



**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
ESCOLA DE GOVERNO FIOCRUZ
GERÊNCIA REGIONAL DE BRASÍLIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA APLICADA AOS SERVIÇOS
DO SUS – EPISUS INTERMEDIÁRIO**

FÁBIO DAVID VASCONCELOS REIS

**PERFIL DOS CASOS NOTIFICADOS NAS UNIDADES SENTINELAS DA
VIGILÂNCIA DE POPULAÇÕES EXPOSTAS A POLUENTES
ATMOSFÉRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS NO PERÍODO DE
2013 A 2017.**

BRASÍLIA

2020

FÁBIO DAVID VASCONCELOS REIS

PERFIL DOS CASOS NOTIFICADOS NAS UNIDADES SENTINELAS DA VIGILÂNCIA DE POPULAÇÕES EXPOSTAS A POLUENTES ATMOSFÉRICOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS NO PERÍODO DE 2013 A 2017.

Produção técnico-científica aplicada como Trabalho de Conclusão de Curso da Especialização em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS Intermediário da Escola de Governo Fiocruz

Tutor Orientador: Me. Fernanda Carvalho de Menezes

BRASÍLIA

2020

R31p

Reis, Fábio David Vasconcelos

Perfil dos casos notificados nas unidades sentinelas da vigilância de populações expostas a poluentes atmosféricos do Estado de Minas Gerais no período de 2013 a 2017 / Fábio David Vasconcelos Reis. -- 2020.

31 f. : il., fig., graf., tab.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS Intermediário) -- Escola de Governo Fiocruz Brasília, Brasília, DF, 2020

Tutora Orientadora: Me. Fernanda Carvalho de Menezes

1. Saúde ambiental. 2. Poluentes atmosféricos. 3. Doenças respiratórias. 4. Vigilância de Evento Sentinela. I. Menezes, Fernanda Carvalho. II. Escola de Governo Fiocruz Brasília. III. Título.

CDU 614.7

Catálogo na fonte:

Sônia Maria Rezende Paolinelli - CRB-6/1191

Fabio David Vasconcelos Reis

Perfil dos Casos Notificados nas Unidades Sentinelas da Vigilância de Populações Expostas a Poluentes Atmosféricos do Estado de Minas Gerais no Período de 2013 a 2017

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à Escola Fiocruz de Governo como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS (EpiSUS-Intermediário).

Aprovado em 17/12/2020.

BANCA EXAMINADORA



Ma. Fernanda Carvalho de Menezes

Ma. Priscila Bochi de Souza

Ma. Thais Araújo Cavendish

DEDICATÓRIA

Aos professores e à coordenação do curso, pelo apoio, pela compreensão, pelo convívio e pelos ensinamentos.

AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer a minha esposa Deisy, sem o seu apoio esse trabalho não seria possível. Muito obrigado por entender minha ausência em diferentes momentos.

RESUMO

Introdução: A Organização Mundial da Saúde considera a poluição do ar como uma das dez principais ameaças à saúde. Grupos populacionais mais susceptíveis como, crianças e idosos estariam sob maior risco de apresentarem efeitos na saúde relacionados à poluição do ar. O objetivo deste foi descrever o perfil dos casos notificados nas unidades sentinelas da vigilância em saúde de populações expostas a poluentes atmosféricos do estado de Minas Gerais no período de 2013 a 2017. **Método:** Foi realizada análise descritiva dos dados das Unidades Sentinelas de populações expostas a poluentes atmosféricos de Minas Gerais e avaliada a qualidade dos dados e oportunidade de 2013 a 2017. Para à análise dos dados, foram utilizadas as frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central e dispersão. **Resultados:** Foram registrados pelas Unidades Sentinela em Minas Gerais 29.995 casos. A completitude foi classificada como alta e 57,2% das notificações não foram oportunas. O ano de 2015 apresentou maior número de notificações (37%). Os municípios Governador Valadares e Betim tiveram 16.816 (56,1%) e 9.040 (30,1%), do total de atendimentos. O tipo de serviço com o maior número de atendimentos foi o hospital com 26.911 (89,7%) das notificações. Maior frequência de notificações ocorreu em pacientes do sexo masculino 16.045 (53,5%). Na faixa etária de um a cinco anos, 18.530 (61,8%). Tosse foi sintoma mais frequente (85,5%) e infecção respiratória aguda foi o agravo predominante (56,2%). Não existe informação referente à exposição. **Conclusão:** Foi possível avaliar o perfil dos pacientes, mas é necessária inclusão de informações ambientais no formulário para o aprimoramento da estratégia da Unidade Sentinela do Vigiar para conhecer possíveis exposições à poluição do ar.

Palavras-Chave: Poluição do Ar. Saúde Ambiental. Vigilância de Evento Sentinela. Doenças Respiratórias.

ABSTRACT

Introduction: The World Health Organization considers air pollution to be one of the top ten health threats. Most susceptible population groups, such as children and the elderly, would be at greater risk of presenting health effects related to air pollution. The objective of this study was to describe the profile of the cases reported in the sentinel units of the health surveillance of populations exposed to air pollutants in the state of Minas Gerais in the period from 2013 to 2017.

Method: A descriptive analysis of the data from the Sentinel Units of populations exposed to atmospheric pollutants from Minas Gerais and data quality and opportunity from 2013 to 2017 were evaluated. For data analysis, absolute and relative frequencies, measures of central tendency and dispersion were used. **Results:** Sentinel Units in Minas Gerais recorded 29,995 cases. Completeness was classified as high and 57.2% of notifications were not timely. The year 2015 had the highest number of notifications (37%). The municipalities Governador Valadares and Betim had 16,816 (56.1%) and 9,040 (30.1%), of the total of services. The type of service with the highest number of visits was the hospital with 26,911 (89.7%) of notifications. A higher frequency of notifications occurred in 16,045 male patients (53.5%). In the age group of one to five years, 18,530 (61.8%). Cough was the most frequent symptom (85.5%) and acute respiratory infection was the predominant condition (56.2%). There is no information regarding the exposure.

Conclusion: It was possible to assess the profile of the patients, but it is necessary to include environmental information in the form to improve the strategy of the Sentinel do Vigiar Unit to learn about possible exposures to air pollution.

Keywords: Air Pollution. Environmental Health. Sentinel Surveillance. Respiratory Tract Diseases.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Oportunidade de notificação, perfil dos casos notificados nas unidades sentinelas de Minas Gerais no período de 2013 a 2017..... **19**
- Figura 2:** Notificações dos atendimentos nas unidades sentinelas, Minas Gerais, 2013-2017**20**
- Figura 3:** Distribuição dos atendimentos das unidades sentinelas por municípios em Minas Gerais, 2013-2017.....**21**
- Figura 4:** Distribuição dos pacientes atendidos nas unidades sentinelas, segundo município de residência, Minas Gerais 2013-2017.....**22**
- Figura 5:** Distribuição dos sintomas dos atendimentos nas unidades sentinelas por faixa etária e sintomas, Minas Gerais, 2013-2017.....**24**
- Figura 6:** Distribuição dos atendimentos nas unidades sentinelas por agravos e faixa etária, Minas Gerais, 2013-2017.....**25**

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Percentual de completitude das variáveis essenciais das notificações nas Unidades Sentinela de Minas Gerais 2013-2017.....**18**
- Tabela 2:** Tipo de serviço das unidades sentinelas, por ano de notificação, em Minas Gerais, 2013-2017.....**23**
- Tabela 3:** Características sociodemográficas dos pacientes atendidos nas unidades sentinelas em Minas Gerais, 2013-2017.....**23**

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Parâmetros para classificação final dos atributos: qualidade dos dados (completitude das variáveis) e oportunidade	17
Quadro 2: Municípios com Unidades Sentinelas em Minas Gérias, 2013-2017.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CGVAM Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental

ESF Estratégia Saúde da Família

FormSUS Serviço do DATASUS para a criação de formulários na WEB

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IRA Infecção respiratória aguda

IRVI Infecção respiratória aguda de vias aéreas inferiores

OMS Organização Mundial da Saúde

SUS Sistema Único de Saúde

UBS Unidade Básica de Saúde

US Unidade Sentinela

VSA Vigilância em Saúde Ambiental

Vigiar Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Poluentes Atmosféricos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 JUSTIFICATIVA	14
3 OBJETIVO GERAL.....	15
3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
4 MÉTODO	15
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	15
4.2 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO	15
4.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO	16
4.4 FONTE E COLETA DE DADOS.....	16
4.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	16
4.5.1 AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS	17
4.5.2 PROGRAMAS UTILIZADOS NA ANÁLISE.....	17
4.6 ASPECTOS ÉTICOS	17
5 RESULTADOS	18
6 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	25
REFERÊNCIAS.....	29
ANEXO	30

1 INTRODUÇÃO

A poluição do ar é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) uma das 10 principais ameaças à saúde. Nove em cada 10 pessoas respiram ar contendo altos níveis de poluentes, com cerca de 7 milhões de mortes prematuras a cada ano como resultado do aumento da mortalidade por doenças pulmonares, infecções respiratórias agudas, doenças cardíacas, acidente vascular cerebral, câncer de pulmão¹.

A poluição atmosférica deixou de ser uma característica associada exclusivamente às grandes metrópoles ou polos industriais. Seu impacto também pode ser identificado em situações de queima de biomassa, de atividades de mineração e de uso de técnicas de pulverização de agrotóxicos, dentre outras².

Grupos populacionais mais susceptíveis como crianças, idosos, gestantes, indivíduos com doenças cardiorrespiratórias prévias, de baixo nível socioeconômico e de trabalhadores ao ar livre estariam sob maior risco de apresentarem efeitos na saúde relacionados à poluição do ar³.

A Vigilância em Saúde Ambiental (VSA) consiste em um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de mudanças nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou a outros agravos à saúde^{4,5}.

Em 2001 o Ministério da Saúde através da instrução normativa nº01/2001 regulamenta o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental⁶, que institui a Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Poluentes Atmosféricos (Vigiar) com o objetivo de desenvolver ações de vigilância de forma a recomendar e instituir medidas de prevenção, de promoção da saúde e de atenção integral, conforme preconizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

A essa vigilância compete as ações de: identificação e priorização dos municípios vulneráveis pela exposição humana a poluentes atmosféricos; definição de áreas de atenção ambiental atmosférica de interesse para a saúde; identificação dos efeitos agudos e crônicos da exposição a poluentes atmosféricos para a caracterização da situação de saúde⁵.

A implantação da Unidade Sentinela (US) ocorreu como piloto entre os anos de 2006 a 2008, com a participação dos Estados que demonstraram interesse (Acre, Tocantins, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul)⁷.

A US é uma estratégia voluntária por adesão para o Vigiar, a qual é pactuada entre a gestão

estadual e federal. Consiste em identificar e notificar, quando confirmado, os casos de doenças/agravos referentes ao diagnóstico de asma, bronquite e insuficiência respiratória aguda em crianças menores de 05 anos e adultos maiores de 60 anos. Essa estratégia está em vigor nos estados do Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Bahia e nos municípios de Porto Alegre –RS e Natal –RN.

Compete a esfera estadual ou municipal definir quais unidades de saúde irão fazer parte da estratégia. São selecionados serviços que apresentam diferentes classes de complexidade, desde que verificado o fluxo de atendimentos para crianças e/ou adultos maiores de 60 anos⁸.

No período entre 2013 a 2017 os Estados que tinham implantado a estratégia de US e alimentavam o FormSUS do Vigiar eram: Acre, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e Tocantins. Foram responsáveis por 100.046 notificações.

Como critério de implantação da US do Vigiar, deve ser considerado o fluxo de atendimento em crianças menores de cinco anos e adultos maiores de 60 anos de idade, independentemente da complexidade do serviço, de acordo com a escolha da vigilância local⁸.

O manual da US do Vigiar é o documento que subsidia as atribuições da unidade sentinela, a definição de caso e traz o instrutivo para preenchimento da ficha de notificação⁸.

A coleta de dados tem duas etapas: a primeira é o preenchimento do formulário impresso pelo médico que realizou o atendimento, ou pode ser feita pela revisão do prontuário médico por profissional indicado pelo responsável da US Vigiar. A segunda etapa é a inserção destas informações no FormSUS. Após a US do Vigiar, inserir os dados no FormSUS é gerado um banco de dados que pode ser acessado por todas as esferas, permitindo que realizem as análises pertinentes, cada município ou estado tem acesso apenas aos seus dados⁸.

Deve-se notificar menores de 5 anos ou maiores de 60 anos que atendam a definição de caso: apresentem um ou mais sintomas respiratórios descritos como: dispneia (falta de ar, cansaço); sibilos (chiado no peito) e tosse que podem estar associados a outros sintomas, e nos agravos de asma, bronquite e infecção respiratória aguda.

A vigilância é feita de modo sentinela, seja ela por “condição sentinela” (indivíduos de um grupo populacional específico, no qual é avaliada a presença de um evento de interesse para a vigilância) e “local sentinela” (por períodos curtos, coleta dados de uma população específica e geograficamente definida)⁹.

A infecção respiratória aguda de vias aéreas inferiores (IRVI) é a mais importante causa de mortalidade em crianças com idade abaixo de cinco anos. Estudos epidemiológicos, realizados nos últimos vinte anos, em países em desenvolvimento, mostraram uma associação entre exposição à

poluição proveniente da queima da biomassa e infecções respiratórias agudas de vias aéreas inferiores em crianças^{10,11}.

Outros resultados de pesquisas têm mostrado possíveis interferências da poluição atmosférica em regiões com intenso tráfego de veículos, sobre a saúde de crianças, quanto à asma, bronquite, rinite alérgica e aos sintomas associados¹².

No Brasil, tanto a mortalidade infantil quanto a mortalidade em idosos, além das hospitalizações em crianças e adultos por causas respiratórias, são associadas à poluição do ar por estudos investigatórios estatisticamente significativos¹³.

A maioria dos estudos sobre morbimortalidade por doenças respiratórias em idosos encontra associação com algum poluente atmosférico. No Brasil, apenas a cidade de São Paulo tem a capacidade de monitorar todos os poluentes atmosféricos; por isso, há dificuldade em definir qual o poluente que seria o maior responsável por problemas respiratórios, principalmente, em idosos¹⁴. Além disso, outros estudos evidenciam que mesmo os poluentes atmosféricos dentro dos padrões de qualidade do ar, sugeridos pela Organização Mundial de Saúde (OMS), continuam afetando a saúde humana^{15,16}.

Entretanto, os problemas causados pela poluição do ar também geram impactos negativos no que se refere à perspectiva socioeconômica. A queda da produtividade agrícola, aumento de custos dos sistemas de saúde, maiores vulnerabilidades das populações carentes podem ser vistas como exemplos de problemas causados pela contaminação do ar¹⁷.

Diante dessa perspectiva, as Unidades Sentinelas, como áreas de monitoramento para a saúde pública, têm por finalidade aprimorar o mecanismo de geração de dados e informações que possam orientar as ações que se fizerem necessárias para o setor saúde. Nessa estratégia de saúde, existe possibilidade de registro de dados sobre o contexto ambiental e socioeconômico das populações, bem como das contribuições para as análises de situação de vida e saúde. Entende-se, portanto, que essa estratégia poderá contribuir para o redirecionamento e aprimoramento das práticas de intervenção em saúde¹⁸.

2 JUSTIFICATIVA

No período analisado, o estado de Minas Gerais apresentou o maior número de US do VigiAr implantadas em seus municípios. A estratégia de Unidade Sentinela do VigiAr é uma importante ferramenta de vigilância em saúde sendo pactuada de maneira voluntária entre a gestão estadual e

municipal. Em 2012 o Estado de Minas Gerais implantou a estratégia da US em seis municípios para notificar os casos de crianças menores de 5 anos, passando em 2015 a notificar também os atendimentos em maiores de 60 anos. Conhecer o perfil epidemiológico dos casos com dados coletados pelas Unidades Sentinelas de Minas Gerais é fundamental para complementar os sistemas de informações em saúde existentes, visando aperfeiçoar as análises de situação em saúde, o planejamento e a avaliação das ações de saúde, além de aprimorar o controle do adoecimento da população e a atuação da Vigilância em Saúde Ambiental.

3 OBJETIVO GERAL

Descrever o perfil dos casos notificados nas US do Estado de Minas Gerais no período de 2013 a 2017.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Caracterizar os casos em tempo, pessoa e lugar

Avaliar os atributos qualidade dos dados e oportunidade

4 MÉTODO

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo.

4.2 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO

O período compreende os anos de 2013 a 2017 dos atendimentos realizados nas unidades sentinelas do Estado de Minas Gerais.

4.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO

População menor de 5 anos e maiores de 60 anos atendida nas Unidades Sentinelas de Minas Gerais. Foram excluídos da análise os municípios que tiveram menos de 12 notificações, em um único ano, no período de 2013 a 2017.

4.4 FONTE E COLETA DE DADOS

Banco de dados secundário das Unidades Sentinelas de Minas Gerais, da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CGVAM), exportados no período de 15 a 22 de agosto de 2020. O formulário contém 28 campos organizados em **4 blocos**: dados da unidade sentinela; dados do paciente e domicílio; informações clínicas sinais e sintomas e agravos (anexo 1).

A definição de caso utilizada pela estratégia: menores de 5 anos ou maiores de 60 anos que apresentem um ou mais sintomas respiratórios descritos como: dispneia (falta de ar, cansaço); sibilos (chiado no peito) e tosse que podem estar associados a outros sintomas, e nos agravos de asma, bronquite e infecção respiratória aguda

4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para esta análise descritiva foram utilizadas as frequências absolutas e relativas, medida de tendência central e dispersão de variáveis selecionadas:

- **Tempo:** data de início dos sintomas, data da consulta, data do registro no FormSUS;
- **Lugar:** local de residência do paciente (município), município da US, local da consulta (unidade de atendimento, município, tipo de estabelecimento).
- **Pessoa:** sexo, faixa etária, sinais e sintomas, grau de parentesco, agravo definido pelo médico;

4.5.1 AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS

Para a qualidade de dados, analisou a proporção de completitude para as 14 variáveis consideradas essenciais, uma vez que o formulário utilizado não apresenta campos obrigatórios, definidos pela área técnica, os parâmetros foram adaptados de Romero e Cunha, 2006¹⁹. As variáveis com condicionantes não foram consideradas para a análise de completitude.

A oportunidade foi avaliada pela diferença entre as datas de consulta e de notificação no FormSUS, de acordo o preconizado no manual de Unidade Sentinela⁸.

O quadro 1 apresenta os parâmetros e classificação final para a interpretação da avaliação de qualidade dos dados quanto à completitude das variáveis essenciais e a oportunidade de notificação.

Quadro 1: Parâmetros para classificação final dos atributos: qualidade dos dados (completitude das variáveis) e oportunidade.

	Parâmetros	Classificação final
Qualidade dos dados	Completitude acima de 90%	Alta
	Completitude entre 70% a 80%	Moderada
	Completitude abaixo de 70%	Baixa
Oportunidade	Diferença entre a data da consulta e notificação ≤ 7 dias	Oportuno
	Diferença entre a data da consulta e notificação > 7 dias	Não oportuno

Fonte: Romero e Cunha, (2006); Manual de Unidade Sentinela 2015.

4.5.2 PROGRAMAS UTILIZADOS NA ANÁLISE

Os softwares utilizados foram Excel 2016, Epiinfo 7.2 e Qgis 2.8.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Foram atendidas as prerrogativas da Lei nº 8.080/1990, de acordo com o Art.15 inciso III e Art.16 incisos III alínea c, incisos VI e XVI, que dispõe sobre as condições para as ações de vigilância epidemiológica.

A avaliação cumpriu todos os requisitos éticos conforme previsto na Resolução Nº 510 do Conselho Nacional de Saúde, de 07 de abril de 2016, de acordo com o Art.1, parágrafo único, inciso V que dispõe sobre o uso pesquisa com bancos de dados. A divulgação dos dados foi realizada sem permitir a identificação individual.

5 RESULTADOS

No período de 2013 a 2017 foram notificados pelas US do Estado de MG 30.945 atendimentos, destes 641 (2,1%) eram registros duplicados, 245 (0,8%), com início de sintomas em 2018 e 64 (0,2%) registros de notificações que entraram no critério de exclusão, totalizando 29.995 registros.

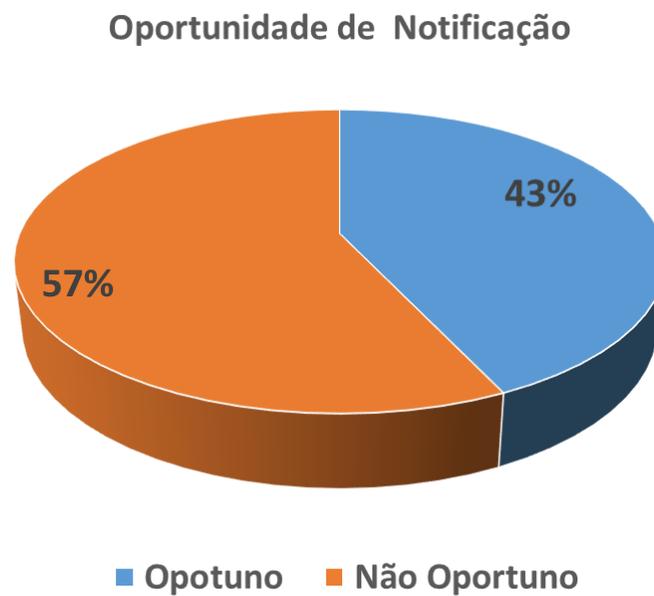
Em relação à qualidade dos dados, todas as variáveis tiveram completitude acima de 90%, e foi classificada como alta (tabela 1).

Tabela 1: Percentual de completitude das variáveis essenciais das notificações nas Unidades Sentinelas de Minas Gerais 2013-2017.

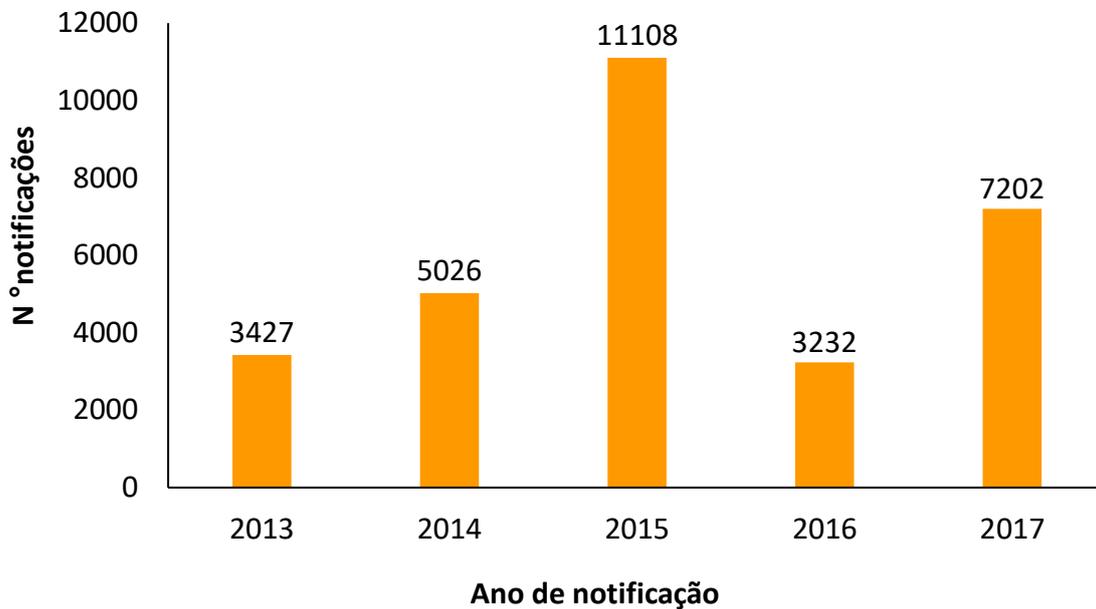
Variável	Completitude		Classificação final
	N	%	
Data da notificação	29.815	99,4	Alta
Ano da notificação	29.995	100,0	Alta
Unidades da Federação (UF)	29.965	99,9	Alta
Nome da US	29.905	99,7	Alta
Município da US	29.815	99,4	Alta
Município de Residência	29.785	99,3	Alta
Data dos primeiros sintomas	27.655	99,2	Alta
Data de nascimento	27.655	92,2	Alta
Data da consulta	28.675	95,6	Alta
Ano da consulta	29.545	98,5	Alta
Tipo de US	29.575	98,6	Alta
Sexo	29.995	100,0	Alta
Faixa etária	29.605	98,7	Alta
Grau de parentesco	28.945	96,5	Alta
Agravo definido pelo médico	29.845	99,5	Alta

Quanto a oportunidade de notificação, 43% (12.818) foram consideradas oportunas e 57,2% (17.177) não oportuno, conforme figura 1.

Figura 1: Oportunidade de notificação dos casos notificados nas unidades sentinelas de Minas Gerais no período de 2013 a 2017.



Foram avaliadas 29.995 notificações no período de 2013 a 2017. O ano de 2015 apresentou o maior número de notificações de atendimentos nas US 11.108 (37,0%) (Figura 2).

Figura 2: Notificações dos atendimentos nas unidades sentinelas, Minas Gerais, 2013-2017.

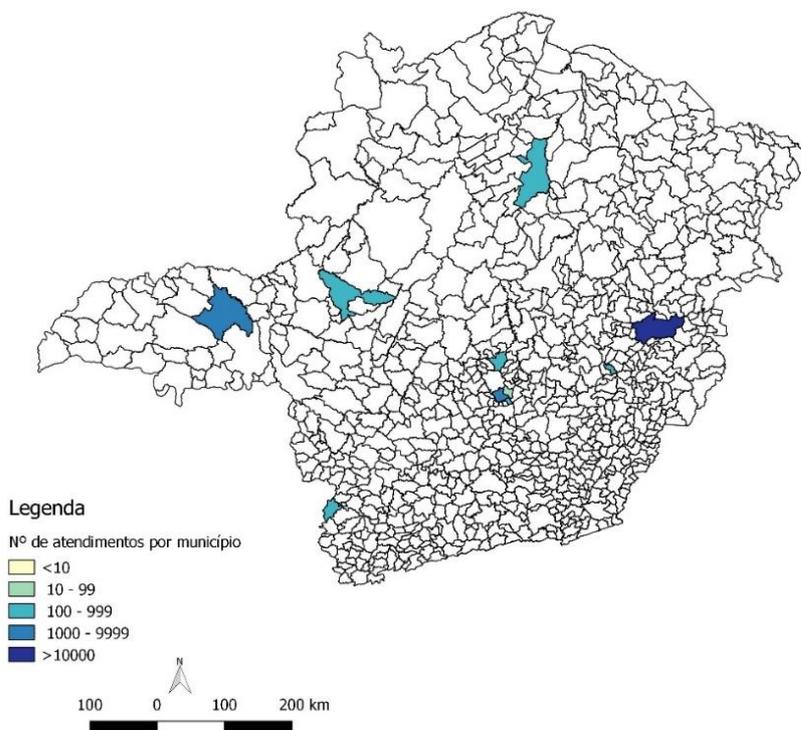
Em 2013 sete municípios mineiros implantaram a estratégia de US do Vigiar. Em 2014 passou a ter nove municípios com essa estratégia. Nos anos seguintes, dez municípios adotaram a estratégia de US, e por fim, em 2017, onze municípios haviam implantado a estratégia de US, conforme (quadro 2).

Quadro 2: Municípios com Unidades Sentinelas em Minas Gérias, 2013-2017.

2013	2014	2015	2016	2017
Betim	Betim	Betim	Betim	Betim
Gov. Valadares				
Coronel Fabriciano				
Ibirité	Ibirité	Ibirité	Ibirité	Ibirité
Ipatinga	Ipatinga	Ipatinga	Ipatinga	Ipatinga
Patos de Minas				
Contagem	Contagem	Contagem	Contagem	Contagem
	Sete Lagoas	Sete Lagoas	Sete Lagoas	Sete Lagoas
	Montes Claros	Montes Claros	Montes Claros	Montes Claros
		Poços de Caldas	Poços de Caldas	Poços de Caldas
				Uberlândia

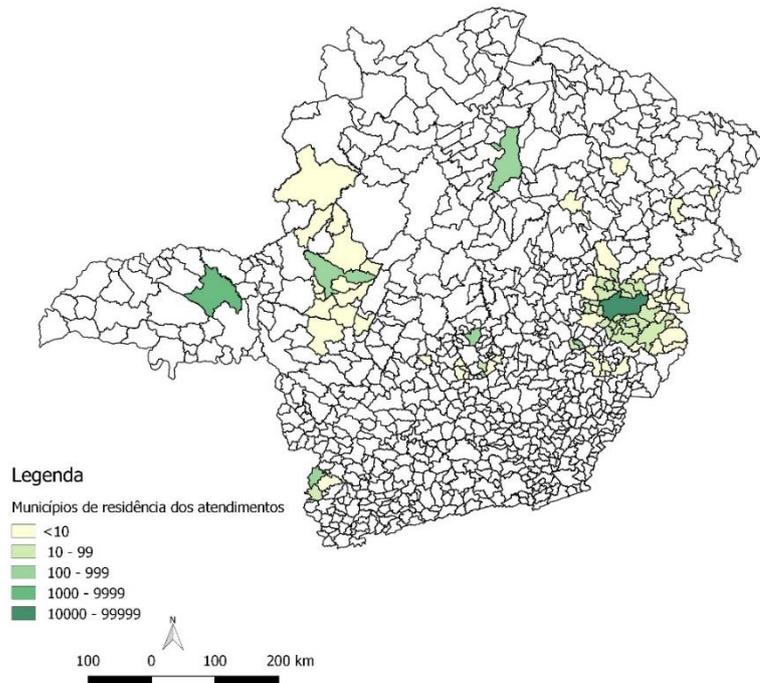
Dentre esses municípios destacam-se Governador Valadares e Betim com 16.816 (56,1%) e 9.040 (30,1%) atendimentos nas unidades sentinelas, respectivamente. Os demais municípios juntos somam 3.975 (13,2%) notificações e em branco foram encontradas 164 (0,5%) registros, (figura 3).

Figura 3: Distribuição dos atendimentos das unidades sentinelas por município em Minas Gerais, 2013-2017.



Quanto ao local de residência dos pacientes atendidos, foram registrados 85 municípios, destes os que apresentaram o maior número de notificações foram Governador Valadares 16.094 (53,1%), Betim 9.252 (30,5%) e Uberlândia 1.199 (4,0%). Em branco foram 246 (0,8%) e os demais municípios perfazem juntos 3.464 (11,6%) notificações, (figura 4).

Figura 4: Distribuição dos pacientes atendidos nas unidades sentinelas, segundo município de residência, Minas Gerais 2013-2017.



Os municípios de Governador Valadares e Montes Claros têm as US implantadas em sete serviços, Betim, Contagem, Coronel Fabriciano, Patos de Minas, Poços de Caldas e Sete Lagoas implantaram uma US.

As US foram implantadas em 30 serviços de saúde, sendo 14 (46,7%) estratégia saúde da família, 6 (20,0%) unidade básica de saúde, 4 (13,3%) hospital, 4 (13,3%) também em outro serviço e 2 (6,7%) unidade de pronto atendimento.

Os diversos serviços de saúde podem alocar as US, o local com o maior número de atendimentos foi o hospital no período analisado, totalizando 26.911 (89,7%) das notificações. A estratégia saúde família, unidade básica de saúde e outro serviço tiveram 2.703 (9,0%) (tabela 2).

Tabela 2: Tipo de serviço das unidades sentinelas, por ano de notificação, em Minas Gerais, 2013-2017.

Tipo de Serviço	2013		2014		2015		2016		2017		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hospital	2223	64,9	4201	83,6	10487	94,4	2898	89,7	7102	98,6	26911	89,7
Outro	1001	29,2	599	11,9	104	0,9	65	2	2	0	1771	5,9
ESF	172	5	124	2,5	287	2,6	168	5,2	77	1,1	828	2,8
UBS	21	0,6	19	0,4	44	0,4	4	0,1	16	0,2	104	0,3
Em branco	10	0,3	83	1,7	186	1,7	97	3	5	0,1	381	1,3
Total	3427	100	5026	100	11108	100	3232	100	7202	100	29995	100

ESF: Estratégia Saúde da Família, UBS: Unidade Básica de Saúde

Os atendimentos nas US ocorreram com maior frequência em pacientes do sexo masculino 16.045 (53,6%). A faixa etária de um a cinco anos foi predominante com 18.499 (61,8%) das notificações (tabela 3).

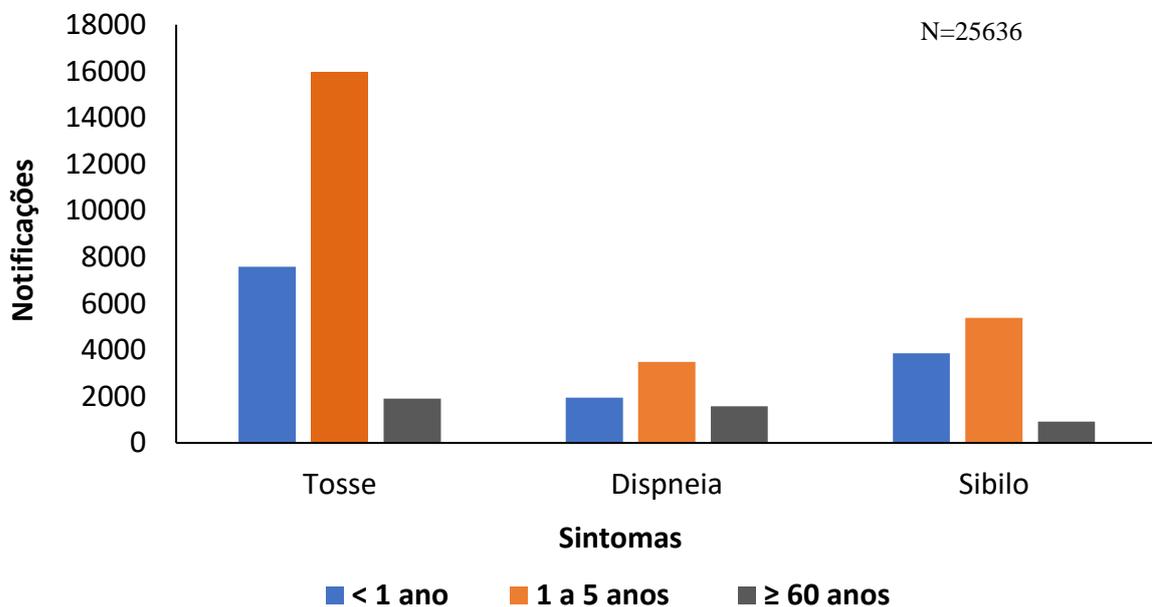
Tabela 3: Características sociodemográficas dos pacientes atendidos nas unidades sentinelas em Minas Gerais, 2013-2017.

Faixa etária	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
< 1 ano	3877	27,9	4958	30,9	8835	29,5
1 a 5 anos	8506	61,2	9993	62,3	18499	61,8
≥ 60 anos	1308	9,4	925	5,8	2233	7,5
Em branco	200	1,4	169	1,1	369	1,2
Total	13891	100	16045	100	29936	100

Em relação aos sintomas dos pacientes atendidos nas US 25.636 (85,5%) apresentaram tosse, seguido de sibilo 9.283 (30,9%) e dispneia 6.748 (22,5%). A tosse foi o sintoma mais frequente nas três faixas etárias totalizando 25.636 (85,5%) notificações, seguido de sibilo 9.283 (30,9%) e dispneia 6.748 (22,5%). A faixa etária de um a cinco anos apresentou maior frequência para os três sintomas,

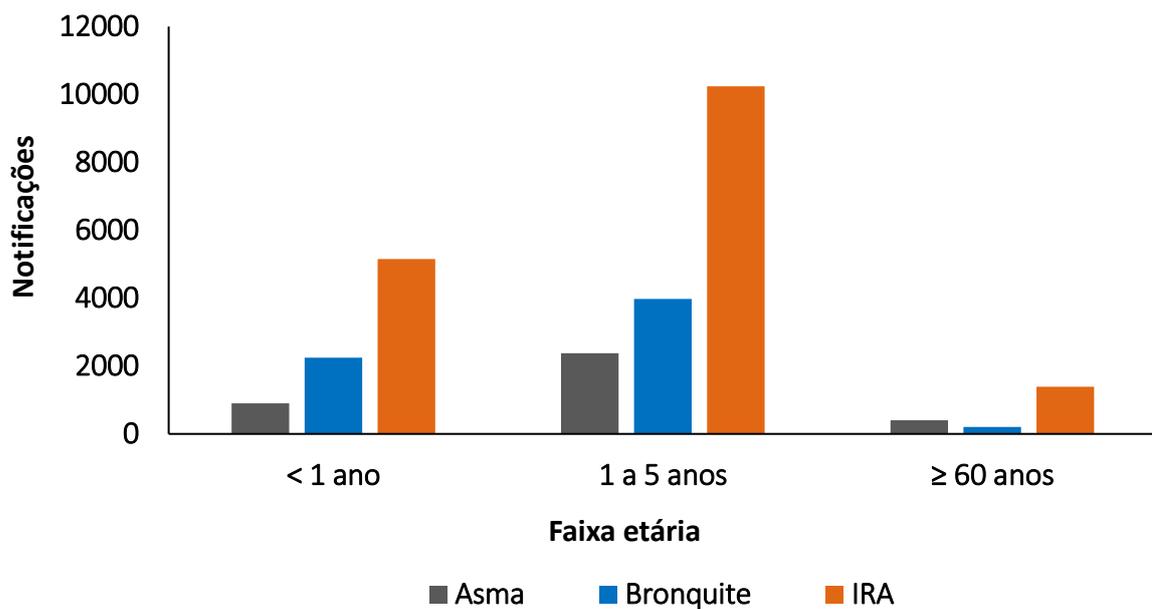
tosse 15.950 (62,2%), 5.382 (58,0%) com sibilo e 3.488 (51,7%) com dispneia (figura 5). A recorrência dos sintomas nos últimos doze meses foi registrada em 2.378 (8,07%) atendimentos com mediana de 2 vezes (Q1:Q3 – 1:3).

Figura 5: Distribuição dos sintomas dos pacientes atendidos nas unidades sentinelas por faixa etária, Minas Gerais, 2013-2017.



Asma, infecção respiratória aguda (IRA) e bronquite apresentaram a seguinte distribuição respectivamente 4.348 (14,5%), 16.862 (56,2%) e 6.366 (21,2%). A IRA apresentou maior frequência nas três faixas etárias, menor de um ano 5.152 (30,5%), de um a cinco anos 10.242 (60,7%) e em maiores de 60 anos 1.389 (8,24%) (figura 6).

Figura 6: Distribuição dos atendimentos nas unidades sentinelas por agravos e faixa etária, Minas Gerais, 2013-2017.



6 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O total de notificações pela estratégia de US do estado de Minas Gerais foi de 29.995 no período de 2013 a 2017. Em março de 2015, ocorreram capacitações que podem ter influenciado no maior número de registros de atendimentos neste ano (11.108). Técnicos das vigilâncias estaduais e municipais de 7 unidades da federação foram capacitados pela equipe Vigiar federal, incluindo o estado de Minas Gerais, em coleta e análise dos dados dessa estratégia, conforme documento interno²⁰. Posteriormente em 2017, ocorreu a última capacitação na elaboração de formulários de US do Vigiar utilizando o FormSUS, de acordo documento interno²¹.

Os municípios de Betim e Governador Valadares foram os que mais notificaram os atendimentos da US no período de estudo. Betim é o quinto município mais populoso do estado de

Minas Gerais e Governador Valadares possui um hospital municipal que é referência nos atendimentos de pacientes na região do vale do Rio doce, levantando a hipótese de que a vigilância nesses municípios pode estar mais sensível. É notório que, as ausências de informações ambientais na ficha de coleta de dados das US de Minas Gerais impossibilitam qualquer associação de atividade poluidora com as informações de saúde nessa região.

Em relação ao tipo de serviço, constatou que nos hospitais predominam o maior número de atendimentos registrados pelas Unidades Sentinelas. Não existe até o momento uma orientação de que a estratégia deve ser implantada em determinado tipo de serviço. Isso vai depender da estrutura da realidade local e do fluxo de atendimentos de saúde realizados

O aprimoramento da ficha de coleta de dados de US de Minas Gerais com a inclusão de informações ambientais pode fortalecer a estratégia da US do Vigiar, para conhecer melhor as possíveis exposições ambientais que podem ser relacionadas com a asma, bronquite e infecção respiratória aguda principalmente em crianças entre um a cinco anos de idade. Essa estratégia pode ser mais eficiente para a execução de uma Vigilância em Saúde mais ativa com informações mais oportunas do que as obtidas com os Sistemas de Informação de Saúde tradicionais.

Os atendimentos notificados pelas US em sua maioria ocorreram em crianças de um a cinco anos de idade do sexo masculino, com presença de tosse e infecção respiratória aguda.

A) análise de distribuição das idades dos infectados por Asma, Bronquite e Ira observadas aqui revela que o maior número de casos ocorreu nas crianças menores de cinco anos, o que também está de acordo com achados da literatura internacional^{22,23}. Estratégias de prevenção e controle de doenças respiratórias podem ser fortalecidas se direcionadas à mãe destas crianças, uma vez que esta se mostrou como principal responsável por acompanhar as crianças nos atendimentos.

Conforme foi observado nesse estudo, em que os casos de IRA, em menores de 5 anos, foram mais notificados. Um estudo observacional demonstrou que as crianças menores de 14 anos são mais suscetíveis à exacerbação de falta de ar e tosse provocados pela asma, exigindo cuidados de saúde, em associação com a poluição do ar ou por outros fatores de risco²⁴.

Contudo, outro estudo mostrou a tosse como um dos sintomas mais encontrado em crianças menores de 5 anos com problemas respiratórios²⁵. As infecções respiratórias agudas (IRA) também foram as principais causas de morbidade e mortalidade em todas as idades, particularmente em crianças²⁶.

Por fim, fatores determinantes do processo saúde-doença não podem ser explicados apenas pela exposição a fatores de risco químico, físico ou ambiental. Crianças e idosos estão expostos a situações de vulnerabilidade humana relevantes quando analisamos os possíveis efeitos à saúde da exposição a

poluentes ambientais. Indicadores como escolaridade, renda, acesso a serviços de saúde e saneamento, bem como o ciclo de vida familiar e o lazer, podem estimular ou agravar os fatores de riscos, tornando-os mais vulneráveis²⁷.

7 REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Nine out of ten people worldwide breathe polluted air, Geneva 2018. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2018-05/oms-9-em-cada-10-pessoas-no-mundo-respiram-ar-poluido>. Acesso em agosto de 2020.
2. Brasil. Ministério da Saúde. 2008. Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. Brasília, 416p.
3. Ribeiro H, Assunção JV. Efeitos das Queimadas na Saúde Humana. *Estud. av.*, São Paulo. 2002; 16(44):125-148. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142002000100008>.
4. Brasil. Ministério da Saúde. 2002. Vigilância Ambiental em Saúde. Brasília, 42p.
5. Villardi JW, et al. Vigilância em Saúde Ambiental de Populações Expostas a Poluição Atmosférica no Brasil – um modelo em construção. *Cad. Saúde Coletiva*, 2011, Rio de Janeiro, 19 (4): 467-72.
6. Brasil. Ministério da Saúde. 2005. Instrução Normativa n 01 de 7 de março de 2005. Regulamenta a Portaria n 1.172/2004/GM no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal na área de vigilância em Saúde Ambiental. *Diário Oficial da União*.
7. Brasil. Ministério da Saúde. 2011. Histórico da Unidade Sentinela. (Documento interno).
8. Brasil. Ministério da Saúde. 2015. Manual de Instruções – Unidade Sentinela – 2015. Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Poluentes Atmosféricos – Vigiar. Brasília. 15p
9. Organização Pan-Americana de Saúde. 2010. Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades. Módulo 4: vigilância em saúde pública, Brasília, 52p.
10. Arbex, et al. Queima de Biomassa e Efeitos sobre a saúde. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. São Paulo, março de 2004.
11. Amâncio. TC, et al. Asma e Poluentes Ambientais: um estudo de série temporal. *Revista da Associação Médica*, junho de 2012.
12. Nicolussi. HF, et al. Poluição do Ar e Doenças Respiratórias Alérgicas em Escolares. *Revista. Saúde Pública*, 48(2): 326-30, 2014.
13. Gouvêia. N, et al. Poluição do Ar e efeitos na Saúde nas Populações de duas Grandes Metrôpoles Brasileiras. *Revista Epidemiologia e Serviços de saúde*, Vol. 2; nº 1, Brasília, 2003.
14. Martins Lourdes Conceição, Latorre Maria do Rosário Dias de Oliveira, Cardoso Maria Regina Alves, Gonçalves Fábio Luiz Teixeira, Saldiva Paulo Hilário Nascimento, Braga Alfésio Luís Ferreira. Poluição atmosférica e atendimentos por pneumonia e gripe em São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, fevereiro 2002.
15. Dapper, Steffani Nikoli, Spohr, Caroline, & Zanini, Roselaine Ruviano. (2016). Poluição do ar como fator de risco para a saúde: uma revisão sistemática no estado de São Paulo. *Estudos Avançados*, 30(86), 83-97.
16. World Health Organization. 2018. Air pollution and child health: prescribing clean air: summary. No. WHO/CED/PHE/18.01. World Health Organization.

17. Steffani ND, et al. Poluição do Ar Como Fator de Risco para a Saúde: uma revisão sistemática no estado de São Paulo. *Estudos avançados*; Vol.30 nº 86, São Paulo, 2016.
18. Teixeira Maria da Glória, Barreto Maurício Lima, Costa Maria da Conceição Nascimento, Strina Agostino, Martins Júnior David, Prado Matildes. Sentinel areas: a monitoring strategy in Public Health. *Epidemiol. Serv. Saúde*, março, 2003.
19. Romero, DE; Cunha, CB. 2006. Avaliação da qualidade das variáveis socioeconômicas e demográficas dos óbitos de crianças menores de um ano registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade do Brasil (1996/2001). *Cad. Saúde Pública*, 22, 673-68.
20. Brasil. Ministério da Saúde. 2015. Relatório das atividades realizadas pela Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Poluentes Atmosféricos – Resultados preliminares. (Documento interno).
21. Brasil. Ministério da Saúde. 2017. Relatório das atividades realizadas pela Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Poluentes Atmosféricos – Resultados. (Documento interno).
22. Iwane MK, Farnon EC, Gerber SI. Importance of global surveillance for respiratory syncytial virus. *J Infect Dis*. 2013 Dec; 208 Suppl 3: S165-6.
23. Piñeros JG, Baquero H, Bastidas J, García J, Ovalle O, Patiño CM, et al. Infecção por vírus sincicial respiratório como causa de internação na população com menos de 1 ano na Colômbia. *J Pediatr (Rio de Janeiro)*.
24. Hughes HE, Morbey R, Fouillet A, et al. Retrospective Observational Study of Emergency Department Syndromic Surveillance Data during Air Pollution Episodes across London and Paris in 2014. *BMJ Open* 2018; 8: e018732. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-018732.
25. Duarte MG, Botelho C. Perfil Clínico de Crianças Menores de Cinco Anos com Infecção Respiratória Aguda. *Jornal de Pediatria - Vol. 76, Nº3, 2000*.
26. Cocburn WC, Assad F. Some Observations on the Communicable Diseases as Public Health Problems. *Bull Who* 1973; 49:1-9.
27. Mazoto ML, et al. Saúde Ambiental Infantil: uma revisão de propostas e perspectivas. Artigo Original. *Cad. Saúde coletiva*, 2011, Rio de Janeiro, 19 (1): 41-50.

ANEXO

(Anexo 1)

(Formulário US VIGIAR MG)



MINAS GERAIS - FICHA DE COLETA DE DADOS - UNIDADE SENTINELA_2014

FICHA DE COLETA DE DADOS - UNIDADE SENTINELA 2014

A coleta de dados tem por objetivo subsidiar o planejamento e execução das ações de vigilância em saúde e assistência de populações expostas a poluentes atmosféricos, por meio da avaliação dos possíveis impactos na saúde infantil (menores de 5 anos).

I - DADOS DA UNIDADE SENTINELA	
1) Estado:	<input type="text"/>
3) Nome da Unidade Sentinela:	<input type="text"/>
4) Serviço de saúde onde está alocada a Unidade Sentinela:	<input type="text"/>
6) Número do CNES:	<input type="text"/>
7) Responsável pelo preenchimento da ficha:	<input type="text"/>
8) E-mail do responsável pelo preenchimento:	<input type="text"/>
<small>* O email será apenas utilizado para contatos referentes a este sistema*</small>	
II - DADOS DO PACIENTE E DO DOMICÍLIO	
9) Nome completo:	<input type="text"/>
10) Número do cartão SUS:	<input type="text"/>
11) Sexo :	<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino
12) Data de Nascimento :	<input type="text"/>
13) Faixa etária:	<input type="radio"/> menor de 1 ano <input type="radio"/> 1 a 5 anos
14) Nome da Mãe ou Responsável:	<input type="text"/>
15) Endereço:	<input type="text"/>
16) nº:	<input type="text"/>
17) Complemento:	<input type="text"/>
18) Bairro:	<input type="text"/>
19) CEP:	<input type="text"/>
20) Município:	<input type="text"/>

III - INFORMAÇÃO CLÍNICA

21) Data da consulta:

22) Data de início dos sintomas:

23) Sinais e Sintomas:

- Dispnéia (falta de ar)
 Sibilos (chiado no peito)
 Tosse

24) Recorrência dos sintomas nos últimos doze meses?

- Sim
 Não

25) Quantas vezes?

- 1
 2
 3
 4
 5
 6 ou mais

IV - AGRAVOS

26) Agravo definido pelo médico?

- Sim
 Não

27) Qual?

- Asma (CID 10 - J45)
 Bronquite - (CID 10 - J20; J40; J41; J42)
 Infecção Respiratória Aguda (CID 10 - J10 a J19; J21; J22)