealina, Senador Canedo e Silvânia. Sul: Aloândia, Itumbiara, Bom Jesus de Goiás, Buriti Alegre, Cachoeira Dourada, Goiatuba, Gouvelândia, Inaciolândia, Joviânia, Morrinhos e Panamá.

No Gráfico 1 abaixo, destaca o setor de marmoraria com 76

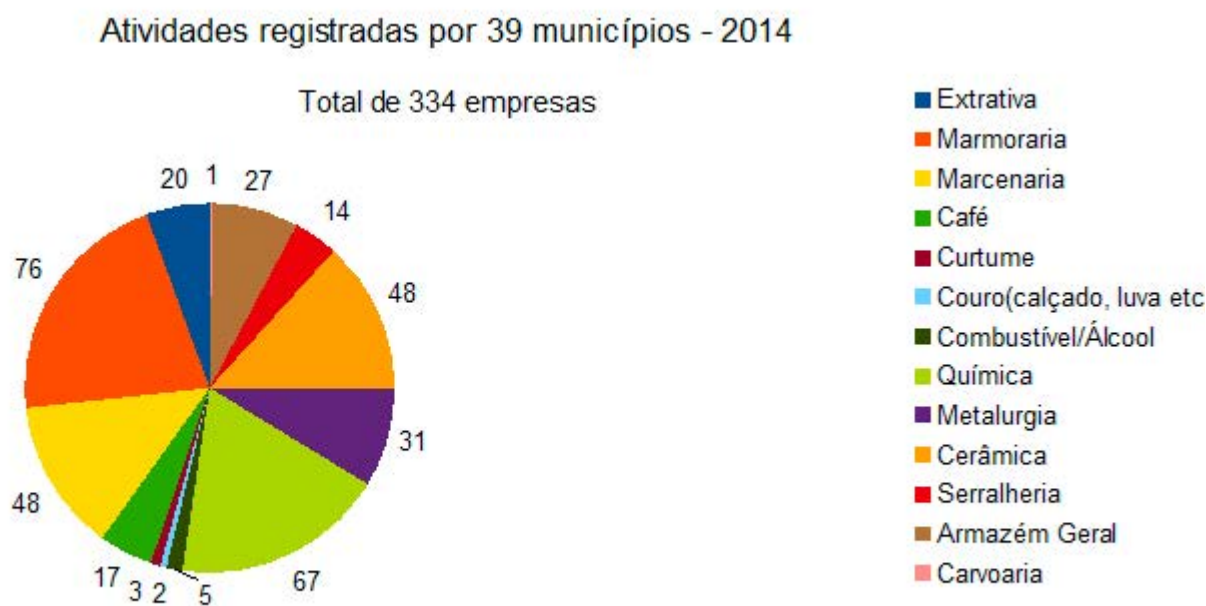
registros. Somente o município de Aparecida de Goiânia-GO, consta com 42 atividades desse setor. O setor de Química ficou em segundo lugar, com 67 atividades, ainda em foco o mesmo município com 51 registros. Em seguida com 48 registros, os setores: cerâmica e marcenaria, bem distribuídos nos municípios do estado.

Aparecida de Goiânia-GO é considerado o segundo município mais populoso do estado de Goiás, sendo também um polo industrial, agrega vários setores econômicos, o que justifica a quantidade de atividades.

Enfatiza-se que esse levantamento corresponde somente aos municípios que enviaram as Fichas de Campo de 2014, desconsiderando dados anteriores.



Gráfico 1. Atividades fixas potencialmente poluidoras registradas no IIMR por 39 municípios goianos em 2014.



Focos de Calor

Em 2014, ocorreram 6.454 focos de calor no estado de Goiás, superando os índices registrados em 2012 e duplicando o número de 2013, conforme demonstrado no Gráfico 2.

Em 93% dos municípios goianos ocorreram no mínimo um foco de calor durante o ano de 2014, totalizando 231 municípios.

Os quatro municípios mais afetados pelo fogo, registraram mais de 200 focos no ano de 2014. São eles: Niquelândia, Cavalcante, Planaltina e Formosa, respectivamente



Fonte: Suvisa, GO

Focos de Calor Anual - Goiás

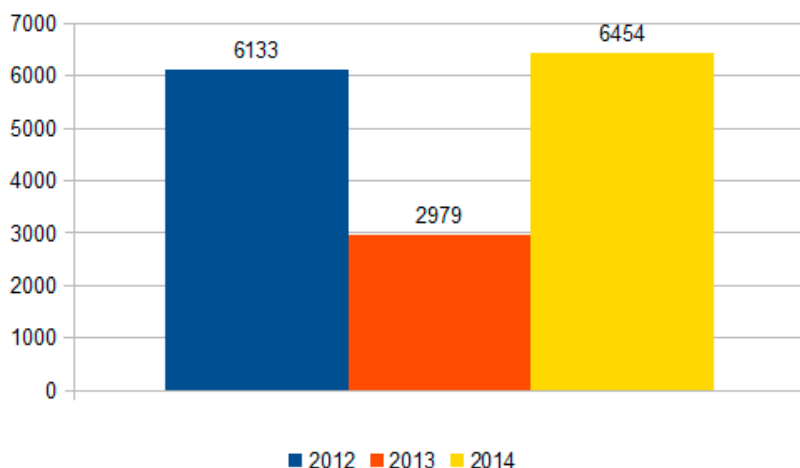


Gráfico 2. Focos de calor no Estado de Goiás, comparativo referente aos anos de 2012, 2013 e 2014.

Fonte: Suvisa, GO

Focos de Calor - 2014

Municípios críticos - mais de 200 focos

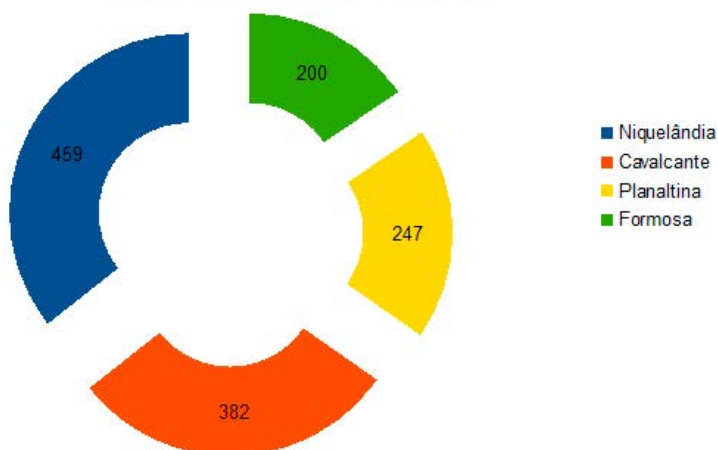


Gráfico 3. Focos de calor nos quatro municípios mais críticos do Estado de Goiás.

com 459, 382, 247 e 200 focos de calor (Gráfico 3).

É importante citar que tais municípios possuem áreas extensas em relação a maioria dos municípios e muitas vezes de difícil acesso. Niquelândia é considerado o maior município goiano e 60% da área total do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros está localizado no município de Cavalcante. Chama a atenção os dois últimos municípios (Planaltina e Formosa), que são próximos entre si tendo as características agrícolas e ecossistemas parecidos e são próximos ao Distrito Federal, onde as principais rodovias de acesso ao norte goiano, perpassam dentro ou nas proximidades desses municípios. Além disso, todos se localizam na parte centro norte do estado de Goiás, onde as temperaturas tendem a ser mais altas, estimulando as queimadas que são características naturais do cerrado, assim como o costume de fazendeiros em atear fogo na biomassa seca, criando condições tão favoráveis à queima que qualquer descuido pode produzir incêndios desastrosos ao ecossistema.





Frota Veicular

A frota veicular do Estado cresceu 13,5% no período de 2012 a 2014. O município de Planaltina chama a atenção tanto pelo aumento da frota veicular classificado em quinto lugar, com acréscimo de 18,9% de veículos (Gráfico 5), e em terceiro pelos focos de calor.

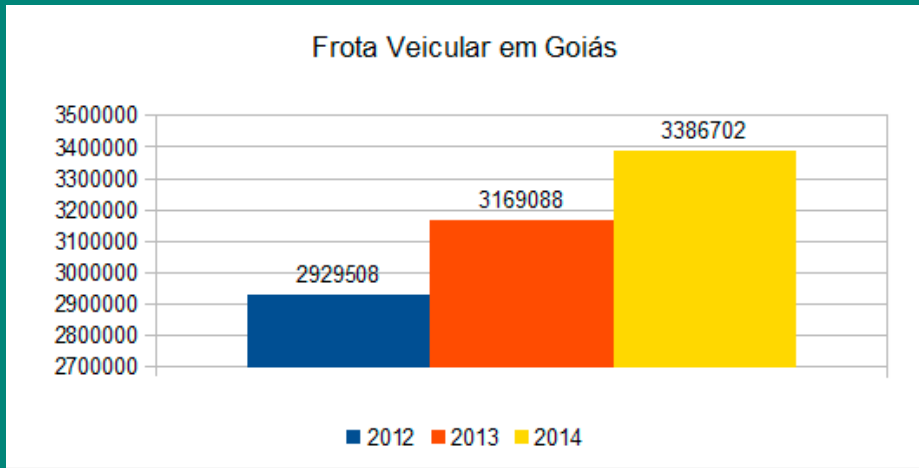


Gráfico 4. Comparativo das frotas veiculares dos anos de 2012 a 2014 em Goiás.

Fonte: Denatran

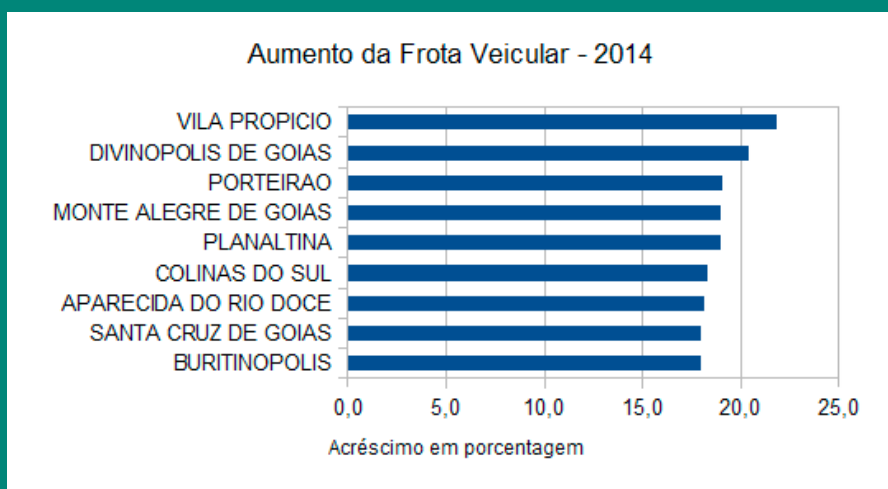


Gráfico 5. Porcentagem de aumento da frota veicular nos municípios goianos – 2014.

Agravos Respiratórios

Segundo a OMS - Organização Mundial de Saúde, a poluição do ar mata oito milhões de pessoas no mundo todos os anos.

A poluição atmosférica provoca inflamação em todo o sistema respiratório, sendo o maior risco quando atinge a corrente sanguínea. Estudos mais recentes mostraram que a poluição atmosférica eleva o risco de câncer de bexiga (OMS, 2013).

No mapa percebe-se o número

de óbitos por agravos respiratórios concentrados na região centro-sul do Estado, onde houve uma maior incidência de fábricas de cimento e frota veicular.

Nessa observação não está se vinculando as fontes fixas como causa dos óbitos, mas é notório que atividades com emissões poluentes contribuem expressivamente como agravantes para as doenças respiratórias, podendo levar a óbito de forma prematura.



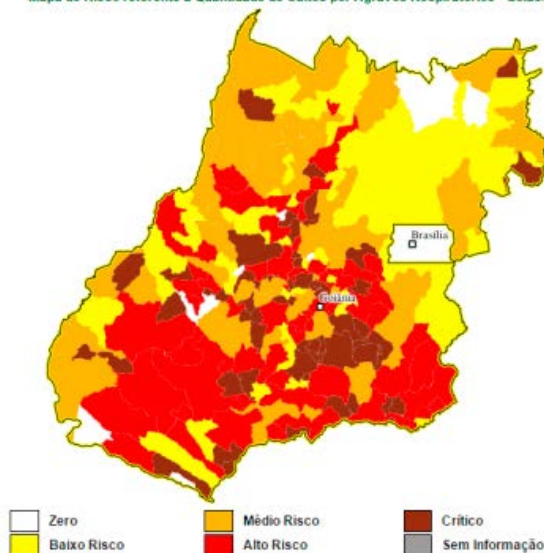
Os municípios críticos com óbitos por agravos respiratórios no estado de Goiás foram 57, totalizando 8,1% da população do estado. Porém, importante ressaltar que os 60 municípios (24,4%) de alto risco, correspondem quase a metade (48,9%) da população do Estado, conforme descrito abaixo.

Os 61 municípios de alto risco de internações por agravos respiratórios em 2014, correspondem a 24,7% da população goiana e os críticos com número também de 61 municípios, correspondem a 11,8% da população goiana.

Aparecida de Goiânia foi destaque nas atividades de polo industrial, Niquelândia em focos de calor, porém os dois foram classificados como municípios de médio risco no número de Internações por Agravos Respiratórios e para óbitos por agravos respiratórios foram classificados como médio para o primeiro município e baixo para segundo.

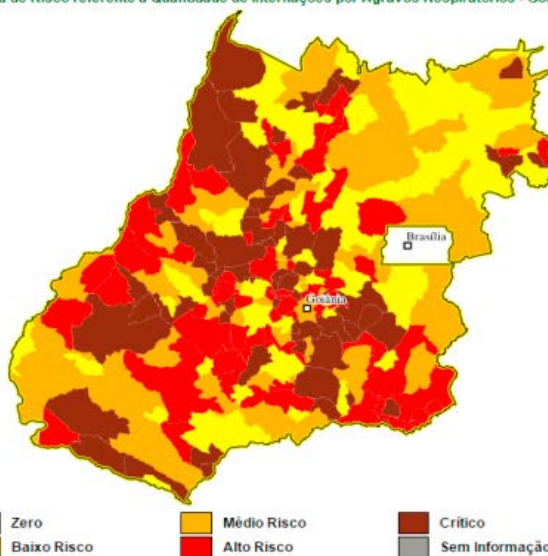


Mapa de Risco referente a Quantidade de Óbitos por Agravos Respiratórios - Goiás/2014



Mapa 1. Risco referente ao número de óbitos por agravos respiratórios – Goiás, 2014.

Mapa de Risco referente a Quantidade de Internações por Agravos Respiratórios - Goiás/2014



Mapa 2. Risco referente ao número de internações por agravos respiratórias – Goiás, 2014.

Fonte: IIMR, 2014

Óbitos por Agravos Respiratórios - Goiás - 2014

Total de Municípios	246	100%	Total de Habitantes	6004045	100%
Municípios - Risco Zero	8	3.3%	Hab. - Risco Zero	31139	0.5%
Municípios - Baixo Risco	60	24.4%	Hab. - Baixo Risco	1005883	16.8%
Municípios - Médio Risco	61	24.8%	Hab. - Médio Risco	1697435	28.3%
Municípios - Alto Risco	60	24.4%	Hab. - Alto Risco	2935167	48.9%
Municípios - Crítico	57	23.2%	Hab. - Crítico	485372	8.1%
Sem Informação	0	0%	Sem Informação		0%

Internações por Agravos Respiratórios - Goiás - 2014

Total de Municípios	246	100%	Total de Habitantes	6004045	100%
Municípios - Risco Zero	0	0%	Hab. - Risco Zero		0%
Municípios - Baixo Risco	63	25.6%	Hab. - Baixo Risco	882976	14.7%
Municípios - Médio Risco	61	24.8%	Hab. - Médio Risco	3080285	51.3%
Municípios - Alto Risco	61	24.8%	Hab. - Alto Risco	1484783	24.7%
Municípios - Crítico	61	24.8%	Hab. - Crítico	706952	11.8%
Sem Informação	0	0%	Sem Informação		0%

Fonte: IIMR, 2014

Conclusão

As mudanças climáticas ocorrem pela variabilidade natural do clima e a dinâmica da natureza em busca de adaptações. Porém, é inegável que as ações antrópicas têm impacto direto na aceleração das alterações globais comprometendo o ecossistema. O uso desmedido e descontrolado dos recursos naturais, tem elevado a vulnerabilidade do ambiente de qualidade. O desenvolvimento sustentável é forma inteligente de crescimento econômico e de respeito às gerações futuras.

Caminhões e veículos utilitários à diesel, antigos e sem manutenção, circulam livremente pelas cidades e rodovias expelindo excesso de CO2 e Enxofre; as queimadas e desmatamentos, também são problemas crônicos em Goiás e no Brasil e as empresas poluentes que burlam a legislação, exigem a atuação do setor de Vigilância em Saúde Ambiental em articular com outros setores públicos e privados no intuito de prevenir, resolver ou mitigar tais problemas que agravam à saúde pública.

Referências Bibliográficas

ABC da Saúde Informações Médicas Ltda. <http://www.abcdasaude.com.br/noticias/ar-poluido-provoca-cancer#ixzz3jBJyobSP>. (c) Copyright 2001-2014 - Follow us: @abcdasaude on Twitter | ABCdaSaude on Facebook.

Guia do estudante, Atualidades 1º semestre 2015. **Ar poluído provoca câncer** | ABC da Saúde

MARENGO, J. A. **Mudanças Climáticas Globais e seus Efeitos sobre a Biodiversidade.** Disponível em : <http://www.bibliotecaflorestal.ufv.br/handle/123456789/4806>. Acesso em: 27/08/2014.

Organização Mundial da Saúde, OMS. Disponível em: <http://cancer.org.br/oms-classifica-poluicao-do-ar-como-fator-cancerigeno/>. Acesso em 31/08/2015.

SBH, Sociedade Brasileira de Hipertensão. Outubro, Novembro e Dezembro de 2010 Ano 13, Volume 13, Número 4. Disponível em: http://www.sbh.org.br/pdf/revista_hipertensao_4_2010.pdf. Acesso em 25/08/2015.



Equipe Técnica:

Maria Cecília Martins Brito - Superintendente de Vigilância em Saúde

Tânia da Silva Vaz – Gerente de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador - GVSAST

Lúcia Helena de Assis – Coordenadora da Vigilância em Saúde Ambiental - CVSA

Edvaldo de Jesus Neris

Kalanity de Souza Alves

Lorena Nunes Martins

Roberta Florêncio Sabina da Silva

