



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**Manuella de Oliveira Mota Fernandes**

**MORTALIDADE POR ASMA NO ESTADO DE SERGIPE, UMA  
TENDÊNCIA SECULAR DE 35 ANOS.**

**ARACAJU**  
**2019**

**MANUELLA DE OLIVEIRA MOTA FERNANDES**

**MORTALIDADE POR ASMA NO ESTADO DE SERGIPE, UMA  
TENDÊNCIA SECULAR DE 35 ANOS.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau Doutor em Ciências da Saúde.

Orientador(a): Prof. Dra. Maria Luiza Doria Almeida

Co-orientador: Dr. Carlos Anselmo Lima

**ARACAJU-SE  
2019**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA SAUDE – BISAU  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Fernandes, Manuella de Oliveira Mota

F363m Mortalidade por asma no estado de Sergipe, uma tendência secular de 35 anos / Manuella de Oliveira Mota Fernandes ; orientadora Maria Luiza Doria Almeida ; coorientador Carlos Anselmo Lima. – Aracaju, 2019.

74 f. : il.

Tese (doutorado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Sergipe, 2019.

1. Asma. 2. Mortalidade infantil. 3. Mortalidade – Adultos. 4. Mortalidade – Idosos. 5. Sergipe. I. Almeida, Maria Luiza Doria, orient. II. Lima, Carlos Anselmo, coorient.. III. Título.

CDU 616.248

**MANUELLA DE OLIVEIRA MOTA FERNANDES**

**MORTALIDADE POR ASMA NO ESTADO DE SERGIPE, UMA  
TENDÊNCIA SECULAR DE 35 ANOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau Doutor em Ciências da Saúde.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Orientador: Maria Luiza Dória Almeida  
Universidade Federal de Sergipe

---

Co orientador: Carlos Anselmo Lima  
Universidade Federal de Sergipe

---

1º Examinador: Prof. Dra. Maria Luiza Doria Almeida

---

2º Examinador: Prof. Dra. Silvia Magalhães

---

3º Examinador: Prof. Dr. Marco Valadares

---

4º Examinador: Prof. Dra. Angela M. Silva

---

5º Examinador: Prof. Dr. Fabricio Dias Antunes

## **AGRADECIMENTOS**

A finalização dessa etapa na minha vida vai muito além do término de uma tese de doutorado.

Esse tempo de doutorado me agregou bastante conhecimento, me mostrou o quão sou paciente e persistente; como também que existem pessoas que estão dispostas a te ajudar e outras que só estão ali para te atrapalhar.

Agradeço imensamente ao meu querido e dedicado co-orientador, Prof Dr. Carlos Anselmo Lima, uma pessoa que eu quero seguir como exemplo, sem ele não teria conseguido concluir a minha tese.

A minha orientadora, prof Dra. Maria Luiza Doria, por ter me aceitado para concorrer a sua vaga.

Em especial, a minha família, que não deixou que eu desistisse. A minha mãe Rose, por sempre me incentivar e me entender nas minhas escolhas. Ao meu pai, por ter sonhado em ter uma filha doutora, “aqui estou”, e ter muito orgulho de mim.

A Wendel, meu esposo, que esteve ao meu lado em todos os momentos, dos mais difíceis aos mais estressantes. Que sem a sua paciência e incentivo, eu não conseguiria seguir em frente. E ao ser mais especial da minha vida, que apareceu na reta final e me deu coragem, garra, confiança para que eu concluísse o doutorado. Meu filho Miguel, muito obrigada por você existir, mamãe Te Ama.

No mais, agradeço a todos os meus alunos que sempre sentiram orgulho da professora doutora deles. Um carinho e confiança que todos depositaram em mim.

## RESUMO

**Introdução:** Asma é uma doença que pode ser reversível através de tratamento ou de forma espontânea, porém continua sendo pouco controlada, devido a inadequada prescrição como também ao uso errôneo de medicamentos. O Brasil ocupa o terceiro lugar no ranking das hospitalizações por doenças clínicas e o quarto em mortes por doenças respiratórias. Com relação a mortalidade, no Brasil não existem dados nacionais confiáveis sobre tendências de mortalidade por asma, já que registros de óbitos são incompletos e não são realizados em todos os Estados. **Objetivo:** fornecer dados sobre a tendência de mortalidade no Estado de Sergipe nos anos de 1980 até 2015. **Métodos:** Os dados foram obtidos através da coleta nos bancos de dados do Sistema de Informação de Mortalidade do Estado de Sergipe. A análise das taxas específicas por idade foi realizada através do agrupamento dos dados nas seguintes faixas etárias: 0 a 19, 20 a 44, 45 a 64 e 65 anos de idade em diante. Para analisar as tendências de mortalidade foi utilizando o Programa de Regressão Joinpoint versão 4.5.0.1, baseado no cálculo da variação percentual anual (APC) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), como também o SPSS Statistics versão 22. **Resultados:** Foi totalizado 1.292 mortes por asma, apresentando um pico em 2007 do sexo feminino enquanto o masculino foi em 2011. O maior coeficiente de mortalidade foi verificado em idades superiores a 65 anos em ambos os gêneros, representando 51% do total. Outra faixa etária que apresentou uma crescente tendência de mortalidade foi o grupo de 45 – 64 anos em ambos os sexos. Ao analisar as regiões de saúde, na região de Aracaju pôde verificar uma alta taxa de mortalidade, porém foi a única região que não apresentou tendência a mortalidade, ao contrário da Região de Lagarto. **Conclusão:** a mortalidade infantil e juvenil apresentou uma redução significativa, por outro lado, a mortalidade senil obteve um crescimento constante em ambos os sexos. Com relação as regiões de saúde, a região de saúde de Aracaju apresentou uma redução na tendência na mortalidade.

**Palavras-chaves:** Asma, Registros de Mortalidade, Crianças, Adultos, Idosos, Regiões de Saúde, Sergipe.

## ABSTRACT

**Introduction:** Asthma is a disease that can be reversible through treatment or spontaneously, but has been poorly controlled due to inadequate prescription as well as misuse of medications. Brazil occupies the third place in the ranking of hospitalizations for clinical diseases and the fourth in deaths due to respiratory diseases. Regarding mortality, there are no reliable national data on asthma mortality trends in Brazil, since death records are incomplete and are not performed by all States. **Objective:** To provide data on the mortality trend in the State of Sergipe in the years 1980 to 2015. **Methods:** Data were obtained through the collection of data from the Mortality Information System of the State of Sergipe. The analysis of the age-specific rates was performed by grouping the data in the following age groups: 0 to 19, 20 to 44, 45 to 64 and 65 years of age onwards. To analyze the mortality trends, we used the Joinpoint Regression Program version 4.5.0.1, based on the calculation of the annual percentage change (APC) and its respective 95% confidence intervals (95% CI), as well as SPSS statistic version 22. **Results:** A total of 1,292 deaths from asthma were recorded, peaking in 2007 among females, while males were in 2011. The highest mortality coefficient was found at ages over 65 years in both genders, representing 51% of the total. Another age group that presented a growing mortality trend was the group of 45 - 64 years old in both sexes. When analyzing the health regions, in the Aracaju region it was possible to verify a high mortality rate, but it was the only region that showed no tendency to mortality, unlike the Lagarto Region. **Conclusion:** infant and juvenile mortality presented a significant reduction, on the other hand, senile mortality obtained a constant growth in both sexes. Regarding the health regions, the Aracaju health region showed a reduction in the trend in mortality.

**Keywords:** Asthma, Mortality Records, Children, Adults, Elderly, Health Regions, Sergipe.

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Dados de mortalidade por asma de acordo com a idade no Estado de Sergipe, Brasil 1980 - 2015. ....	36
Tabela 2: Número de óbitos por asma e razão de sexo Sergipe - 1980/2015 .	37
Tabela 3: Análise de Joinpoint das taxas de mortalidade por asma por faixa etária no estado de Sergipe, Brasil, 1980–2015. ....	38
Tabela 4: Número de óbitos das Regiões de Saúde de acordo com o sexo e tipo de asma, no período de 1980 – 2015.....	42
Tabela 5: Relação entre os dados populacionais e mortalidade das Regiões de Saúde.....	43
Tabela 6: Análise de Joinpoint das taxas de mortalidade por asma por faixa etária nas Regiões de Saúde do Estado de Sergipe, Brasil, 1980–2015. ....	45

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Imagem ilustrativa das Regiões de Saúde de Sergipe.....	33
Figura 2: Taxas de mortalidade por asma por idade específicas por gênero no Estado de Sergipe, Brasil, 1980-2015.....	40
Figura 3: Taxas de mortalidade por asma por idade específicas por gênero nas Regiões de Saúde do Estado de Sergipe, Brasil, 1980-2015 .....	48
Gráfico 1: Percentual de mortalidade de acordo com a faixa etária .....	39

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ISAAC:** International Study for Asthma and Allergies in Childhood

**PFE:** fluxo expiratório

**DATASUS:** Departamento de informática do SUS

**PNS:** Pesquisa Nacional de Saúde

**DALY:** Número de anos de vida ajustados por anos perdidos por incapacidade

**OMS:** Organização Mundial de Saúde

**PPGCS:** Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

**DPOC:** Doença pulmonar obstrutiva crônica

**CID:** Classificação Internacional de Doenças

**IC:** Intervalo de Confiança

**APC:** variação percentual anual

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>15</b>
2.1	Asma .....	15
2.2	Asma na infância/adolescência.....	18
2.3	Asma na fase adulta / velhice.....	22
2.4	Mortalidade por asma no Mundo.....	24
2.5	Mortalidade por asma no Brasil .....	26
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>30</b>
3.1	Objetivo Geral .....	30
3.2	Objetivos Específicos .....	30
<b>4</b>	<b>CASUÍSTICA E MÉTODOS .....</b>	<b>31</b>
4.1	Delineamento do Estudo.....	31
4.2	População Alvo.....	31
4.3	População Estudada .....	31
4.4	Variáveis em Estudo.....	31
4.5	Coleta de dados .....	32
4.6	Regiões de Saúde estudadas .....	32
4.7	Procedimentos Estatísticos.....	33
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>66</b>
	<b>APÊNDICE .....</b>	<b>75</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Independente de idade ou origens étnicas, estima-se que cerca de 300 milhões de pessoas são acometidas pela asma, e esta condição resulta em mais de 180.000 mortes por ano no mundo (MASOLI et al., 2004), ocasionando um crescente aumento do ônus para os governos, sistemas de saúde, famílias, e até mesmo para os pacientes (MASOLI et al., 2004). Todavia, com a ausência de uma definição global da asma, surge uma problemática sobre a comparação da sua prevalência globalmente (VAN WONDEREN et al., 2010).

É observado um maior predomínio de asma em crianças e adolescentes do que em adultos. Em 1996, uma pesquisa multicêntrica (ISAAC - International Study for Asthma and Allergies in Childhood) pôde concluir que existe uma prevalência de 11,6% de asma em crianças de seis a sete anos enquanto no Brasil essa predominância gira em torno de 20% (CRANE, 1998). E entre os anos de 2013 e 2014, foi realizado estudo em um grupo populacional de 74.589 adolescentes brasileiros, sendo verificado que nessa população a incidência de asma não foi diferente, apresentando valor de 13% (FC; KUSCHNIR et al., 2016).

A asma é uma síndrome complexa com muitos fenótipos clínicos (COOKSON, 1999), conhecida por ser uma doença inflamatória crônica, que tem como característica a inflamação das vias aéreas inferiores e pela limitação da variável ao fluxo aéreo, que pode ser modificada de forma espontânea ou através de tratamento, apresenta episódios recorrentes de sibilância, dispneia, aperto no peito e tosse, principalmente no período noturno e nas primeiras horas da manhã (BUSSE; LEMANSKE, 2001; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017a). Geralmente tem início na infância (COOKSON, 1999), e pode ser ocasionada pela interação de diversos fatores como genética, exposição ambiental a alérgenos e irritantes, e outras razões específicas que levam ao surgimento ou a não melhora dos sintomas (BUSSE; LEMANSKE, 2001).

Contudo, também existem alguns fatores que podem contribuir para as baixas taxas de controle da asma, dentre elas estão inclusos os erros no uso do medicamento para asma, baixa aderência aos medicamentos, baixa adesão dos médicos às diretrizes de tratamento da asma (MATTOS et al., 2006) e a presença de asma difícil de tratar e resistente ao tratamento dos pacientes

(NEFFEN et al., 2019). Vale ressaltar que para realizar o controle da asma é necessário melhorar o manejo da asma, que se faz através bom acesso ao tratamento, visitas médicas frequentes e alta adesão ao tratamento (NEFFEN et al., 2019).

Mesmo apresentando várias origens, a morte por asma é incomum e em alguns casos podem ser evitados. Contudo, mesmo com os avanços que vêm ocorrendo em seu tratamento, ainda não é possível visualizar uma redução significativa na mortalidade (VOLLMER; OSBORNE; BUIST, 1994).

O impacto da asma no Brasil ainda é bastante considerável (CARDOSO et al., 2017), já que a sua mortalidade ainda é bastante elevada, mesmo havendo uma redução pequena nos anos entre 2008 a 2013, cerca de 5 pacientes morrem por asma no Brasil. Em uma análise previa pôde observar um crescimento da mortalidade nas regiões menos desenvolvidas quando comparada as mais desenvolvidas (SOUZA-MACHADO; SOUZA-MACHADO; CRUZ, 2012).

A partir da década de 80, a mortalidade por asma no Brasil iniciou um processo de oscilação. No período entre 1980 a 1998 variou de 1,93 (1980) a 1,41 por 100.000 habitantes (1998), mantendo a tendência à queda entre 1980 e 1991 (1,16/100.000), seguida de um aumento dos índices entre 1992 (1,36) e 1995 (1,58). De 1996 a 1998, os coeficientes caíram novamente (CAMPOS, 2003).

Mesmo com essa oscilação, o Brasil apresenta valores menores do que alguns países europeus (VECCHIA et al., 1971) e Israel (PICARD et al., 2002). Contudo, ao comparar com os países sul-americanos, taxas parecidas foram observadas na Colômbia (VERGARA; CARABALLO, 1998) e em Cuba (FABRE ORTIZ et al., 1997).

Existem diversos fatores para explicar a mortalidade, uma delas é a urbanização, porém existem alguns municípios que mesmo com a urbanização houve redução na admissão hospitalar e as taxas de mortalidade por asma, devido ao melhor acesso aos médicos e ao fornecimento gratuito de corticosteroides inalados (PONTE et al., 2016).

Estudos epidemiológicos acerca da magnitude de uma enfermidade é de extrema importância para a determinação das políticas de saúde de um Estado, principalmente em países em desenvolvimento, onde existe ausência de recursos, e no qual deve ocorrer o direcionamento correto das verbas e do

pessoal de acordo com o problema de saúde da população. Com isso, visando melhor entender sobre a mortalidade por asma no Estado de Sergipe, esta pesquisa buscou mostrar a tendência de mortalidade nesse Estado como também nas suas Regiões de Saúde em diversas faixas etárias.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Asma

A asma é conhecida como uma doença heterogênea (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2016) possuindo com característica uma inflamação crônica das vias aéreas (COOKSON, 1999; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2016) e pela limitação variável ao fluxo aéreo, podendo ser reversível através de tratamento ou de forma espontânea (BUSSE; LEMANSKE, 2001; COOKSON, 1999). É diagnosticada através de histórico de sintomas respiratórios, tosse, falta de ar, sibilo, aperto no peito (BUSSE; LEMANSKE, 2001; GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2016) particularmente à noite e pela manhã ao despertar, que podem variar ao longo do tempo e na intensidade (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2016). É uma doença que pode ser tratada porém não é curável (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2017b). Contudo, continua sendo pouco controlada, devido a inadequada prescrição como também o uso errôneo de medicamentos (DALCIN et al., 2011).

Existem diversos fatores associados a falta de controle da asma dentre eles, melhora do manejo do paciente, ou seja, um bom acesso ao tratamento, visitas médicas frequentes e alta adesão ao tratamento (NEFFEN et al., 2019).

A asma resulta da relação de diversos fatores, dentre eles a interação genética, exposição ambiental a alérgenos e irritantes, como também alguns fatores específicos que levam ao desenvolvimento e manutenção dos sintomas (BUSSE; LEMANSKE, 2001). Estes sintomas podem ser desencadeados ou agravados por diversos fatores como infecções virais, exposição a alérgenos, à fumaça de cigarro, exercício e até mesmo ao estresse (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2016).

Existem algumas manifestações que expressam a presença da asma, como a variabilidade dos sintomas, o desencadeamento de sintomas por irritantes inespecíficos (como fumaças, odores fortes e exercício) ou por aeroalérgenos (como ácaros e fungos), a piora dos sintomas à noite e a melhora espontânea ou após o uso de medicações específicas para asma (COMISSÃO

DE ASMA DA SBPT, 2012). Mesmo que o diagnóstico clínico seja fácil, faz-se necessário a utilização de testes físicos, já que os sintomas usuais da asma não são de exclusividade dessa patologia. Os testes diagnósticos disponíveis na prática clínica incluem espirometria (antes e após o uso de broncodilatador), testes de broncoprovocação e as medidas seriadas de pico de fluxo expiratório (PFE). Em alguns casos, a comprovação da reversibilidade da obstrução ao fluxo aéreo pode ser demonstrada apenas com o teste terapêutico com corticoide (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2014).

Nos últimos anos a asma é reconhecida como um problema mundial de saúde por acometer cerca de 300 milhões de pessoas (MASOLI et al., 2004), sendo no Brasil de aproximadamente 20 milhões (SOLEÉ et al., 2015). Essa taxa poderá aumentar à medida que a população passar a adotar estilos de vida ocidentais e se tornar mais urbanizadas. Com isso, o aumento projetado na proporção da população mundial urbana que é de 45%, passará para 59% em 2025, com conseqüente aumento no número de asmáticos em todo o mundo nas próximas duas décadas. Estima-se que haja mais 100 milhões de pessoas com asma até 2025 (MASOLI et al., 2004). Em 2013, foi registrado pelo Departamento de informática do SUS (DATASUS) cerca de 160 mil hospitalizações por asma. Por outro lado, em 2014, período de janeiro a novembro, esse número reduziu para 105,5 mil internações, apresentando um custo de R\$ 57,2 milhões para a rede pública de saúde, sendo um dos motivos principais para o absenteísmo no trabalho e na escola (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2016).

Ao analisar o diagnóstico médico, em 2013, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) apurou que 4,4% de pessoas de 18 anos ou mais de idade receberam o diagnóstico médico de asma (ou bronquite asmática) no Brasil. Na área urbana este indicador foi de 4,6%, enquanto na área rural foi de 3,1%, apresentando uma prevalência mais elevada nas mulheres do que nos homens (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2014).

Os indivíduos acometidos por essa patologia, independentemente da sua gravidade, irão apresentar uma redução nos domínios físico, psicológico e social, exibindo restrições na sua vida e diminuição da sua qualidade de vida quando comparados com não asmáticos (NOGUEIRA; SILVA; LOPES, 2009). De acordo com Brandão et al (2009), o paciente que apresenta uma asma não controlada terá perdas irreparáveis, incluindo sua família e até mesmo o setor público de

saúde. Do mesmo modo, caso os fatores de risco não sejam identificados, pode acarretar o agravamento da doença (BRANDÃO et al., 2009).

Para melhorar a qualidade de vida de um asmático é necessário não apenas o uso adequado de medicamento com também a união de um acompanhamento mais detalhado sobre as condições de moradia do paciente, dos hábitos de vida e da instrução sobre a asma para que o mesmo possa entender como lidar com a patologia (VIEIRA; SILVA; OLIVEIRA, 2008). E para que o controle da asma possa ser efetivo é importante utilização de medidas de controle ambiental, através de ações educativas para os pacientes e familiares, como o uso correto dos medicamentos prescritos (CARMO; ANDRADE; CERCI NETO, 2011).

Existem programas, que são realizados pela atenção básica de saúde, tem o intuito de englobar todos esses processos, com resultados positivos na proteção das crises, diminuição dos atendimentos de emergência e na melhora da condição de vida desses pacientes (CARMO; ANDRADE; CERCI NETO, 2011; DALCIN et al., 2011).

O custo econômico da asma é significativo tanto em termos de custos médicos diretos (admissões hospitalares e produtos farmacêuticos) como de custos médicos indiretos (tempo perdido no trabalho e morte prematura) (MASOLI et al., 2004). Em países desenvolvidos os gastos da asma giram em média de 1% a 2% do orçamento total da saúde. Já em países em desenvolvimento, os custos com assistência médica provavelmente deverão aumentar devido à crescente prevalência da asma (GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA, 2016).

Quando se analisa o número de anos de vida ajustados por anos perdidos por incapacidade (DALYs) por causa da asma em todo o mundo, foi estimado em cerca de 15 milhões por ano. Globalmente, a asma representa cerca de 1% de todos os DALY (perdidos), o que mostra uma alta prevalência e gravidade da asma. O número de DALYs (perdidos) por asma é equivalente ao da diabetes, cirrose do fígado ou esquizofrenia (MASOLI et al., 2004). Entretanto, a asma não é uma doença que abrange apenas uma parte da população, pelo contrário, boa parte da população é acometida, principalmente crianças e adolescentes, ocasionando assim um elevado custo social e econômico (NOGUEIRA; SILVA; LOPES, 2009).

Ainda existem algumas barreiras que dificultam o controle da asma. Dentre elas, as barreiras genéricas que abrangem a pobreza, educação e infraestrutura deficiente, as barreiras ambientais, como poluição atmosférica interna e externa, tabagismo e exposições ocupacionais. A baixa prioridade de saúde pública com relação a asma, visto que existe à importância de outras doenças respiratórias como também a ausência de dados sobre morbidade e mortalidade por asma. Algumas generalizações são insustentáveis como inserir em culturas e sistemas de cuidados de saúde que almejam implementar as diretrizes de gestão de países desenvolvidos em países de baixa e média renda. Barreiras inerentes à organização dos serviços de saúde em termos de: geografia, tipo de resposta profissional, sistemas de educação e formação, atendimento público e privado, tendência do cuidado a ser "aguda" em vez de "rotina". Limitação da disponibilidade e uso de medicamentos, incluindo a omissão de medicamentos básicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) ou das listas nacionais de medicamentos essenciais. Barreiras do paciente, que podem ser fatores culturais, ausência de informação, subutilização da autogestão, excesso de confiança no cuidado agudo e uso de terapias alternativas não comprovadas. E por fim, a inequação dos recursos do governo para cuidados de saúde, incluindo a asma (MASOLI et al., 2004).

## **2.2 Asma na infância/adolescência**

A asma é considerada uma das principais doenças da infância e da adolescência, sendo a principal doença respiratória crônica do adolescente, e suas decorrências não atingem apenas os acometidos mas toda a sua família, sendo capaz de trazer problemas complexos e implicações a longo prazo (CAMELO-NUNES; SOLÉ, 2001). A asma pode ocorrer pela primeira vez na adolescência, acometendo mais provavelmente o sexo feminino, causado pela mudança na prevalência relativa de asma após os 12 anos de idade (TOWNS; VAN ASPEREN, 2009).

O estudo multicêntrico *International Study for Asthma and Allergies in Childhood* (ISSAC), que deu início em 1991 e a sua conclusão em 2012,

realizado em 56 países, teve o intuito de avaliar a prevalência e a gravidade da asma e de doenças alérgicas, em crianças e adolescentes, como também estudar a etiologia da asma, da rino-conjuntivite alérgicas e eczema atópico, em diferentes populações, usando metodologia padronizada (questionário escrito autoaplicável e/ou vídeo questionário) e facilitando a colaboração internacional (ASHER et al., 1995; ASHER; WEILAND, 1998; CRANE, 1998). O ISAAC é um projeto único que atraiu interesse mundial e participação em grande escala (CRANE, 1998).

Na Fase 1, o ISAAC envolveu mais de 700.000 crianças de 6 – 7 anos e 13 – 14 anos, de 156 centros em 56 países. Esta etapa apresentava três objetivos principais, o primeiro era descrever a prevalência e gravidade da asma, da rinite e do eczema em crianças que viviam em diferentes centros e realizar comparações dentro e entre países; o segundo era obter medidas iniciais para avaliação das tendências futuras na prevalência e gravidade dessas doenças; e por fim, fornecer um quadro para novas pesquisas etiológicas sobre fatores de estilo de vida, ambientais, genéticos e médicos que afetem essas doenças (CRANE, 1998).

Com isso, foi possível desenvolver métodos simples para medir a prevalência de asma na infância, rinite alérgica e eczema atópico para comparações internacionais, adequados para diferentes localizações e idiomas (ASHER et al., 1995; PEARCE et al., 1993). Ao falar da asma, demonstrou-se que existe uma grande variação entre as duas faixas etárias, com relação à prevalência de sibilos nos 12 meses anteriores (asma ativa), que variou de 4,1 a 31,1% para as crianças e 2,1 a 32,2% para os adolescentes (BEASLEY et al., 1998; CRANE, 1998). Em ambas as faixas etárias, o Brasil ficou entre os países com maiores prevalências (SOLÉ et al., 2014), exatamente no oitavo lugar, com prevalência média de 20% (ASHER; WEILAND, 1998).

Na fase 2, a faixa etária das crianças envolvidas foi de 10 a 12 anos de idade por apresentar um entendimento melhor do que as crianças de 6 e 7 anos. Nesta fase, o ISAAC passa a ter uma visão diferente, o programa visa identificar os determinantes das diferenças observadas nas taxas de prevalência, como o papel da sensibilização atópica, da capacidade de resposta brônquica, da influência das exposições internas e dos fatores de estilo de vida são investigados. Os métodos de estudo foram muito mais exigentes do que na fase

anterior, foram acrescentadas perguntas padronizadas sobre tosse e os cuidados médicos de asma, rinite e eczema também foram desenvolvidos, também foi adicionado um questionário sobre gerenciamento e “fator de risco”, como também foram desenvolvidos instrumentos de contato com crianças. Devido a isso, foram aplicados em menor número nos centros que apresentaram taxas de prevalência tanto altas como baixas, ou com exposição e condições de vida incomuns (BARRETO; SOLE, 2014).

Já na fase 3, foi uma replicação da fase um após, no mínimo, de 5 anos, com a participação de mais 280 centros em 106 países (ASHER et al., 2006), porem só foi completado em 237 centros e 98 países (PROGRAMME, 2017). Os centros que não participaram da fase um, foram incluídos nesta etapa; também foi acrescentado um questionário ambiental, o qual fazia questionamentos acerca da alimentação, altura, peso, vida socioeconômica familiar, exposição a fumaça, entre outros. Esta fase, tinha o intuito de determinar a prevalência e a gravidade dos sintomas da asma e de doenças alérgicas em todo o mundo, explorando as novas tendências e a prevalência desses sintomas. Assim, apresentando um novo viés sobre a etiologia da asma (ASHER et al., 2006).

Ao termino do ISAAC em 2012, o programa continuou com a fundação da Global Asthma Network ampliando o ISAAC para campo específico da asma (PROGRAMME, 2017).

Para se controlar a asma não se resume apenas na realização do tratamento mais novo e sim, tratar com o básico de forma correta, através do diagnóstico preciso, proporcionando um nível adequado de tratamento, e atestando que o adolescente como a sua família entenda da doença. Sabe-se que o tratamento da asma pode resultar em falhas clínicas, mas o que mais ocasiona na ineficiência do tratamento é a ausência da conscientização da sua condição pelo jovem, como também na adesão ao tratamento. Com a terapia adequada, as expectativas de vida poderão ser aumentadas incluindo a prática de atividades esportivas e um bom desempenho escolar (DE BENEDICTIS; BUSH, 2016).

Ainda se questiona porque é tão difícil realizar o diagnóstico/tratamento em jovens. Muitos deles não conseguem iniciar o tratamento por não aceitar a doença e também por não usar o medicamento com regularidade. Nos dias atuais, para auxiliar a lembrar da necessidade do uso do medicamento e também

programar o uso do mesmo, foram criados alguns programas de celular, melhorando assim a sua adesão. Por outro lado, ainda existe o isolamento social e ausência do apoio, principalmente, dos que vivem com os asmáticos, tornando um grande problema que deve ser considerado quando se trata de adolescentes. Pode-se notar que hoje em dia a mídia social faz parte do cotidiano destes, e cabe aos responsáveis verificar como este meio está sendo utilizada para melhorar a qualidade de vida dos asmáticos. Por conseqüentemente, ainda é importante avaliar o impacto dessa comunicação na saúde, já que os jovens sempre buscam todas as informações nesses locais; e que o médico seja o responsável por desenvolver programas individualizados para alcançar bons resultados – que possam facilitar as tarefas normais de desenvolvimento da puberdade e da adolescência, bem como ganhar a confiança dos seus pacientes adolescentes (DE BENEDICTIS; BUSH, 2016).

A hospitalização por asma ainda é bastante elevada, principalmente nessa idade. Em Portugal, cerca de 32,504 crianças com 5 anos de idade ou mais novas foram hospitalizadas no período de 2000 até 2010, apresentando uma predominância do sexo masculino (SANTOS et al., 2016).

Na França ao analisar a prevalência e sintomas sugestivos a asma em escolares durante o período de 2012-2013, pôde-se verificar que a presença de chiado nos 12 meses anteriores foi mais significativo nos meninos, em crianças com sobrepeso ou obesidade, como também naqueles nascidos com baixo peso e com irmãos menores em casa e nos quais o pai ou mãe estava desempregado (DELMAS et al., 2017)

Em Londrina, Brasil, foi realizada uma pesquisa em 1646 escolares entre de 6 e 7 anos de idade matriculados em escolas públicas para verificar a prevalência de asma, rinite e eczema atópico, no período de fevereiro a dezembro de 2008, através da aplicação do questionário padrão do ISAAC validado para uso no Brasil. Foi observado, com relação a asma, no último ano a presença de 22% de sibilos (“asma ativa”), enquanto apenas 10,4% apresentou diagnóstico médico de asma, e a presença de sibilância após exercícios foi de 7,0%, todos mais frequentes nos meninos (CASTRO; NETO; FILHO, 2010).

### 2.3 Asma na fase adulta / velhice

O número de adultos mais velhos está crescendo rapidamente em todo o mundo(YÁÑEZ et al., 2014).

Atualmente existe uma enorme preocupação sobre a prevalência da asma em países ocidentais e em desenvolvimento. Contudo a sua etiologia ainda se encontra em condições mal-entendidas mesmo existindo uma enorme quantidade de pesquisas clínicas e epidemiológicas com o intenção de explicar o porquê de algumas populações desenvolvem a asma enquanto outras não (ASHER; WEILAND, 1998). Uma das questões cruciais relacionadas à asma nas idades mais avançadas é o reconhecimento adequado da doença (BATTAGLIA et al., 2016).

Nos Estados Unidos, no período de 2001 e 2010, foi realizado uma coorte, com um total de 760,418 admissões de asma, com uma grande representação do sexo feminino (66,6%) e da raça branca (41%). Pode-se verificar que as admissões foram maiores durante o inverno e o outono (26,2 e 25,2%, respectivamente). A maioria das admissões estava nos grupos com idade entre 35-54 e 55-74 anos (31,3 e 26,3%, respectivamente) (KAUR et al., 2015). Dados semelhantes a este também pôde ser visto em Portugal, onde a predominância na hospitalização também foi maior em mulheres com idade superior a 65 anos(SANTOS et al., 2016).

A asma é tão frequente em idosos quanto em jovens (BATTAGLIA et al., 2016), sendo considerada uma condição heterogênea que apresenta formas de início precoce e tardio (ZUREIK; OREHEK, 2002). Nessa fase, na sua maioria a asma é subdiagnosticada ou até mesmo mal diagnosticada e, conseqüentemente, não é tratada de forma correta. Tudo pelo fato de existir uma crença antiga que entende a asma como uma doença que acomete apenas a infância(BATTAGLIA et al., 2016). O diagnóstico de asma é dificultado por certas limitações em idosos asmáticos. Infelizmente, apenas metade dos pacientes asmáticos tem a sua doença identificada (LUKS; VANDEMHEEN; AARON, 2010). Muitas vezes os sintomas respiratórios que sugerem a asma, como chiado, tosse, opressão torácica ou dispneia, são atribuídos a condições distintas à esta, como por exemplo, bronquite, insuficiência cardíaca ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), quando ocorrem em idades mais

avançadas. Além do mais, muitos testes que auxiliam de forma mais objetiva os diagnósticos, como a espirometria, a resposta broncodilatadora ou os teste de provocação inespecífica, são pouco utilizados em pacientes idosos (BATTAGLIA et al., 2016; ENRIGHT et al., 1999). Sabe-se que ambas as doenças apresentam características de inflamação bronquial crônica e por terem um padrão funcional obstrutivo, também exibem sintomas como tosse, chiado e dispneia, isso causa uma confusão no diagnóstico e que os médicos a tratem as doenças como se fossem funcionalmente equivalentes, apesar de diferenças importantes nas estratégias de tratamento recomendadas (TINKELMAN et al., 2006).

Muitas vezes esse tratamento fica prejudicado devido a algumas fragilidades que os idosos apresentam. A primeira delas é a memória, que com o passar do tempo fica insuficiente, fazendo com que eles esqueçam do uso da medicação, ou até mesmo como e quando deve ser utilizada. Outra fraqueza que os idosos apresentam são as dificuldades econômicas para a compra do medicamento (HANANIA et al., 2012; STUPKA; DESHAZO, 2009).

Foi revelado que pacientes mais velhos são 5 vezes mais propensos a morrer de asma do que pacientes com menos de 55 anos, mesmo após o ajuste para comorbidades (TSAI et al., 2012). Isso se deve ao fato de que pacientes mais idosos que são acometidos pela asma podem apresentar alteração da via aérea e inflamação sistêmica (ou seja, os neutrófilos ficam elevados devido ao aumento de IL-6, IL-8 e proteína C-reativa) semelhantes às mudanças observadas em um fenótipo de asma grave em pacientes mais jovens sendo geralmente menos responsivos ao tratamento com corticosteroides (BUSSE et al., 2017; NYENHUIS et al., 2010; WOOD et al., 2012).

Segundo Battaglia et al (2016) é um mito que a espirometria de boa qualidade, realizada na avaliação funcional de asma em idosos, em idades mais avançadas é impossível, pois este exame é considerado uma manobra que exige a compreensão, esforço e colaboração do avaliado como também a interação do mesmo com o operador. Porém, mesmo sendo um exame complexo para os idosos, eles são capazes de realiza-lo com bastante eficácia, igualmente aos jovens (BATTAGLIA et al., 2016).

Para tratar asmáticos mais velhos, uma das coisas mais importantes e obrigatórias, é o reconhecimento da idade de início da asma pois permite diferenciar duas características que podem se comportar como doenças

distintas, a asma de início “precoce” e a “tardia”. A de início precoce é aquela que se inicia na infância e que pode persistir até a idade avançada ou desaparecer na idade adulta e ressurgir em idades mais avançadas. Enquanto a de início tardio se caracteriza por ser mais grave e menos atópica (BATTAGLIA et al., 2016).

## **2.4 Mortalidade por asma no Mundo**

Por ser um problema mundial e acometer grande parte da população, a asma desencadeia um elevado índice de hospitalizações, o que resulta em cerca de mais de 250 mil mortes por ano (MASOLI et al., 2004; WHO, 2007). Os distúrbios respiratórios são a sexta principal causa de incapacidade em todo o mundo em pessoas com idades entre os 10-24 anos, sendo a asma responsável por 346.000 mortes em todo o mundo a cada ano (GORE et al., 2011). Esse fato representa cerca de 1 em cada 250 mortes em todo o mundo (MASOLI et al., 2004). Existe uma grande diferença entre a mortalidade e a prevalência nos países, e pode ser visto que a mortalidade seja ser mais elevada nos países onde o acesso a medicamentos essenciais é baixo. Muitas dessas mortes podem ser evitadas, basta realizar uma melhora dos cuidados médicos a longo prazo como um melhor atendimento durante o ataque final (WHO, 2007).

A taxa de mortalidade de asma aumentou até atingir o seu pico em 1980 (JACKSON et al., 1988). Durante a década de 70 ocorreu uma redução gradual da mortalidade por asma na maioria dos países, contudo na década de 80 essa tendência reverteu e esses dados dobraram em jovens (JACKSON et al., 1988), principalmente grupos étnicos minoritários, como a população negra nos Estados Unidos (SLY, 1988); retomando uma queda a partir da década de 1990, em quase todas as faixas etárias, exceto nos grupos mais jovens (BELLIDO; SUNYER, 1997). Essa redução foi visível em diversos países dentre eles a Dinamarca, Canadá, Finlândia, Argentina, Austrália, Reino Unido, Uruguai e Alemanha (CAMPBELL et al., 1997; JØRGENSEN et al., 2000; MASOLI et al., 2004).

Nos EUA, um dos países mais desenvolvidos do mundo, com mais de 300 milhões de habitantes, foram relatados 3.615 óbitos por asma em 2015 (“Centers for Disease Control and Prevention”, 2017), sendo mais prevalente nas mulheres de faixa etária 55 – 64 e acima de 85 anos. No período entre 2001 e 2010, a mortalidade hospitalar geral neste país foi de 0,97% e 9,8% em pacientes que necessitaram de ventilação por intubação/mecânica, respectivamente. A mortalidade intra-hospitalar aumentou até 2006 e manteve-se relativamente estável após um ligeiro decréscimo (de 0,85% em 2001 para 0,97% em 2010). Em anos anteriores a mortalidade foi semelhante (KAUR et al., 2015).

Patel et al (2018), relatou que em 2015 neste mesmo país foi verificado uma mortalidade por asma de 3.396 indivíduos com idade  $\geq 18$  anos sendo que 11% a 21% dessas mortes foram atribuídas a exposições ocupacionais. Entre os adultos dos EUA com idade entre 15 e 64 anos, ocorreram um total de 33.307 mortes por asma nos anos entre 1999 e 2016, sendo que 3.664 a 6.994 poderiam estar relacionadas a exposições ocupacionais, ou seja, potencialmente evitáveis. Contudo, as maiores taxas foram em adultos com idade entre 55 e 64 anos, do gênero feminino, não hispânicas ou latinas e negras ou afro-americanas. Para os óbitos relacionados ao trabalho, homens apresentaram uma mortalidade por asma significativamente elevada, principalmente naqueles que trabalhavam na produção de alimentos, bebidas e produtos de tabaco, no comércio varejista e em indústrias, e entre as mulheres, as que trabalhavam na assistência social. Por ocupação, a mortalidade por asma foi significativamente elevada entre as mulheres nos serviços comunitários e sociais. Isso mostra a importância da identificação e prevenção de exposições no local de trabalho (PATEL et al., 2018).

A Revisão Nacional do Reino Unido das Mortes por Asma (ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS., 2014) descobriu que 46% das mortes poderiam ter sido evitadas caso os pacientes tivessem sido melhor orientados ao longo do tempo como também na obtenção de ajuda durante o último ataque (MASOLI et al., 2004). Sobretudo, aquelas pessoas que não receberam todas as orientações acerca dos cuidados de rotina, foi gerado erros de prescrição, os ataques de asma foram mal gerenciados e as pessoas com asma grave nem sempre foram encaminhadas para um especialista quando deveriam. Do mesmo modo, foi observado a qualidade geral dos cuidados com a asma e a mesma foi

classificada com boa apenas para apenas 4% da população (ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS., 2014).

No Uruguai, durante o período de 1984 até 1998, foram observadas 2.387 mortes por asma, com pico em 1987 com 185 mortes, enquanto em 1997 registrou-se o menor número com 111 mortes. Ao estudar as faixas etárias naquele país, foi possível analisar que os grupos de adultos e idosos apresentavam um maior percentual de mortalidade, com 24,26% e 71%, respectivamente. Contudo, durante o período do estudo, a mortalidade diminuiu, principalmente nos 4 anos finais (BALUGA; SUETA; CENI, 2001).

## **2.5 Mortalidade por asma no Brasil**

O Brasil é considerado o terceiro país no ranking das hospitalizações por doenças clínicas e a quarta de morte por doenças respiratórias, apresentando cerca de 20% da população com sibilância(COOPER et al., 2009). Contudo não existem dados nacionais confiáveis sobre tendências de mortalidade por asma, já que as taxas completas foram registradas por apenas alguns estados, mesmo assim os registros de óbitos estão incompletos devido à cobertura parcial de uma grande parte do país pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade(CHATKIN et al., 1999), principalmente nas regiões norte e nordeste(PRIETSCH et al., 2012).

A partir da década de 80, a mortalidade por asma no Brasil iniciou um processo de oscilação. No período entre 1980 a 1998 variou de 1,93 (1980) a 1,41 por 100.000 habitantes (1998), mantendo a tendência à queda entre 1980 e 1991 (1,16/100.000), com aumento dos índices entre 1992 (1,36) e 1995 (1,58). Entre 1996 a 1998, os coeficientes caíram novamente(CAMPOS, 2003). Existem diversos fatores para esse perfil da mortalidade, uma delas é a urbanização. Entretanto, existem alguns municípios que mesmo com crescente urbanização apresentaram redução na admissão hospitalar e nas taxas de mortalidade por asma, através do acesso aos médicos e fornecimento gratuito de corticosteroides inalados(PONTE et al., 2016).

Campos (CAMPOS, 2003) revelou que entre 1980 e 1991 houve uma queda da mortalidade, que se reverteu entre 1992 e 1995. Após 1996, foi observada queda discreta e gradual dos índices. Contudo, entre os períodos de 1998 a 2009, foram registradas 31,843 mortes por asma, apresentando uma variação de 1,68 em 1998 para 1,32 em 2009(SOUZA-MACHADO; SOUZA-MACHADO; CRUZ, 2012).

Para ser mais específico ao analisar dois triênios (1983 a 1985 e 1993 a 1995) de mortalidade de asma no município de São Paulo (RIO; GALLO; SIQUEIRA, 2002), na idade de 5 a 34 anos, pôde-se verificar que a mortalidade foi maior nas faixas etárias mais altas, como também foi encontrado em Cascavel/PR(OLIVEIRA et al., 2010) porém em São Paulo não existiu distinção entre os sexos, e também não constataram aumento da mortalidade nestes períodos(RIO; GALLO; SIQUEIRA, 2002).

Já em uma pesquisa realizada no Paraná e no seu município, no período semelhante, pôde observar dados abaixo dos encontrado em São Paulo. Em Curitiba (1984 a 1995) foi observado dois picos, um em 1984 e o outro em 1989, de mortalidade, representando 8% dos óbitos por doenças do aparelho respiratório, enquanto no Paraná (1984 a 1994) permaneceu estável, representando apenas 6% dos óbitos (ZULATO; CARVALHO; ROSÁRIO, 2002).

No Rio Grande do Sul foram registradas 425 mortes atribuídas à asma no período de 1970 a 1992. Foi observado uma tendência ascendente das taxas de mortalidade por asma na faixa etária de 5 a 19 anos, enquanto em jovens adultos de 20 a 39 anos, apresentou-se estável (CHATKIN et al., 1999). Em outra pesquisa realizada no mesmo Estado (CHATKIN et al., 2007) durante o 1981 e 2003, com a mesma quantidade de anos e faixa etária, foram avaliadas 566 mortes, mostrando um aumento no número de óbitos. Ao analisar os grupos, ocorreram 170 mortes de crianças e adolescentes (5-19 anos), enquanto que em jovens adultos (20–39 anos), ocorreram 396 mortes no mesmo período. As taxas de mortalidade por asma na faixa etária de 5 a 39 anos mostraram uma tendência semelhante a pesquisa de Chatkin et al (CHATKIN et al., 1999) até os primeiros anos da década de 1990, quando houve um período de estabilização seguido por uma tendência de queda. Tendências semelhantes foram observadas em ambos os subgrupos etários (CHATKIN et al., 2007).

Mesmo com essa oscilação, o Brasil apresenta valores menores do que alguns países europeus (VECCHIA et al., 1971) e Israel (PICARD et al., 2002). Contudo, ao comparar com os países sul-americanos, encontram-se taxas parecidas na Colômbia (VERGARA; CARABALLO, 1998) e em Cuba (FABRE ORTIZ et al., 1997).

O Ministério da Saúde do Brasil, a partir de 2002, oferece medicamentos antiasmáticos gratuitos para os casos graves e também para outras formas da doença desde de 2005. Contudo, o acesso gratuito ao medicamento não é suficiente devido à falta de preparo de alguns profissionais de cuidados primários a saúde para lidar com o controle de asma e com isso muitas vezes os medicamentos inalados são dispensados pelas farmácias públicas de forma irregular (SOUZA-MACHADO; SOUZA-MACHADO; CRUZ, 2012).

No período entre 2008 a 2013, o total de óbitos por asma diminuiu, cerca de 10%. Ainda assim, a taxa de mortalidade da asma em pacientes hospitalizados aumentou aproximadamente 25% durante esse período, principalmente na região sudeste. Em contrapartida, as regiões norte e nordeste apresentaram valores acima da média nas hospitalizações por asma. Ao analisar o Brasil no geral, os estados de São Paulo (região Sudeste), Goiás (região Centro-Oeste) e Rio Grande do Sul (região Sul) apresentaram números de óbitos por asma em pacientes hospitalizados acima da média. Em 2013, foram registradas 2.047 mortes no Brasil, o que representa 5 óbitos/dia (CARDOSO et al., 2017).

Em 2014 a mortalidade por asma apresentou uma tendência decrescente constante tanto na faixa etária de 0 a 4 anos como 5 a 34 anos (GRAUDENZ; CARNEIRO; VIEIRA, 2017). Essa condição se dá após a ingresso do tratamento com corticosteroides inalatórios (em 2004), com isso pôde-se observar uma rápida melhora na tendência decrescente das taxas de mortalidade da asma na faixa etária de 0 a 4 ano (GRAUDENZ; CARNEIRO; VIEIRA, 2017).

No Brasil, estudos de mortalidade infantil são escassos, e o que existem utilizam em sua maioria de idade acima dos cinco anos.

Prietsch et al (2012), analisaram a mortalidade de asma no Brasil na faixa etária pediátrica, no período de 1980 (momento de implantação da 9ª Classificação Internacional de Doenças (CID), até dezembro de 2017. Neste período foram registrados 9.051 óbitos no Brasil, em indivíduos de até 19 anos

incompletos, tendo a asma como causa básica da morte. Destes óbitos, 69% (6.270 registros) foram de crianças menores de 5 anos, observando uma constante redução no coeficiente de mortalidade por asma (PRIETSCH et al., 2012). Vale ressaltar que essa tendência a redução da mortalidade nessa faixa etária pode ter sido ocasionada pelos processos de melhoria nos serviços de saúde, implantados naquele período, como a criação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde e do Programa de Saúde Familiar, pelo Ministério da Saúde, que permitiu implantar atendimento preventivo e terapêutico à população (PRIETSCH et al., 2012). Por outro lado, boa parte dessa redução faz referência à melhoria da acurácia do diagnóstico da criança sibilante e à inclusão mais precoce dela nos programas de controle da asma (GOLDMAN et al., 2000).

A mortalidade por asma aumentou de forma constante desde 1980 até atingir o pico em 1998. As maiores taxas de mortalidade por asma ocorreram em pessoas a partir de 65 anos. De fato, o aumento da mortalidade por asma entre 1979 e 1989 foi conduzida principalmente pelo grupo etário de 65 anos e mais. Além disso, o declínio da mortalidade por asma entre 1999 e 2005 foi mais evidente nessa faixa etária. As mulheres idosas com asma tendem a ter taxas de mortalidade mais elevadas que os idosos com asma (HANANIA et al., 2012).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

- Analisar a mortalidade por asma em todas as faixas etárias no Estado de Sergipe no período de 1980 a 2015.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Determinar as taxas e tendências de mortalidade por asma em geral no Estado de Sergipe.
- Determinar as taxas brutas e ajustadas de mortalidade por asma no Estado de Sergipe em todos os subgrupos (0 a 19, 20 a 44 e 45 a 64, 65 a mais anos).
- Determinar a razão de mortalidade padronizada por asma para o Estado de Sergipe, bem como identificar o percentual de mortes por grupo etário.
- Relacionar os dados populacionais com os índices de mortalidade nas Regiões de Saúde
- Estudar as tendências de mortalidade por asma nas Regiões de Saúde de Sergipe.

## **4 CASUÍSTICA E MÉTODOS**

### **4.1 Delineamento do Estudo**

O presente estudo se caracterizou com ser um estudo ecológico de séries temporais, onde os desfechos de interesse foram os óbitos por asma, cujos fatores em análises estão descritos a seguir.

### **4.2 População Alvo**

Registros de óbitos de causa asmática do Estado de Sergipe, de todas as idades, no período de 1980 a 2015.

### **4.3 População Estudada**

Foram estudados os 1.307 óbitos por asma ocorridos em Sergipe, sendo que apenas 1.292 foram contabilizados pois alguns atestados de óbitos estavam incompletos, entre 1980 e 2015.

### **4.4 Variáveis em Estudo**

Além das taxas absolutas e específicas dos óbitos por asma a cada ano, foram também estudadas as variáveis sexo, faixa etária e distribuição geográfica das mortes. Para o período 1980 a 2015, foi possível ainda avaliar a mortalidade pelas regiões de saúde.

#### **4.5 Coleta de dados**

- **Análise de Mortalidade:**

Os dados de mortalidade que foram analisados neste trabalho relacionam-se ao período 1980-2015. A coleta de dados foi realizada nos bancos de dados do Sistema de Informação de Mortalidade do Estado de Sergipe. Os dados de mortalidade foram obtidos primariamente dos atestados de óbito, o que os torna passíveis de vieses inerentes ao método. Os dados foram categorizados segundo os grupos etários definidos pela OMS.

A coleta e análise de dados foram realizadas em Aracaju após o recebimento das informações provenientes do Sistema de Informação de Mortalidade.

Para a classificação e a codificação dos casos de asma, foi usada a Classificação Internacional de Doenças, CID-10, a qual codifica a asma em J45, com as suas subdivisões, J45.0 (asma predominantemente alérgica), J45.1 (asma não-alérgica), J45.8 (asma mista) e J45.9 (asma não especificada); e o J46 (estado mal asmático).

Os dados de mortalidade foram obtidos pelo banco de dados do sistema de informação para o Estado de Sergipe, através unicamente de dados consolidados e sem identificação de indivíduos, os quais são de domínio público.

Os casos de mortes foram distribuídos por grupos etários de cinco anos conforme a distribuição: 0-4, 5-9...85+ e de acordo com o gênero. Também foi realizada uma redistribuição para o estudo para 0-19, 20-44, 45-64 e 65+ com o objetivo de definir as fases da vida: crianças e adolescentes (pediátricos), adultos jovens, adultos de meia-idade e idosos.

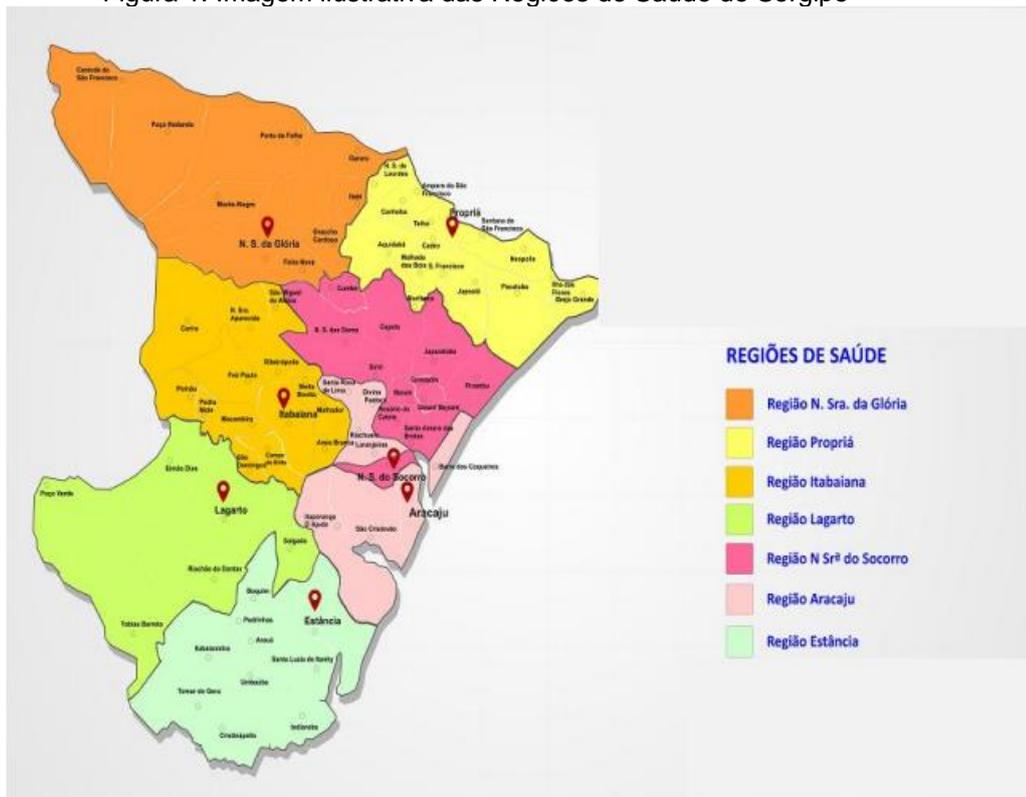
#### **4.6 Regiões de Saúde estudadas**

Para analisar as regiões de saúde, foi utilizado a divisão regional dos municípios, que classificam as regiões de saúde em 7 e de acordo com os municípios vizinhos.

As Regiões de Saúde segundo o decreto nº 7.508 é:

Espaço geográfico contínuo constituído por agrupamentos de Municípios limítrofes, delimitado a partir de identidades culturais, econômicas e sociais e de redes de comunicação e infraestrutura de transportes compartilhados, com a finalidade de integrar a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde (ROUSSEFF; PADILHA, 2011).

Figura 1: Imagem ilustrativa das Regiões de Saúde de Sergipe



FONTE: (SERGIPE, 2016)

#### 4.7 Procedimentos Estatísticos

- Análise da mortalidade:

As tendências foram calculadas usando o *Joinpoint Regression Program*, versão 4.2.0.1, *National Cancer Institute, USA*, com cálculo do valor estatisticamente significativo do número de *joinpoints* pelo Teste de Permutação. Esse teste geralmente é utilizado para mortalidade em câncer, sendo esse estudo o primeiro a utilizar esse método, o que se torna um diferencial.

Para a fase descritiva da análise dos resultados, tabularam-se as taxas bruta, específica, ajudada pela idade das mortes, com as médias e desvios padrões.

A normalidade da variável mortalidade foi avaliada pelo teste Kolmogorov-Smirnov, que é indicado para amostrar acima de 30 unidades, a fim de reduzir o erro tipo I (MIOT, 2017).

Com a finalidade de comparar o número de óbitos entre os sexos no período considerado, aplicou-se o teste U de Mann-Whitney (distribuição não-normal), adotando significância de 95%. Essa significância limite foi também adotada para todos os demais testes estatísticos.

## 5 RESULTADOS

O Estado de Sergipe de acordo com o censo de 2017 apresenta cerca de 2.288.116 de pessoas, com uma extensão territorial de 21.910 km<sup>2</sup>. No período do estudo foi contabilizado 1.292 mortes por asma. No atestado de óbito a mortalidade por asma estava referenciada por morte por asma mista, asma não especificada, estado de mal asmático e, bronquite não especificada como aguda ou crônica. O gênero feminino apresentou um maior índice de mortalidade de 774 mortes, dispendo o seu pico em 2007. Enquanto, o sexo masculino retratou um número menor do que as mulheres, 518 mortes, apresentando o seu auge em 2011. Ambos não apresentaram reduções na mortalidade quando comparado ao ano inicial e ao final.

A Tabela 1 apresenta as taxas padronizadas em IC para cada ano da série, segundo o sexo, nos anos de 1980 a 2015. Pode-se observar que a mortalidade associada à asma está presente em ambos os sexos, sendo mais prevalente no gênero feminino. A partir de 1995, o sexo feminino apresentou valores de mortalidade sempre maiores do que no ano inicial da pesquisa, enquanto o masculino, começou a exibir o aumento depois de 1998.

Tabela 1: Dados de mortalidade por asma de acordo com o ano, segundo o sexo, no Estado de Sergipe, Brasil 1980 - 2015.

Ano	Homem			Mulher				
	N	ASR	95% IC	N	ASR	95% IC		
1980	10	2,3	0,9	3,8	12	2,1	0,9	3,3
1981	12	2,7	1,2	4,2	16	3,5	1,8	5,3
1982	10	2,1	0,8	3,3	21	4,0	2,3	5,8
1983	5	1,0	0,1	1,8	11	1,6	0,7	2,6
1984	6	0,5	0,1	1,0	9	1,7	0,6	2,9
1985	13	2,1	1,0	3,2	11	1,7	0,7	2,7
1986	5	1,1	0,1	2,0	7	1,4	0,4	2,4
1987	0	0,0	0,0	0,0	4	0,5	0,0	1,0
1988	6	1,2	0,2	2,1	5	0,9	0,1	1,7
1989	2	0,5	-0,2	1,1	3	0,5	-0,1	1,0
1990	1	0,3	-0,2	0,8	3	0,4	-0,1	0,8
1991	3	0,7	-0,1	1,4	5	0,9	0,1	1,7
1992	9	1,6	0,6	2,6	9	1,3	0,5	2,2
1993	11	2,1	0,9	3,3	13	1,6	0,8	2,5
1994	10	1,7	0,7	2,8	10	1,1	0,4	1,8
1995	14	1,5	0,6	2,4	17	2,3	1,2	3,4
1996	7	1,0	0,3	1,8	18	2,4	1,3	3,5
1997	8	0,9	0,2	1,6	14	2,0	0,9	3,0
1998	15	1,7	0,8	2,7	15	2,1	1,0	3,1
1999	13	1,7	0,8	2,7	22	2,7	1,6	3,9
2000	23	3,3	2,0	4,7	21	2,4	1,4	3,4
2001	16	2,3	1,2	3,4	23	2,8	1,7	4,0
2002	18	2,5	1,3	3,6	28	3,2	2,0	4,4
2003	20	3,0	1,7	4,2	36	4,5	3,0	6,0
2004	19	2,4	1,3	3,5	35	4,1	2,7	5,4
2005	25	3,2	2,0	4,5	37	4,0	2,7	5,3
2006	25	3,6	2,2	5,0	40	4,5	3,1	5,9
2007	31	3,9	2,5	5,2	50	4,8	3,5	6,1
2008	26	3,0	1,8	4,2	27	2,6	1,6	3,6
2009	23	2,5	1,5	3,5	36	3,6	2,4	4,7
2010	28	3,3	2,1	4,5	36	3,3	2,2	4,4
2011	35	4,1	2,8	5,5	40	3,6	2,5	4,7
2012	15	1,5	0,7	2,3	41	3,2	2,2	4,2
2013	19	2,1	1,2	3,1	31	2,6	1,7	3,5
2014	21	2,3	1,3	3,3	36	2,9	2,0	3,8
2015	21	2,4	1,4	3,4	32	2,3	1,5	3,1

ASR: taxa ajustada; IC: intervalo de confiança

O estudo da relação masculino/feminino (tabela 2) para as mortes por asma ocorridas no Estado, sugere um aparente predomínio de mortes do sexo feminino na maioria dos anos do período estudado. Confirmando pelo teste U de Mann-Whitney para comparação de médias ( $p=0,028$ ).

Tabela 2: Número de óbitos por asma e razão de sexo Sergipe - 1980/2015

Ano	Sexo		Razão
	Masculino	Feminino	
1980	10	12	0,83
1981	12	16	0,75
1982	10	21	0,48
1983	5	11	0,45
1984	5	9	0,56
1985	13	11	1,18
1986	5	7	0,71
1987	0	4	0,00
1988	6	5	1,20
1989	2	3	0,67
1990	1	3	0,33
1991	3	5	0,60
1992	9	9	1,00
1993	11	13	0,85
1994	10	10	1,00
1995	11	17	0,65
1996	7	18	0,39
1997	7	14	0,50
1998	13	15	0,87
1999	13	22	0,59
2000	23	21	1,10
2001	16	23	0,70
2002	18	28	0,64
2003	20	36	0,56
2004	19	35	0,54
2005	25	37	0,68
2006	25	40	0,63
2007	31	50	0,62
2008	26	27	0,96
2009	23	36	0,64
2010	28	36	0,78
2011	35	40	0,88
2012	15	41	0,37
2013	19	31	0,61
2014	21	36	0,58
2015	21	32	0,66

A tabela 3 resume as tendências de mortalidade de ambos os sexos, de acordo com a faixa etária. É possível observar que ao analisar os gêneros, eles apresentaram valores significativos em quase todas as faixas etárias, exceto o masculino no grupo de 20 – 44 anos. Enquanto o gênero feminino apresentou significância em todas as faixas etárias.

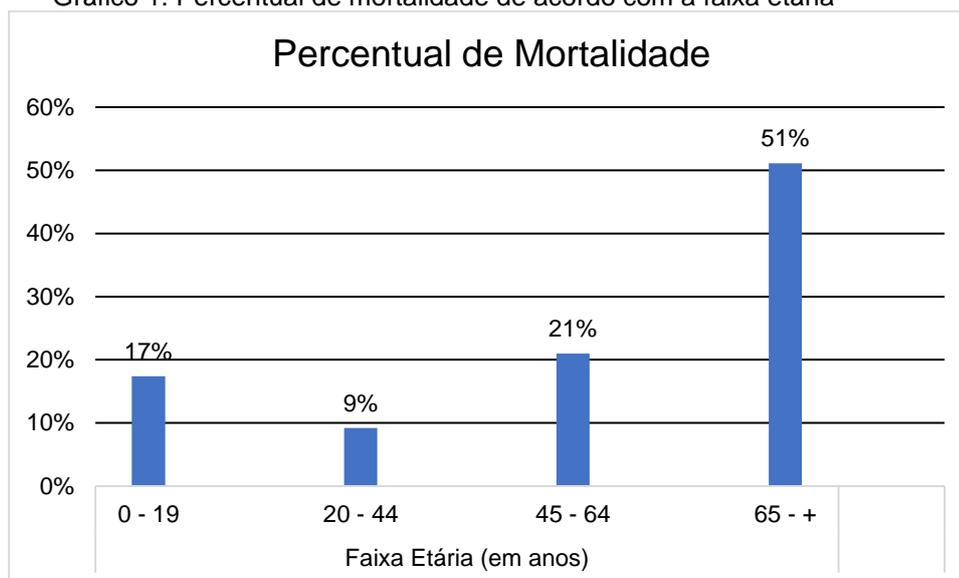
Tabela 3: Análise de Joinpoint das taxas de mortalidade por asma por faixa etária no estado de Sergipe, Brasil, 1980–2015.

	Faixas etárias	JoinPoints	Tendência			
			Período	APC	95% IC	
Masculino	0 - 19	3	1980 - 1985	10,1	-32,2	78,9
			1985 - 1990	-67,9	-91,4	19,0
			1990 - 1993	495,4	-90,6	37677,6
			1993 - 2015	-11,8 <sup>^</sup>	-18,1	-4,9
	20- 44	0	1980 - 2015	3,3	-1,5	8,4
	45- 64	2	1980 - 1984	-81,8 <sup>^</sup>	-94,6	-38,3
			1984 - 1990	132,5	-31,4	688,1
			1990 - 2015	2,9	-3,2	9,5
	65+	0	1980 - 2015	6,9 <sup>^</sup>	2,2	11,8
	Feminino	0 - 19	0	1980 - 2015	-8,9 <sup>^</sup>	-11,3
20 - 44		2	1980 - 1991	-31,6 <sup>^</sup>	-46,7	-12,3
			1991 - 1994	382,3	-82,7	13315,9
			1994 - 2015	-3,0	-9,3	3,7
45 - 64		0	1980 - 2015	4,3 <sup>^</sup>	0,0	8,8
65+		0	1980 - 2015	3,5 <sup>^</sup>	1,0	6,2

APC: variação percentual anual, IC: intervalo de confiança de 95%.

No gráfico 1 foi analisado o percentual de mortes por asma em todas as faixas etárias, sendo que o grupo etário superior a 65 anos apresentou a maior taxa de mortalidade, de 51% do total de mortalidade geral.

Gráfico 1: Percentual de mortalidade de acordo com a faixa etária



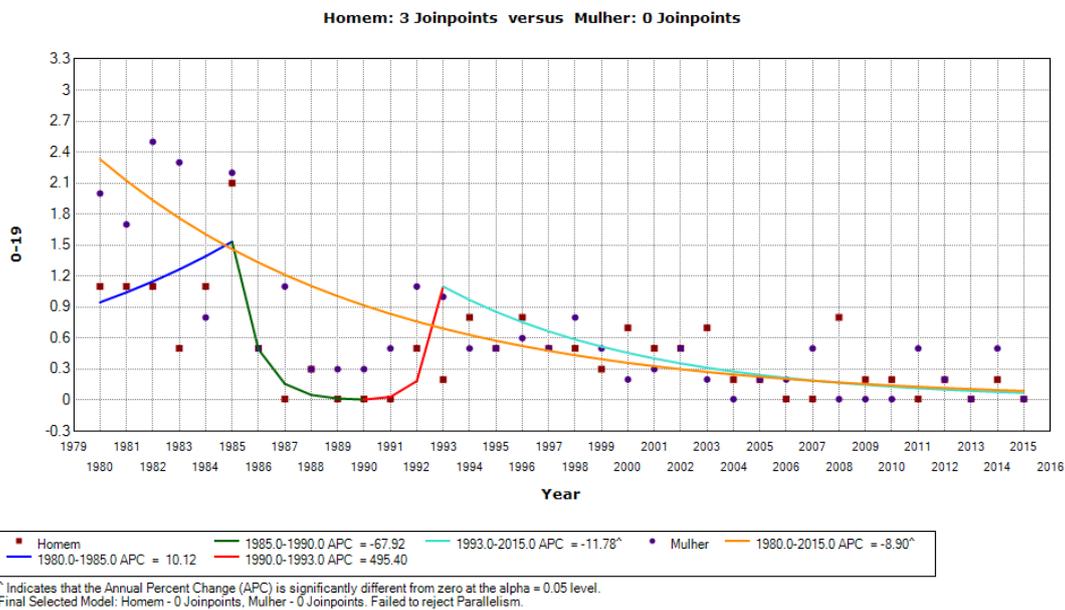
- *Análise de Tendência*

Ao analisar as tendências específicas pela idade da mortalidade do gênero masculino foi possível visualizar uma oscilação no grupo de 0 - 19, o qual apresentou 3 *Joinpoint*, sendo que o seu último apresentou uma redução de 11,78 na mortalidade por um longo período de tempo. Nos outros grupos pôde ser visto que todos apresentaram um aumento significativo apenas na faixa etária de 65+, que obteve um crescimento de 6,86 em todo o período, enquanto no grupo de 45 – 64 apresentou uma redução de -81,77 entre os anos de 1980 a 1984, seguido de um leve aumento; e no 20 – 45 apresentou também um aumento porem não gerou significância.

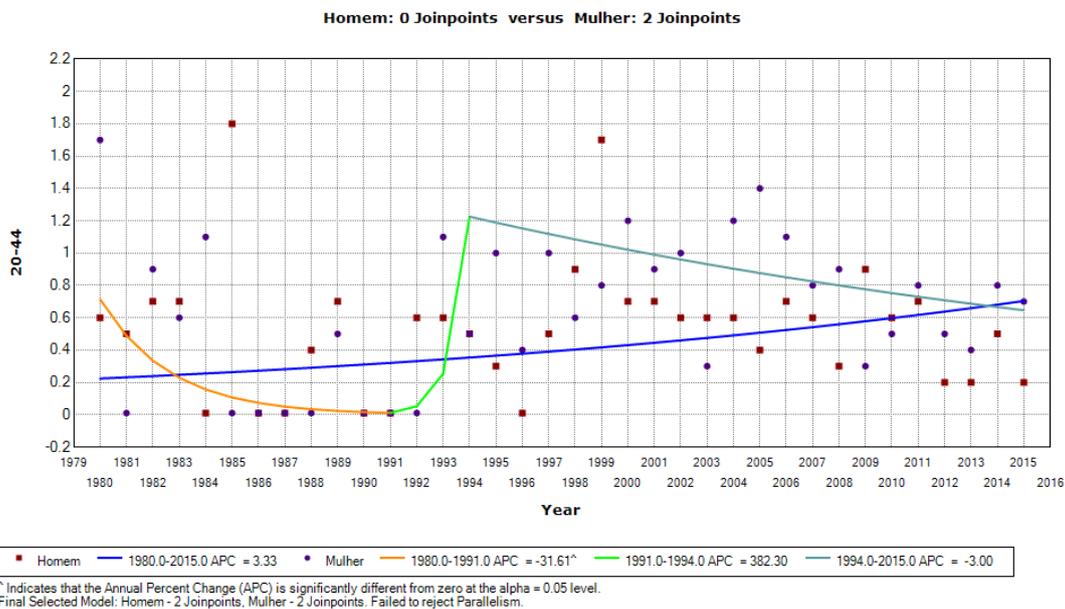
Observando os dados do gênero feminino, conseguimos visualizar uma diferença entre este grupo e o masculino. As idades menores (grupo de 0 – 19), apresentaram uma queda significativa de -8,90 na mortalidade, mantendo-se constante até o ano final desta pesquisa. Uma oscilação na mortalidade pôde ser encontrada no grupo de 20 – 45, apresentando uma redução de -31,61, verificando um *Joinpoint* em 1991, seguindo de um crescimento da mortalidade e por fim uma queda, contudo, ambas não foram significativas. Por outro lado, nas faixas etárias mais elevadas, nos adultos e idosos, pôde-se verificar que ambos apresentaram um crescimento na mortalidade, um de 4,34 e o outro de 3,55, nos grupos de 45 – 64 anos e 65+, respectivamente.

Figura 2: Taxas de mortalidade por asma por idade específicas por gênero no Estado de Sergipe, Brasil, 1980-2015.

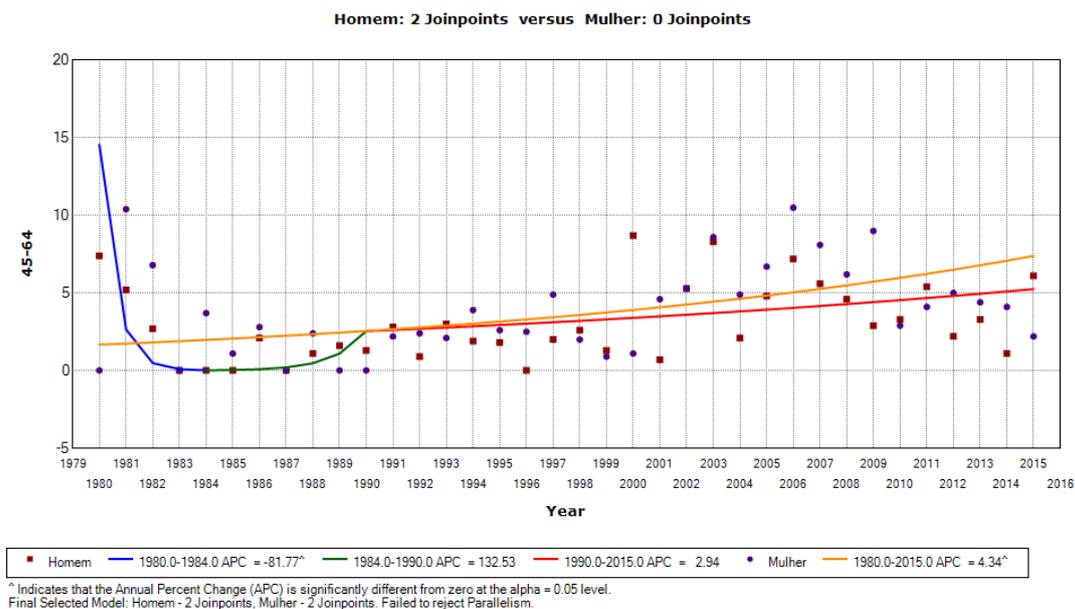
a) taxas de mortalidade homem e mulher: grupo etário 0-19



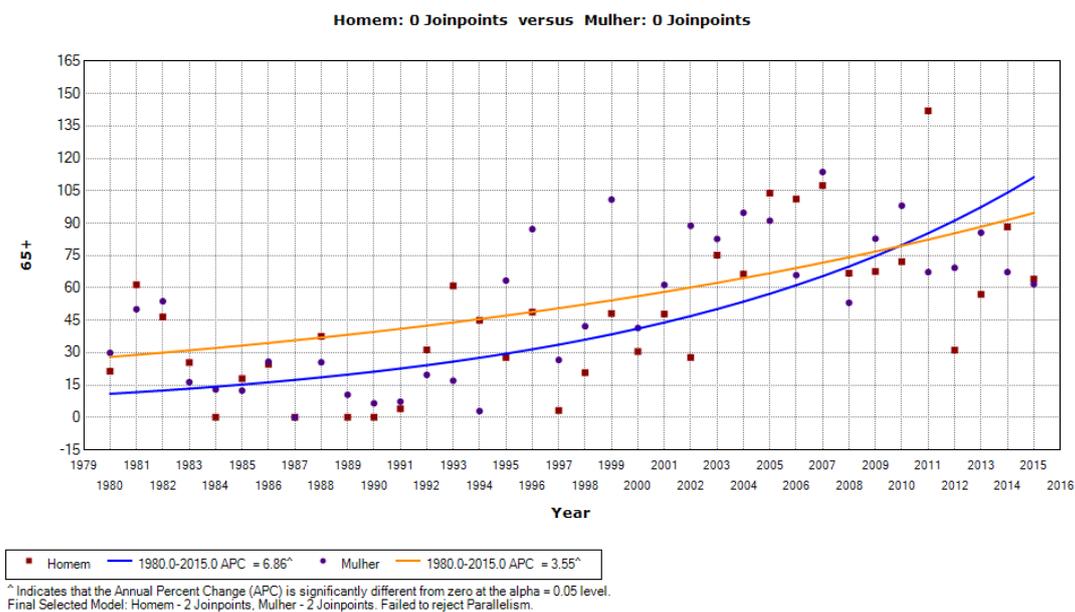
b) taxas de mortalidade homem e mulher: grupo etário 20-44



## c) taxas de mortalidade homem e mulher: grupo etário 45-64



## d) taxas de mortalidade homem e mulher: grupo etário 65+



Observando o número total de óbitos das Regiões de Saúde é notório que o município de Aracaju abrange o maior número óbitos por asma. Dos 1292 óbitos 587 são deste município, no qual 347 (59.são do sexo feminino, seguido das Regiões de Nossa Senhora do Socorro, Estância e Itabaiana. E com relação ao tipo de asma que fora apresentada no atestado de óbito, a mais presente foi a asma não especificada, seguida do estado de mal asmático.

Tabela 4: Número de óbitos das Regiões de Saúde de acordo com o sexo e tipo de asma, no período de 1980 – 2015.

	Aracaju		Estância		Glória		Itabaiana		Lagarto		Propriá		Socorro		Total
	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	
Asma predominantemente alérgica	0	3	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	11
Asma não-alérgica	1	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7
Asma mista	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Asma não especificada	124	187	35	74	14	27	46	66	39	54	19	25	42	75	827
Estado de mal asmático	89	124	6	20	5	8	9	10	9	17	13	5	15	18	348
Bronquite não especificada como aguda ou crônica	26	30	3	4	4	4	3	4	4	4	3	2	3	2	96
Total	240	347	47	100	24	40	58	80	52	76	36	32	61	99	1292

Ao fazer a relação do número de óbitos com o número populacional encontrado no último censo de 2010 localizado no site do DATASUS, é possível observar que a Região de Saúde que apresentou uma maior mortalidade proporcional ao número da população foi a de Aracaju, seguida por Nossa Senhora do Socorro, Estância, Lagarto e Propriá.

Tabela 5: Relação entre os dados populacionais e mortalidade das Regiões de Saúde.

	Região de Saúde Aracaju	Região de Saúde Estância	Região de Saúde de Glória	Região de Saúde de Itabaiana	Região de Saúde de Lagarto	Região de Saúde de Propriá	Região de Saúde de Socorro
População <sup>1</sup>	771.147	232.107	159.376	236.506	245.506	152.601	313.976
Renda Familiar <sup>2</sup>	R\$ 857,10	R\$ 285,45	R\$ 243,40	R\$ 362,28	R\$ 319,67	R\$ 275,91	R\$ 334,32
Taxa de Analfabetismo <sup>2</sup>	8,6	24,5	30,4	26,3	26,5	24,9	15,2
Mortalidade	587	147	64	138	128	68	160
Proporção de número de mortes/população	0.08	0.06	0.04	0.06	0.05	0.04	0.05
Médicos <sup>3</sup>	2560	131	108	148	81	157	122
Médicos - Clínicos Gerais <sup>3</sup>	607	47	47	66	25	48	38
Proporção de número de médicos/população	0.08	0.02	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01
Pneumologista <sup>3</sup>	10	0	0	0	0	0	0

<sup>1</sup>Dados coletados no site do DATASUS, referente ao ano 2012. <sup>2</sup>Dados coletados no site do DATASUS, referente ao ano de 2010. <sup>3</sup>Dados coletados no site do DATASUS, referente ao período de dezembro de 2015.

Com relação as tendências de mortalidade das Regiões de Saúde, foi possível identificar na Região de Aracaju redução na mortalidade em todos os grupos etários. No grupo de 0 -19 anos, as taxas de mortalidade, do gênero masculino, oscilaram desde dos anos iniciais mantendo uma constância de três *Joinpoint* porém não significantes, enquanto a mulher apresentou uma redução de 13,4. Na faixa etária seguinte ambos os sexos apresentaram um *Joinpoint* cada e redução significativa (57,1 e 74,8, homem e mulher), sendo que o feminino apresentou no período de 1985 – 2015, um aumento de 11,5. O grupo adulto, de 45 – 64 anos o homem apresentou um *Joinpoint* com uma redução inicial de -73,6 com consequente elevação de 13,3. Por outro lado, nas mulheres houve um aumento contínuo de 10,1, com um *Joinpoint*. Já no grupo mais velho, ambos apresentaram uma diminuição de -54,7 e a mulher de -3,5, onde no grupo masculino foi observado dois *Joinpoints*.

Já na Região de Saúde de Estância ocorreu um aumento constante em todas as faixas etárias, sendo que apenas as mulheres apresentaram um aumento significativo de 20,8 e 30, nos grupos etários de 45 – 64 e 65+, respectivamente, com a presença de dois *Joinpoint* neste último grupo.

A Região de Saúde de Nossa Senhora da Glória os grupos de menor faixa etária não apresentaram taxas significantes com relação as tendências de mortalidade. Só no grupo adulto, 44 - 64, foi observado um aumento de 5,8, enquanto no grupo de idosos esse crescimento foi maior, 25,5. Mesmo não apresentando valores significativos o gênero masculino do grupo de idade superior a 65+ anos apresentou uma oscilação na tendência, resultando na visualização de dois *Joinpoint*.

Na Região de Saúde de Itabaiana pôde-se verificar que a tendência de mortalidade se deu início da série no grupo etário de 20-44 nas mulheres, verificando-se um aumento contínuo, durante o período de 1980 até 2015 de 9,8, como também nas idades de 45 – 64 foi notado também crescimento de 20,2 no mesmo período de tempo. Enquanto nos homens o aumento foi de 26,4 no grupo de 45-64.

A cerca da Região de Saúde de Lagarto, foi visualizado dois *Joinpoint*, o primeiro no grupo de 0 – 19 anos do sexo masculino, que apresentou um crescimento de 30,17, sendo o outro no período de 1995 – 2005, no grupo de 45

– 64 no sexo feminino que mostrou um aumento de 63,0, o grupo superior a 65+ anos, exibiu um aumento de 34,0.

A Região de saúde que apresentou uma menor tendência de mortalidade porem foi significativa foi a de Propriá que nos dois gêneros revelou um aumento, no grupo etário superior a 65+, de 31,7 e de 25,0 no homem e na mulher.

E por fim a Região de Nossa Senhora do Socorro que no gênero masculino apontou um aumento na tendência de mortalidade nos grupos de 20 – 44, 45 – 64 e no 65+, sendo o primeiro o de menor intensidade 6,7, seguindo por 21,1 e 22,8, todos de forma continua durante todo o período do estudo, sem nenhum *Joinpoint*. Enquanto as mulheres apresentaram dois *Joinpoints*, o primeiro não apresentou significância porem foi registrado no grupo de 45 – 64 e o segundo no grupo superior a 65+, o qual mostrou uma redução de 25,2.

Tabela 6: Análise de Joinpoint das taxas de mortalidade por asma por faixa etária nas Regiões de Saúde do Estado de Sergipe, Brasil, 1980–2015.

Regiões de Saúde	Faixas etárias	JoinPoints	Tendência			
			Período	APC	95% IC	
Aracaju	Homem 0-19	3	1980 - 1986	-12,5	-45,5	40,6
			1986 - 1990	-90,8	-99,8	301,9
			1990 - 1993	1486,5	-99,2	3039757,4
			1993 - 2015	-6,7	-20,1	9,1
	Mulher 0-19	0	1980 - 2015	-13,4^	-17,3	-9,3
	Homem 20-44	1	1980 - 1987	-57,1^	-73,3	-31,2
			1987 - 2015	5,6	-6,3	19,1
	Mulher 20-44	1	1980 - 1985	-74,8^	-89,1	-41,6
			1985 - 2015	11,5^	0,3	24
	Homem 45 - 64	1	1980 - 1984	-73,6^	-92,8	-3,3
			1984 - 2015	12,3^	1,3	24,4
	Mulher 45 - 64	1	1980 - 1984	-68,7	-91,3	12,8
1984 - 2015			10,1^	0,3	20,9	
Homem 65+	2	1980 - 1991	-54,7^	-66,4	-39	
		1991 - 1994	1276,8	-99	1921036,4	
		1994 - 2015	-1,2	-11,8	10,7	
Mulher 65+	0	1980 - 2015	-3,5^	-5,6	-1,3	
Estância	Homem 0 - 19	0	1980 - 2015	7,1	-2	17,2
	Mulher 0 - 19	0	1980 - 2015	8,1	-4,6	22,4
	Homem 20 - 44	0	1980 - 2015	8,3	-0,2	17,6
	Mulher 20 - 44	0	1980 - 2015	9,5	-0,3	20,1
	Homem 45- 64	0	1980 - 2015	8,3	-2,2	19,9
	Mulher 45- 64	0	1980 - 2015	20,8^	7,2	36,2
	Homem 65+	2	1980 - 2001	-9,4	-26,7	12,1
2001 - 2004			2451,7	-99,4	10633452,5	

				2004 - 2015	-5,4	-33,3	34,1	
	Mulher	65+		1980 - 2015	30,0^	17,1	44,4	
Nossa Senhora da Glória	Homem	0 - 19	0	1980 - 2015	7,2	-0,1	15	
	Mulher	0 - 19	0	1980 - 2015	-8,7	-16,9	0,3	
	Homem	20 - 44	0	1980 - 2015	4,2	-1	9,7	
	Mulher	20 - 44	0	1980 - 2015	3	-3,2	9,6	
	Homem	45 - 64	0	1980 - 2015	5,8^	0,6	11,2	
	Mulher	45 - 64	0	1980 - 2015	7,3	-0,9	16,2	
	Homem	65+	0	1980 - 2015	25,5^	10,8	42,1	
	Mulher	65+	2	1980 - 2003	-0,6	-15,5	17,0	
				2003 - 2007	1292,8	-64,0	53826,9	
				2007 - 2015	-30,5	-60,3	21,8	
Itabaiana	Homem	0 - 19	0	1980 - 2015	-6	-12,2	0,5	
	Mulher	0 - 19	0	1980 - 2015	3,5	-5,3	13,2	
	Homem	20 - 44	0	1980 - 2015	2,2	-4,6	9,5	
	Mulher	20 - 44	0	1980 - 2015	9,8^	0,4	20,2	
	Homem	45 - 64	0	1980 - 2015	26,4^	13,9	40,2	
	Mulher	45 - 64	0	1980 - 2015	20,2^	8,1	33,6	
	Homem	65+	2	1980 - 2001	-0,8	-21,9	26	
					2001 - 2004	1934,3	-99	4332431,4
					2004 - 2015	-20,6	-51,1	28,9
	Mulher	65+	2	1980 - 1998	-20,2	-41,5	8,8	
				1998 - 2003	537,9	-53,5	8650,8	
				2003 - 2015	-4,2	-31,2	33,3	
Lagarto	Homem	0 - 19	1	1980 - 2005	30,1^	10,1	53,6	
				2005 - 2015	-48,4	-74,7	5,3	
	Mulher	0 - 19	0	1980 - 2015	-0,2	-9,7	10,4	
	Homem	20 - 44	0	1980 - 2015	6,2	-1,4	14,3	
	Mulher	20 - 44	0	1980 - 2015	7,3	-1,3	16,6	
	Homem	45 - 64	0	1980 - 2015	10,1	-0,6	21,9	
	Mulher	45 - 64	1	1980 - 1995	-13,4	-45,4	37,4	
					1995 - 2015	63,0^	28,2	107,4
	Homem	65+	0	1980 - 2015	27,4^	14,1	42,3	
Mulher	65+	0	1980 - 2015	34,0^	23,4	45,7		
Propriá	Homem	0 - 19	0	1980 - 2015	0,1	-7,7	8,6	
	Mulher	0 - 19	0	1980 - 2015	4	-3,1	11,5	
	Homem	20 - 44	0	1980 - 2015	-0,7	-4,8	3,6	
	Mulher	20 - 44	0	1980 - 2015	1,5	-1,8	4,8	
	Homem	45 - 64	0	1980 - 2015	9,4	-1,3	21,3	
	Mulher	45 - 64	0	1980 - 2015	10,5	-0,4	22,5	
	Homem	65+	0	1980 - 2015	31,7^	17	48,4	
	Mulher	65+	0	1980 - 2015	25,0^	11,1	40,7	
Nossa Senhora do Socorro	Homem	0 - 19	0	1980 - 2015	7,6	-0,4	16,2	
	Mulher	0 - 19	0	1980 - 2015	6,7	-2,9	17,2	
	Homem	20 - 44	0	1980 - 2015	6,7^	0,3	13,5	
	Mulher	20 - 44	0	1980 - 2015	7,6	-1,1	16,9	

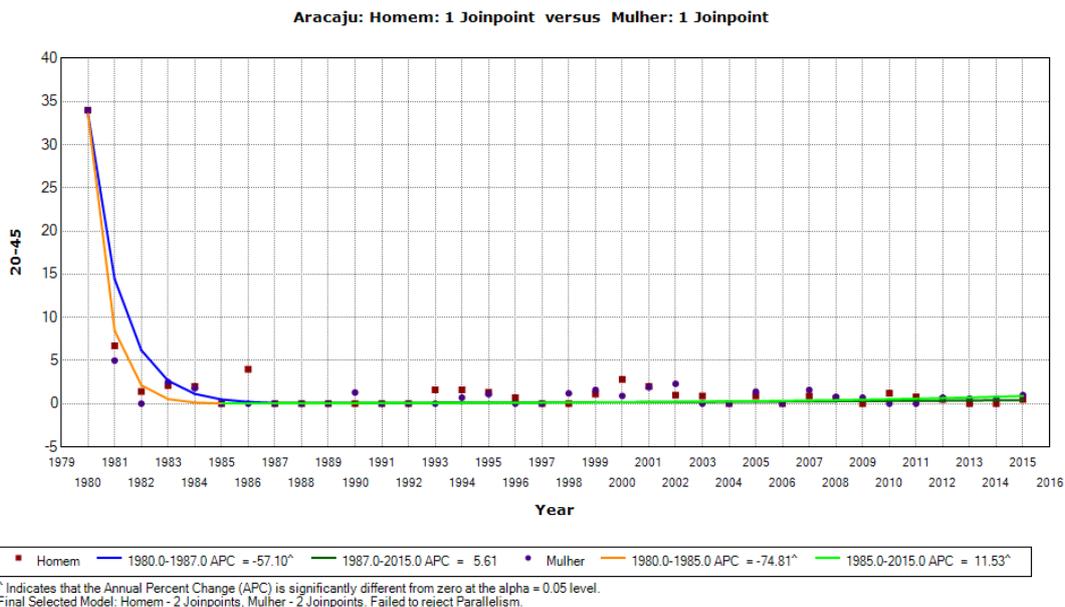
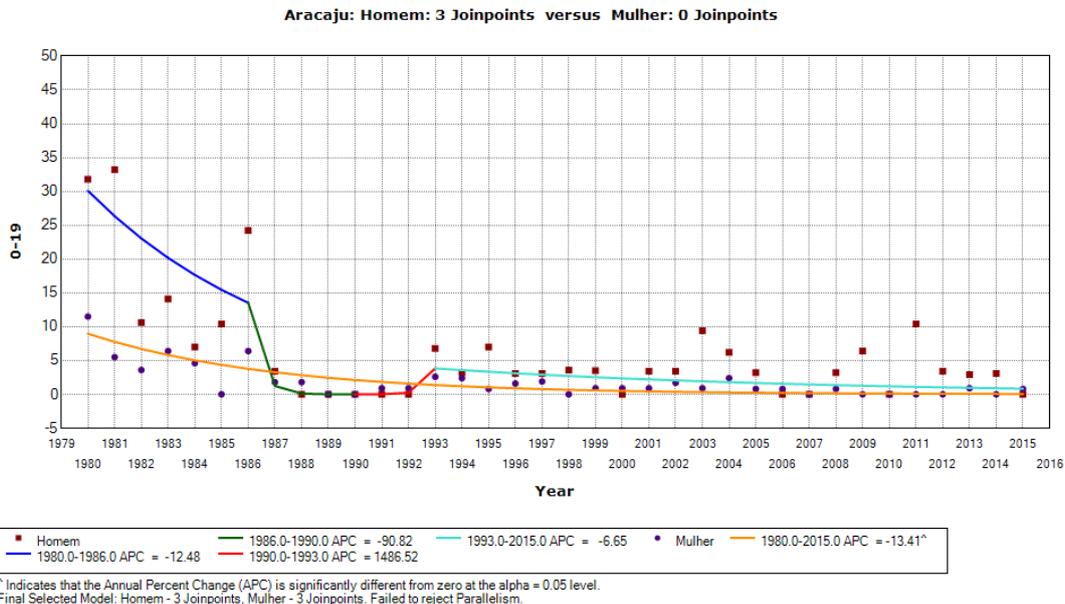
Homem	45 - 64	0	1980 - 2015	21,1 <sup>^</sup>	11	32,2
Mulher	45 - 64	2	1980 - 1997	-19,7	-39,9	7,4
			1997 - 2003	319,7	-15,9	1995
			2003 - 2015	-18,8	-46	22
Homem	65+	0	1980 - 2015	22,8 <sup>^</sup>	6,8	41,3
Mulher	65+	2	1980 - 2000	-25,2 <sup>^</sup>	-41,1	-5
			2000 - 2003	3836,5	-99,5	33643261,2
			2003 - 2015	-1	-28,4	36,9

---

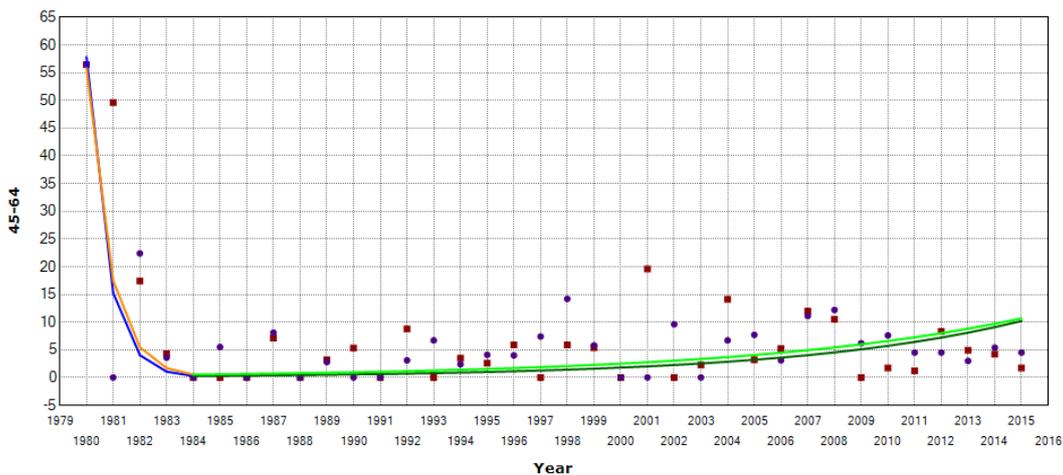
APC: Variação percentual anual, IC: intervalo de confiança de 95%.

Figura 3: Taxas de mortalidade por asma por idade específicas por gênero nas Regiões de Saúde do Estado de Sergipe, Brasil, 1980-2015.

a) taxas de mortalidade homem e mulher por Região de Saúde de Aracaju.



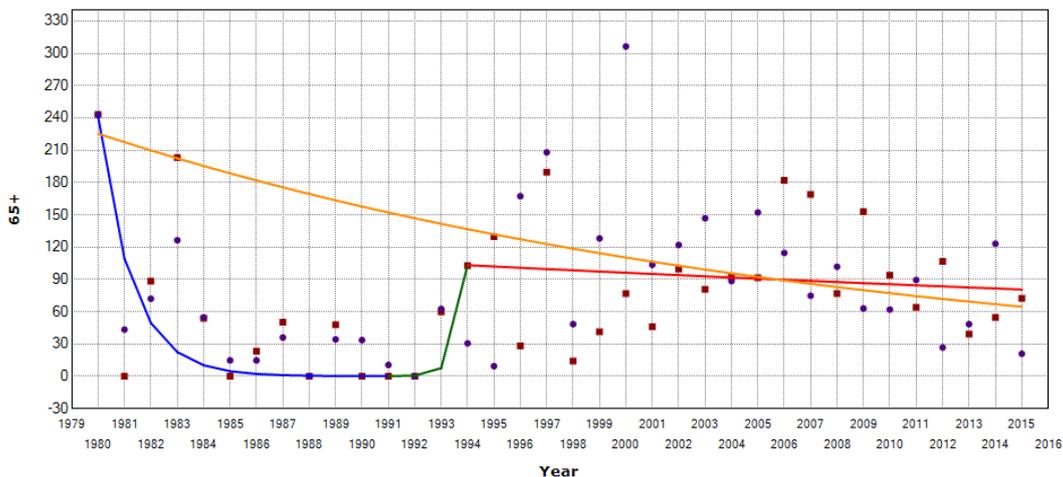
Aracaju: Homem: 1 Joinpoint versus Mulher: 1 Joinpoint



■ Homem — APC 1 = -73.58<sup>^</sup> — APC 2 = 12.28<sup>^</sup> ● Mulher — APC 1 = -68.71 — APC 2 = 10.14<sup>^</sup>

<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
 Final Selected Model: Homem - 1 Joinpoint, Mulher - 1 Joinpoint. Failed to reject Parallelism.

Aracaju: Homem: 2 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints

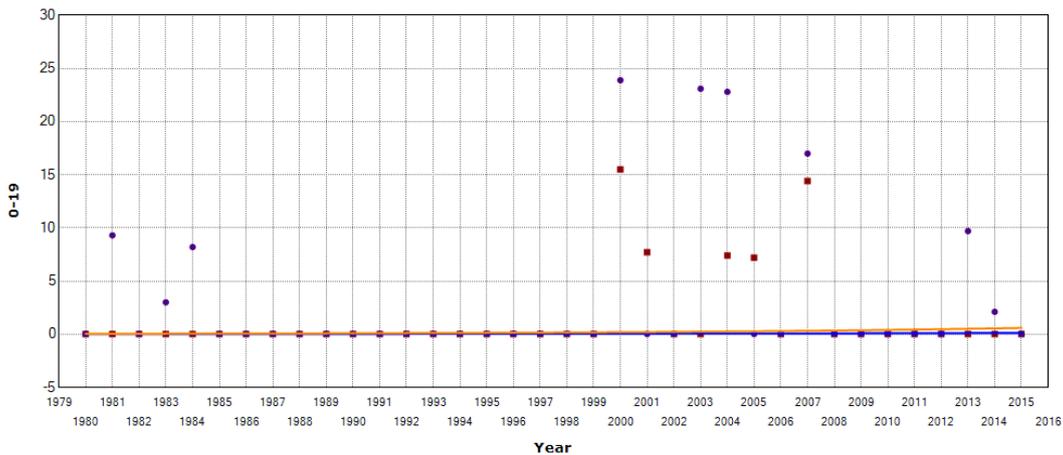


■ Homem — 1980.0-1991.0 APC = -54.72<sup>^</sup> — 1991.0-1994.0 APC = 1276.80 — 1994.0-2015.0 APC = -1.17 ● Mulher — 1980.0-2015.0 APC = -3.51<sup>^</sup>

<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
 Final Selected Model: Homem - 2 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Rejected Parallelism.

b) taxas de mortalidade homem e mulher por Região de Saúde de Estância

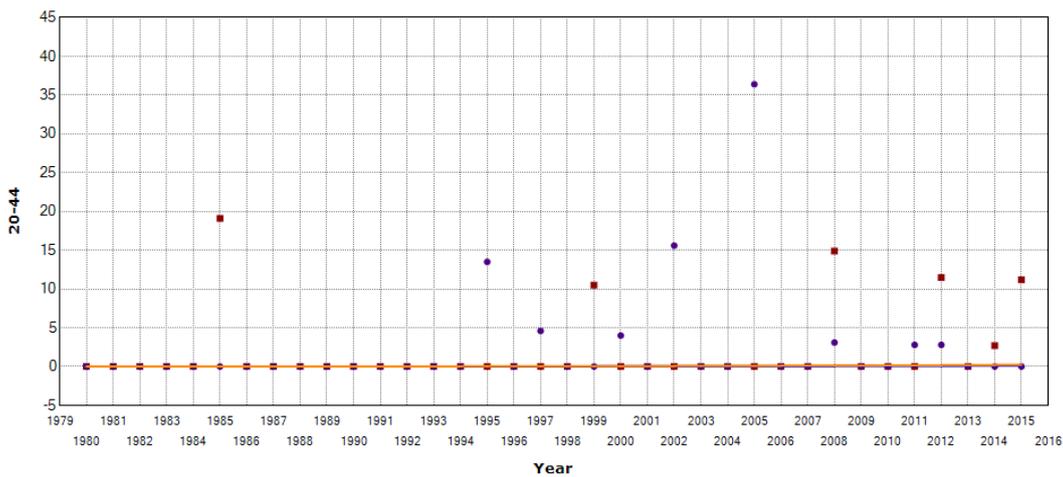
Estância: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints



■ Homem — 1980.0-2015.0 APC = 7.14 • Mulher — 1980.0-2015.0 APC = 8.06

^ Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level. Final Selected Model: Homem - 2 Joinpoints, Mulher - 2 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

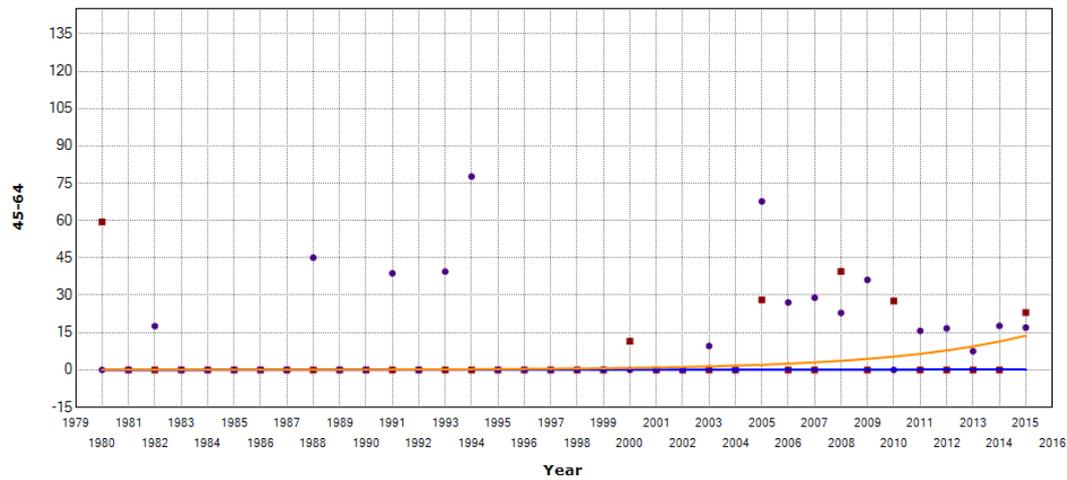
Estância: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints



■ Homem — 1980.0-2015.0 APC = 8.31 • Mulher — 1980.0-2015.0 APC = 9.46

^ Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level. Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

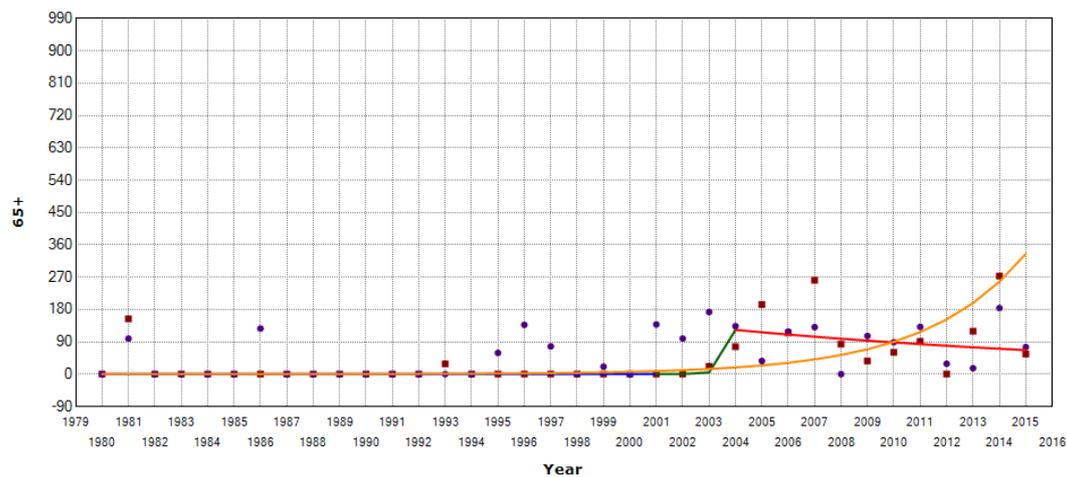
Estância: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints



■ Homem — 1980.0-2015.0 APC = 8.29 ● Mulher — 1980.0-2015.0 APC = 20.85<sup>^</sup>

<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level. Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

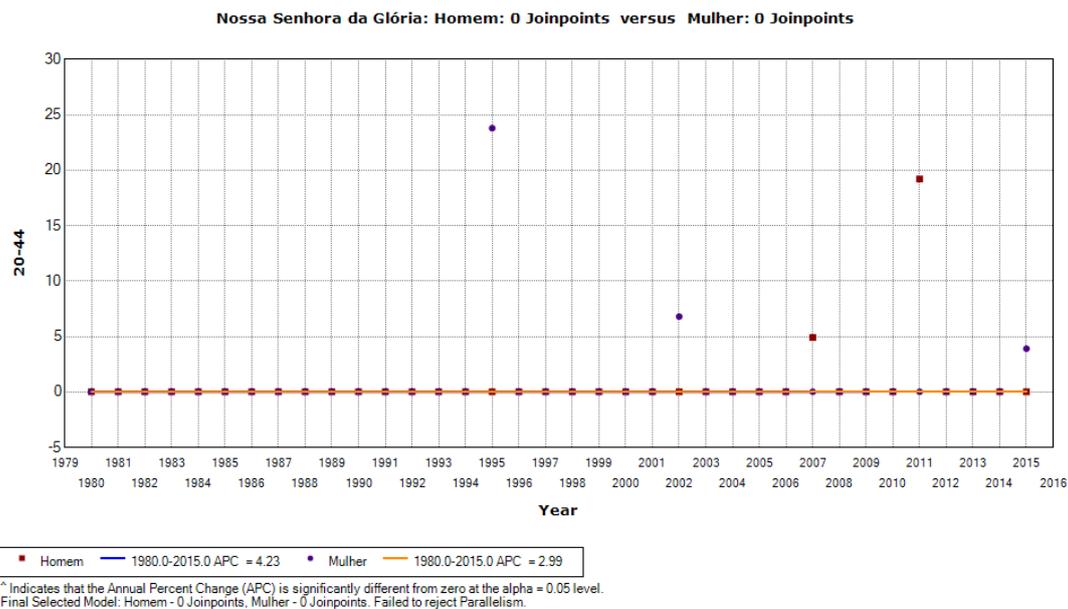
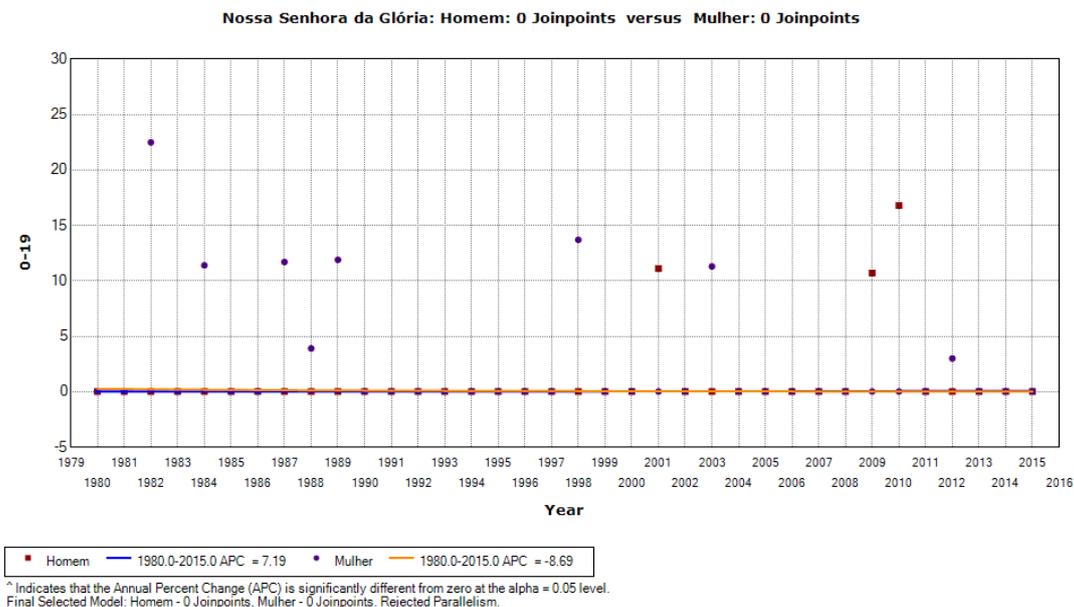
Estância: Homem: 2 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints



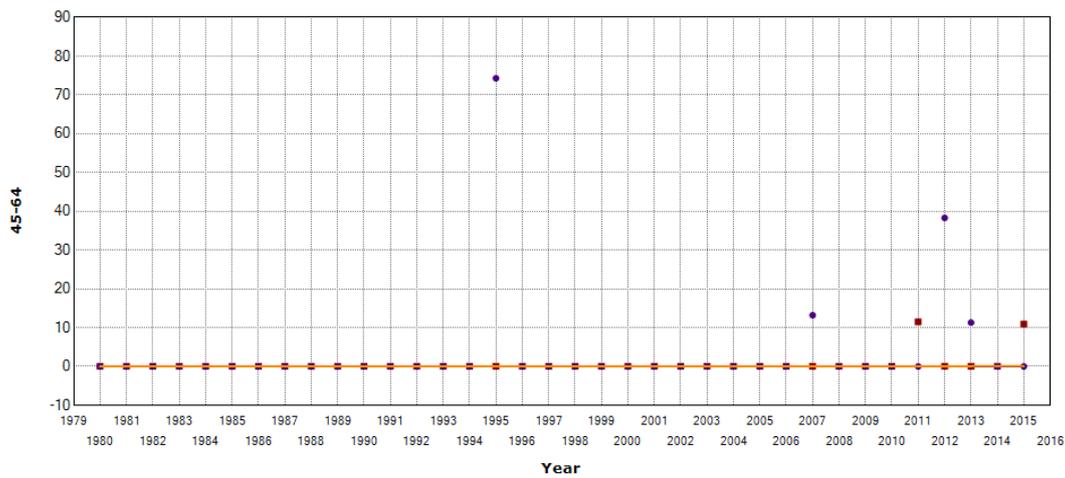
■ Homem — 1980.0-2001.0 APC = -9.37 — 2001.0-2004.0 APC = 2451.70 — 2004.0-2015.0 APC = -5.40 ● Mulher — 1980.0-2015.0 APC = 30.05<sup>^</sup>

<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level. Final Selected Model: Homem - 2 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Rejected Parallelism.

c) taxas de mortalidade homem e mulher por Região de Saúde de Nossa Senhora da Glória

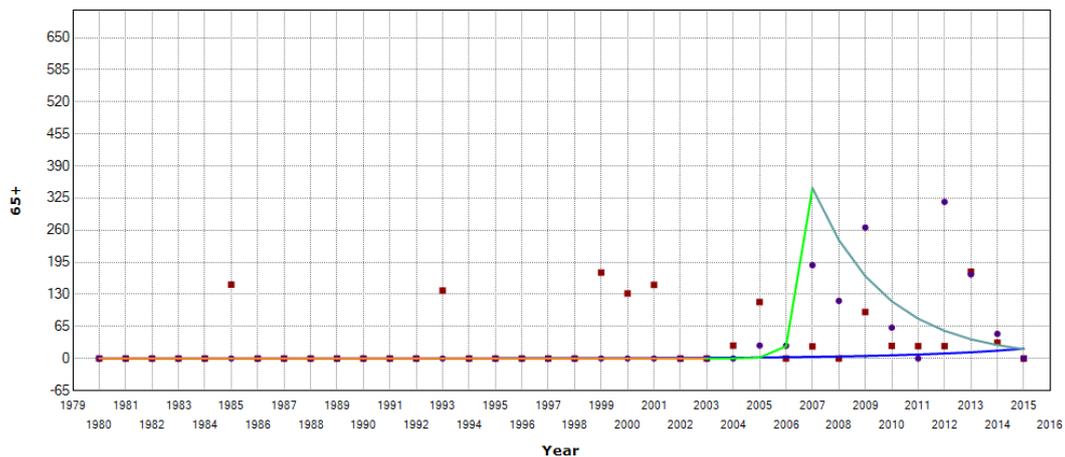


Nossa Senhora da Glória: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints



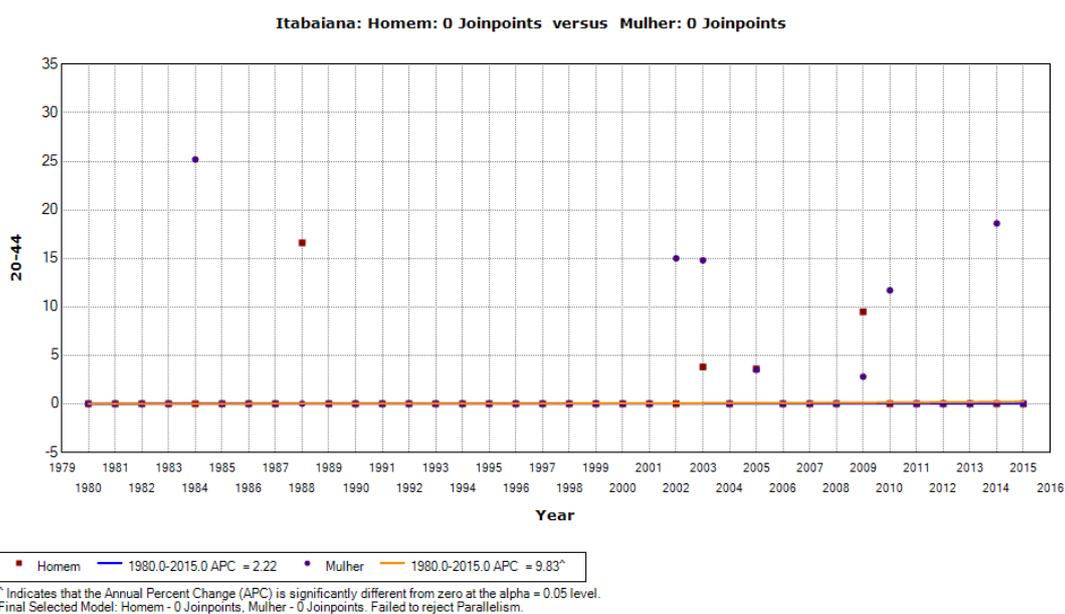
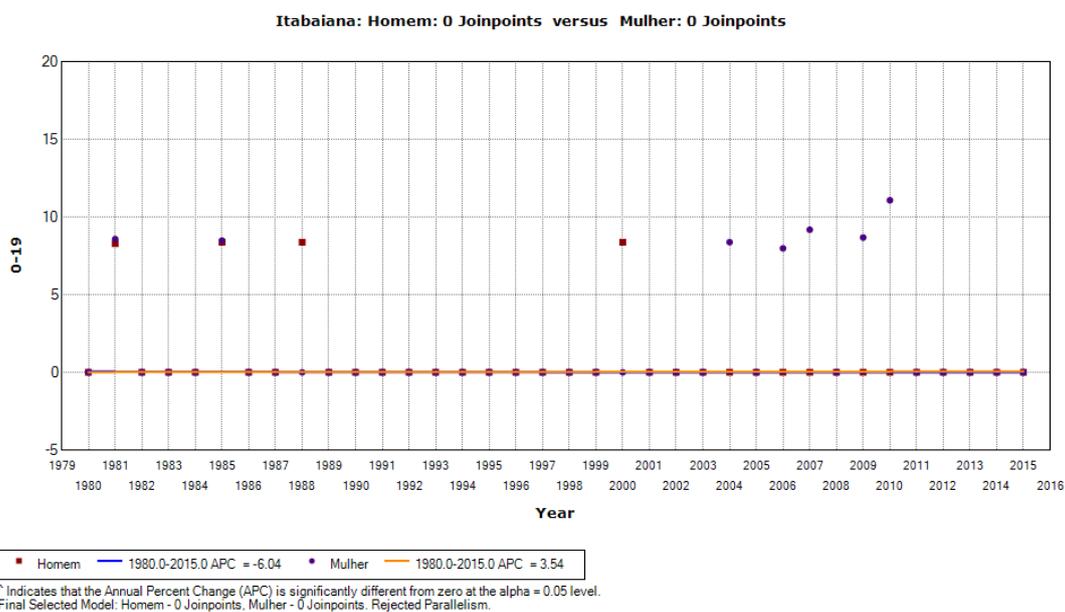
■ Homem — 1980.0-2015.0 APC = 5,76<sup>^</sup> ● Mulher — 1980.0-2015.0 APC = 7,32  
<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
 Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

Nossa Senhora da Glória: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 2 Joinpoints

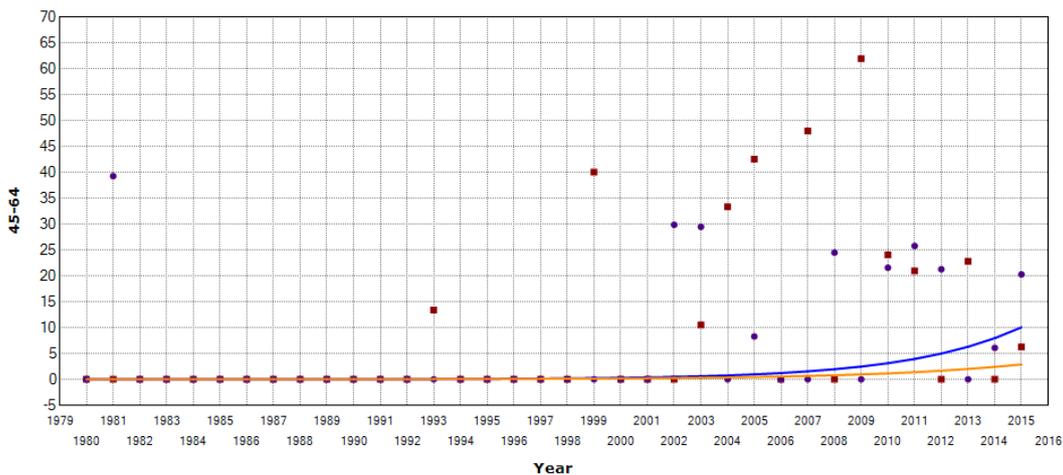


■ Homem — 1980.0-2015.0 APC = 25,50<sup>^</sup> ● Mulher — 1980.0-2003.0 APC = -0,55 — 2003.0-2007.0 APC = 1292,80 — 2007.0-2015.0 APC = -30,49  
<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
 Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 2 Joinpoints. Rejected Parallelism.

## d) taxas de mortalidade homem e mulher por Região de Saúde de Itabaiana



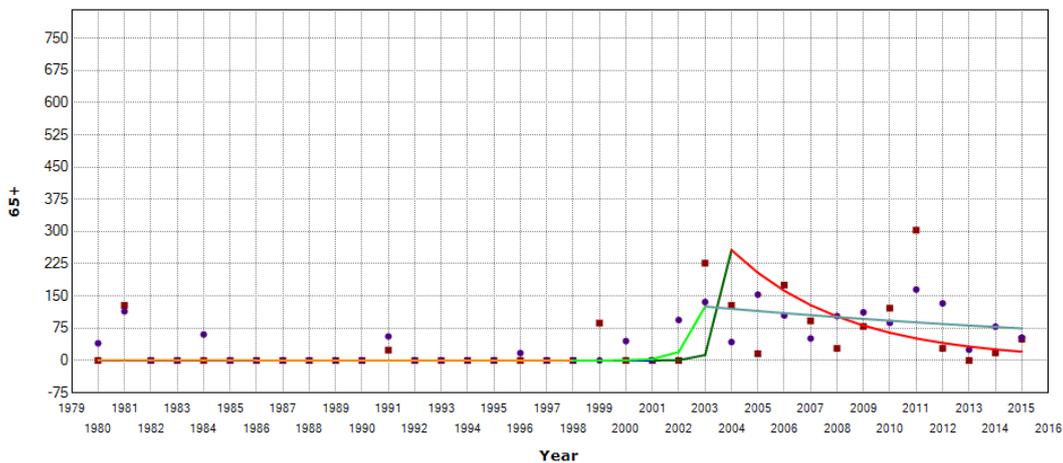
**Itabaiana: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints**



■ Homem — 1980.0-2015.0 APC = 26.36<sup>^</sup> ● Mulher — 1980.0-2015.0 APC = 20.19<sup>^</sup>

<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level. Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

**Itabaiana: Homem: 2 Joinpoints versus Mulher: 2 Joinpoints**

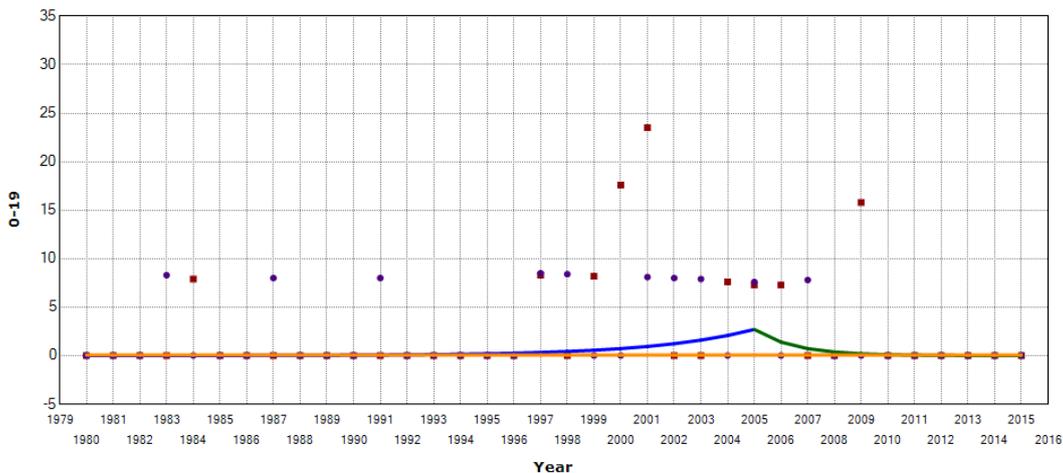


■ Homem — 2001.0-2004.0 APC = 1934.34 ● Mulher — 1998.0-2003.0 APC = 537.89 — 1980.0-2001.0 APC = -0.83 — 2004.0-2015.0 APC = -20.58 — 1980.0-1998.0 APC = -20.20 — 2003.0-2015.0 APC = -4.24

<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level. Final Selected Model: Homem - 2 Joinpoints, Mulher - 2 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

e) taxas de mortalidade homem e mulher por Região de Saúde de Lagarto

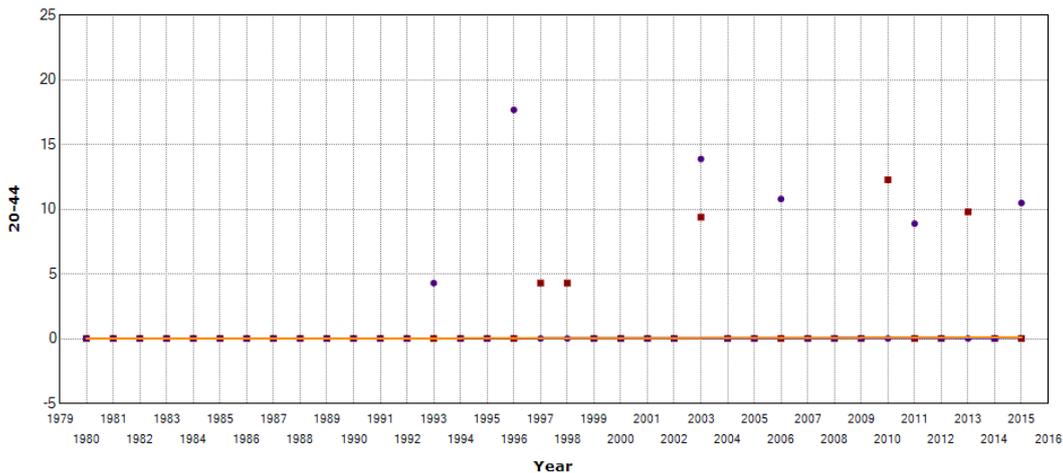
Lagarto: Homem: 1 Joinpoint versus Mulher: 0 Joinpoints



■ Homem — 1980.0-2005.0 APC = 30.06\* — 2005.0-2015.0 APC = -48.35 ● Mulher — 1980.0-2015.0 APC = -0.20

^Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: Homem - 2 Joinpoints, Mulher - 2 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

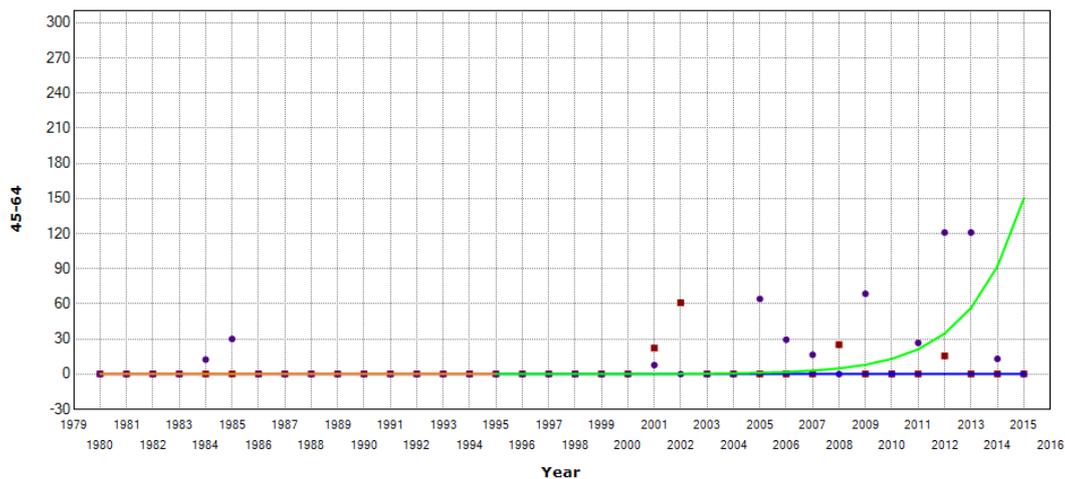
Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints



■ Homem — 1980.0-2015.0 APC = 6.19 ● Mulher — 1980.0-2015.0 APC = 7.31

^Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

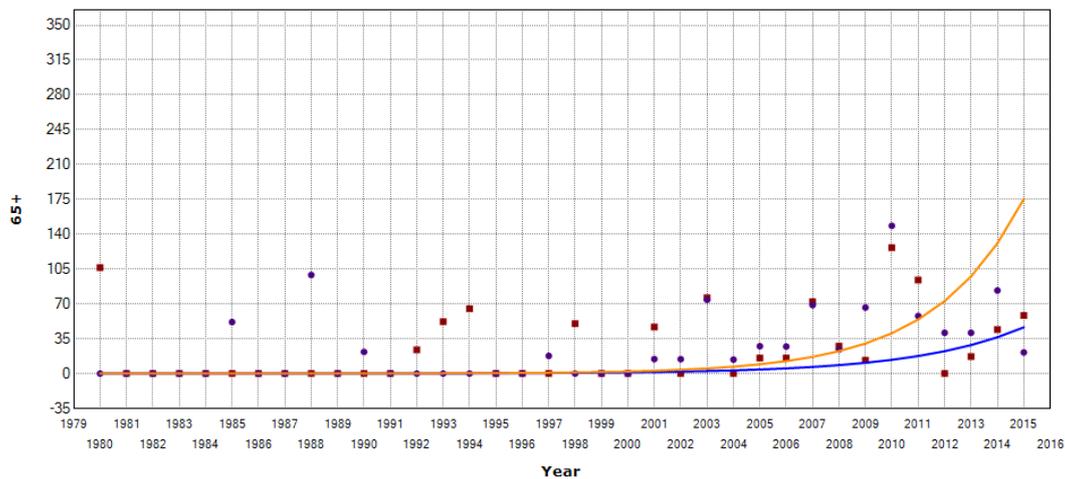
Lagarto: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 1 Joinpoint



■ Homem    — 1980.0-2015.0 APC = 10.08    ● Mulher    — 1980.0-1995.0 APC = -13.37    — 1995.0-2015.0 APC = 63.05\*

\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 1 Joinpoint. Rejected Parallelism.

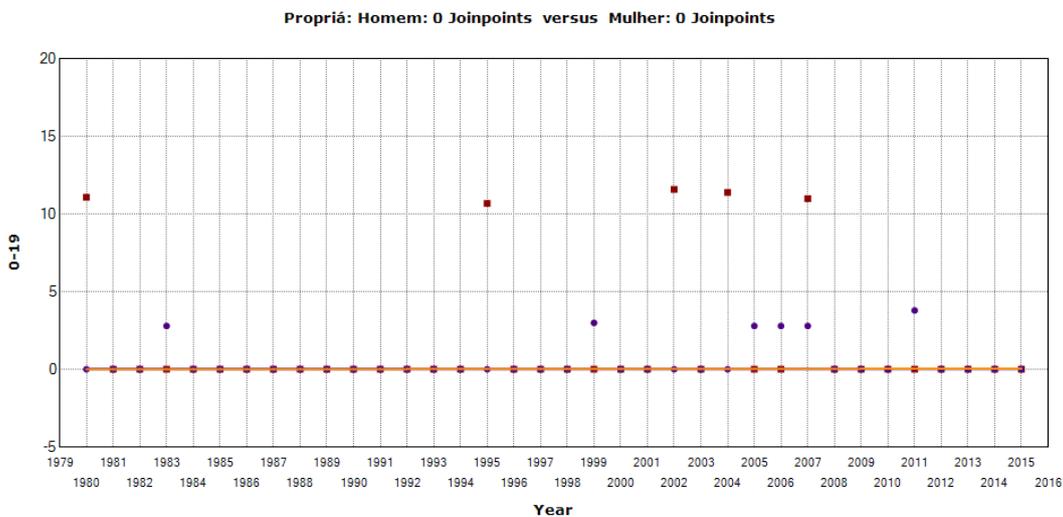
Lagarto: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints



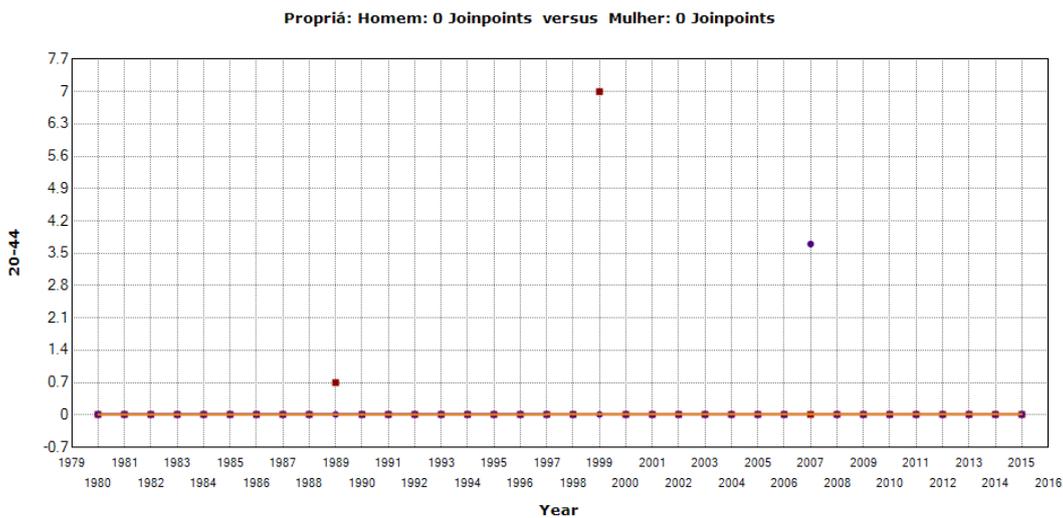
■ Homem    — 1980.0-2015.0 APC = 27.42\*    ● Mulher    — 1980.0-2015.0 APC = 34.05\*

\* Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

f) taxas de mortalidade homem e mulher por Região de Saúde de Propriá

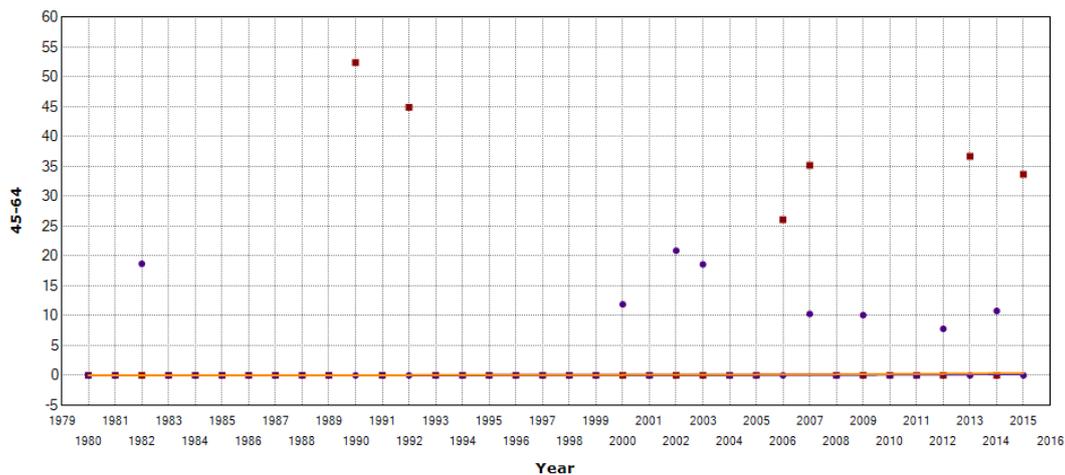


■ Homem    — 1980.0-2015.0 APC = 0.10    ● Mulher    — 1980.0-2015.0 APC = 3.96  
 ^ Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
 Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.



■ Homem    — 1980.0-2015.0 APC = -0.67    ● Mulher    — 1980.0-2015.0 APC = 1.46  
 ^ Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
 Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

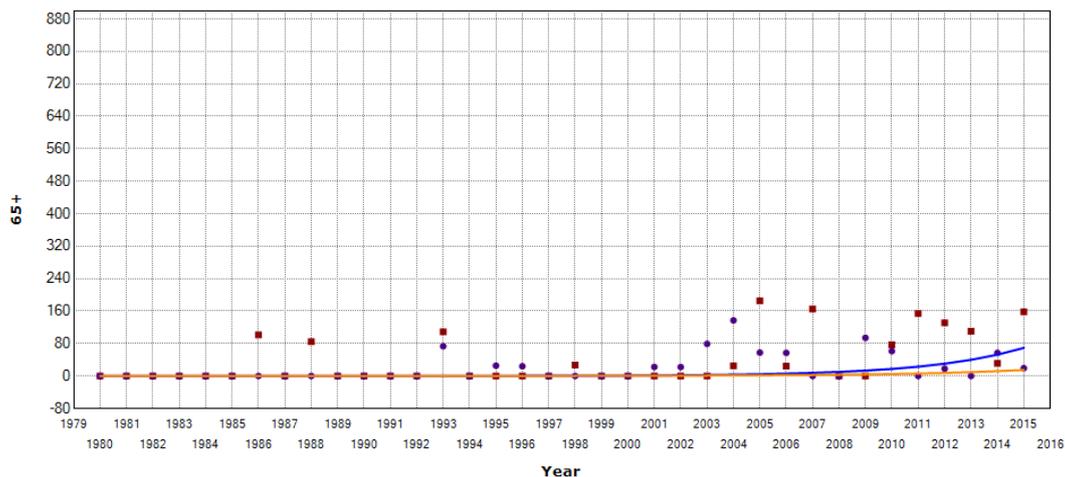
Propriá: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints



■ Homem    — 1980.0-2015.0 APC = 9.44    ● Mulher    — 1980.0-2015.0 APC = 10.45

^ Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level. Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

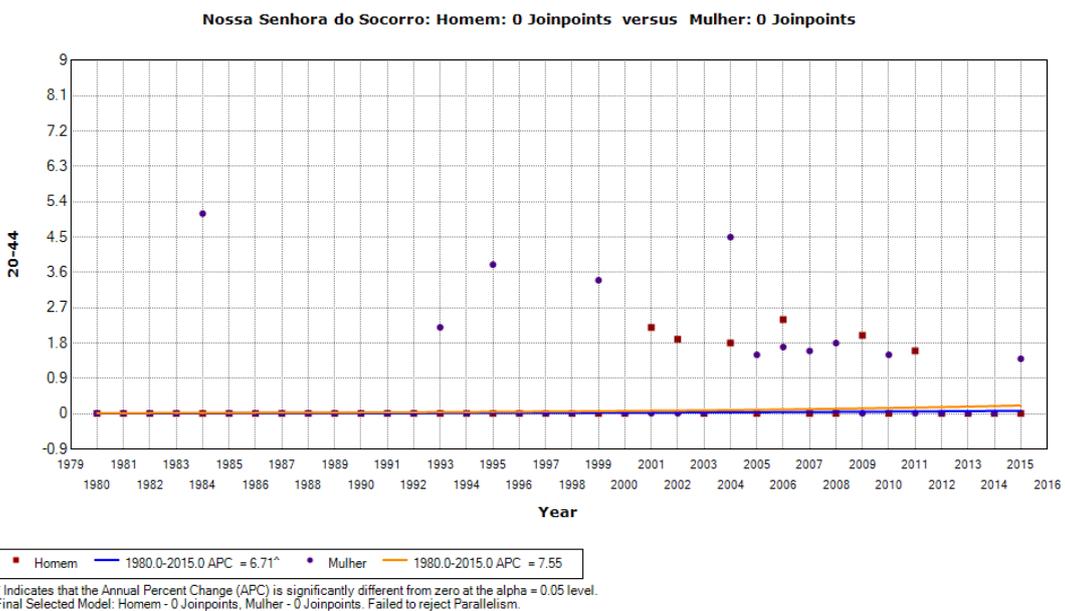
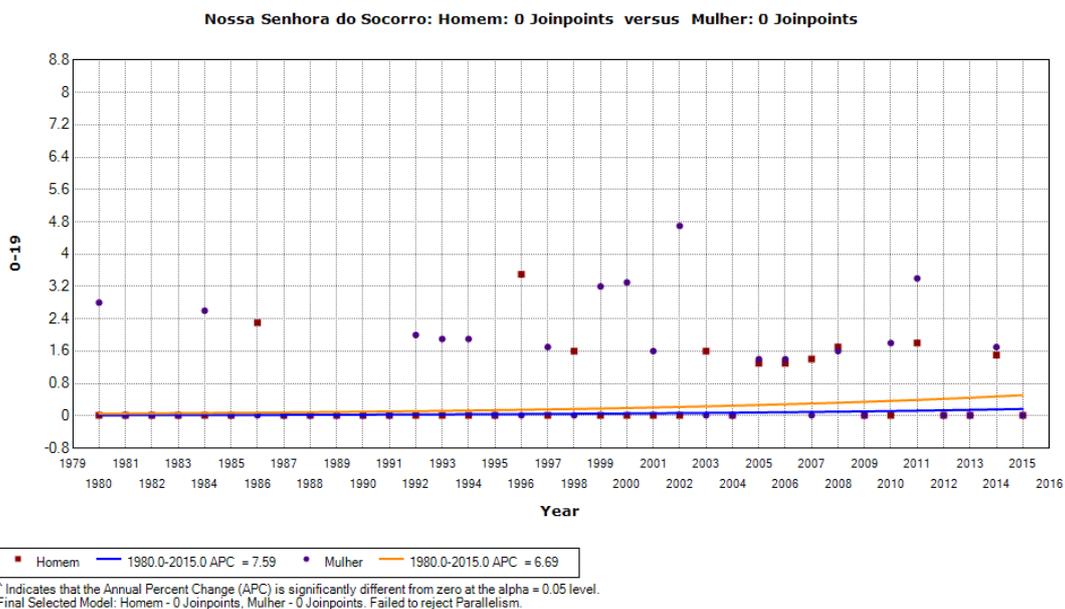
Propriá: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 0 Joinpoints



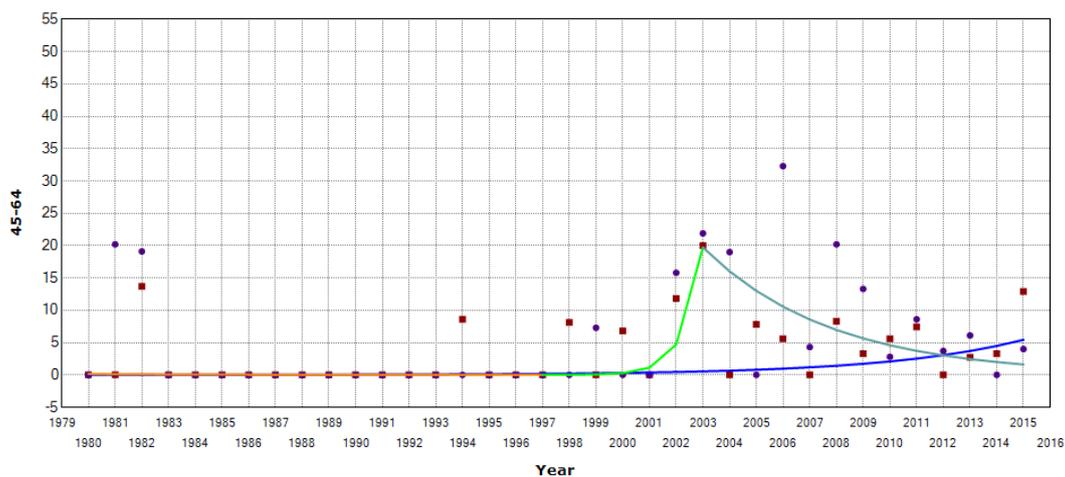
■ Homem    — 1980.0-2015.0 APC = 31.75^\*    ● Mulher    — 1980.0-2015.0 APC = 25.04^\*

^ Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level. Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

g) taxas de mortalidade homem e mulher por Região de Saúde de Nossa Senhora do Socorro



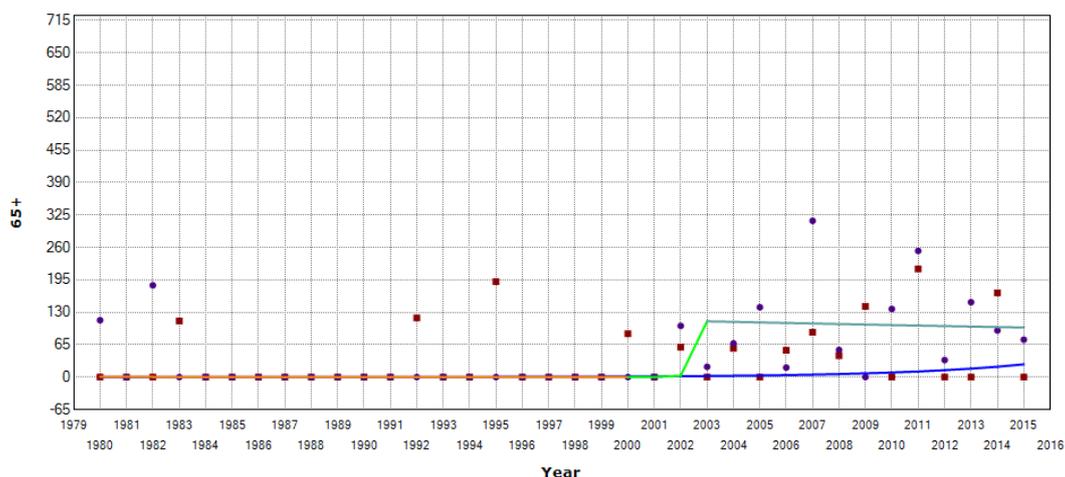
Nossa Senhora do Socorro: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 2 Joinpoints



■ Homem — 1980.0-2015.0 APC = 21.11<sup>^</sup> ● Mulher — 1980.0-1997.0 APC = -19.68 — 1997.0-2003.0 APC = 319.73 — 2003.0-2015.0 APC = -18.82

<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
 Final Selected Model: Homem - 2 Joinpoints, Mulher - 2 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

Nossa Senhora do Socorro: Homem: 0 Joinpoints versus Mulher: 2 Joinpoints



■ Homem — 1980.0-2015.0 APC = 22.85<sup>^</sup> ● Mulher — 1980.0-2000.0 APC = -25.20<sup>^</sup> — 2000.0-2003.0 APC = 3836.55 — 2003.0-2015.0 APC = -0.98

<sup>^</sup> Indicates that the Annual Percent Change (APC) is significantly different from zero at the alpha = 0.05 level.  
 Final Selected Model: Homem - 0 Joinpoints, Mulher - 0 Joinpoints. Failed to reject Parallelism.

## 6 DISCUSSÃO

Os dados trabalhados sugerem que no Estado de Sergipe, a mortalidade por asma ainda está bastante presente mesmo sendo em baixa escala, não pode ser desprezado. A asma apresenta uma menor taxa de mortalidade com relação a outras doenças, a mortalidade desta doença vem crescendo em algumas faixas etárias. O principal achado desta pesquisa foi o crescimento da mortalidade no grupo etário superior a 65+ anos em ambos os sexos. Por outro lado, dentre os grupos estudados, o grupo de 0-19 anos foi o único que não apresentou crescimento na mortalidade.

Mesmo a mortalidade de asma no Estado de Sergipe não ter sido tão elevada no período do estudo, pode observar que Sergipe segue a tendência do crescimento da mortalidade das regiões menos favorecidas como na região norte e nordeste como apresentado por Souza-Machado et al,(2012), enquanto a região sul e sudeste apresentaram uma tendência decrescente(SOUZA-MACHADO; SOUZA-MACHADO; CRUZ, 2012). Essa tendência a mortalidade pode também ser explicada pelo fato do ano inicial de análise dos dados deu início em 1980, que foi o segundo ano da mudança do CID 8 para o CID 9, o que pode ter caracterizado pela melhor descrição dos atestados de óbitos, já que a mudança dos CIDs vem acontecendo desde de 1970, cerca de 45 anos contando até o ano final dos dados desta pesquisa (CID8 até o CID10) (JANSSEN; KUNST; COMPRESSION, 2004; VOLLMER; OSBORNE; BUIST, 1994). Contudo, Graudenz et al (GRAUDENZ et al., 2017) comentam que ao estudar dados populacionais de mortalidade por asma, é necessário ser considerados alguns fatores, dentre eles a possibilidade do diagnóstico secundário de asma ser excluída, especialmente nos casos em que a insuficiência respiratória inespecífica for listada como causa básica, já que os casos em que a morte poderia ter sido atribuída à exacerbação da asma podem ser perdidos. Goldacre et al. (GOLDACRE; DUNCAN; GRIFFITH, 2012) sugeriram que, em estudos de base populacional, metade de todas as mortes relacionadas à asma é perdida quando se considera apenas a causa básica da morte. A subnotificação constitui outro possível viés de informação, especialmente se as estatísticas de mortalidade dependerem de um sistema de saúde hospitalar deficiente.

Ademais, existem possíveis limitações de diagnósticas e dados incertos adotados no preenchimento do atestado de óbito. Como também, a mudança dos códigos CID-9 para códigos CID-10 (em 1996) poderia ter resultado em interpretações errôneas.

A mortalidade entre os gêneros apresentou uma prevalência do sexo feminino. Por outro lado, em ambos os sexos a mortalidade sempre foi maior quando comparado ao ano inicial ao final da pesquisa, e ao analisar a razão entre os gêneros sugerisse um aparente predomínio de mortes do sexo feminino na maioria dos anos do período estudado. Campos, 2003, mostra que no Brasil, não existe diferença no período de 1980 – 1998, foram observados 2076 óbitos por asma sendo que não houve diferença entre os sexos porem apresentou uma predominância da mortalidade feminina no primeiro ano de vida (CAMPOS, 2003). Já Silva, 2013, observou população mais jovens no Rio de Janeiro, e verificou que a mortalidade feminina aumentou pouco porem aumentou, enquanto a masculina obteve uma redução de 62%(SILVA et al., 2013).

Contudo, ao analisar as faixas etárias mais velhas pode-se observar que a predominância da mortalidade feminina realmente acontece, e também foi encontrado no Rio de Janeiro (SILVA et al., 2013), Pernambuco, Rio Grande do Sul, Minas Gerais e Rio de Janeiro(SANTO, 2006), como também na Austrália (10/100 000 vs. 7/100 000) (LALLOO et al., 2011). Esse aumento pode ser desencadeado pelo fato delas estarem sempre cuidando dos seus cônjuges e apresentam uma maior probabilidade de sofrer um problema de saúde (AUSTRALIAN CENTRE FOR ASTHMA MONITORING 2008, 2008); fazem uso incorreto de técnicas dos dispositivos de aplicação de medicamentos inalatórios (GOODMAN et al., 1994), continuam tabagistas enquanto os homens diminuíram drasticamente (MCLEISH; ZVOLENSKY, 2010), apresentam uma hiperresponsividade brônquica (LEYNAERT et al., 1993) e além disso, são acometidas pela asma desde a puberdade (MCLEISH; ZVOLENSKY, 2010).

Outro fato importante quando falamos em mortalidade por asma em idosos é que a partir dos 60 anos asma passa a ser confundida por DPOC (doença pulmonar obstrutiva crônica) e com isso, passa a existir uma dificuldade na diferenciação entre asma e DPOC, favorecendo uma baixa acurácia dos dados e a subestima no diagnóstico da asma (SILVA et al., 2013).

A tendência de mortalidade de asma no Estado de Sergipe aumentou com o passar dos anos apresentando valores significativos em quase todas as faixas etárias, exceto o masculino no grupo de 20 – 44 anos. Enquanto o gênero feminino apresentou significância em todas as faixas etárias. Prietsch (2012), mostrou que a mortalidade infantil (até 19 anos) reduziu no Brasil, principalmente em menores de 5 anos, cerca de 66,3% (PRIETSCH et al., 2012). Já Santo (2006), ao analisar várias regiões do Brasil observou um aumento acentuado e crescente dos coeficientes de mortalidade relacionados à asma em idades superiores a 40 anos e atingindo maiores valores em falecidos com mais de 80 anos, principalmente no Ceará e em Pernambuco (SANTO, 2006). Santos et al., (2016), comentam que pessoas com mais de 65 anos apresentam cerca de 68.5% da mortalidade por asma em hospitais em Portugal, enquanto crianças representavam apenas 1.9% (SANTOS et al., 2016).

Os indivíduos acometidos por essa patologia, independentemente da sua gravidade, irão apresentar uma redução nos domínios físico, psicológico e social, exibindo restrições na sua vida e diminuição da sua qualidade de vida quando comparados com não asmáticos (NOGUEIRA; SILVA; LOPES, 2009). De acordo com Brandão et al (2009), o paciente que apresenta uma asma não controlada terá perdas irreparáveis, incluindo sua família e até mesmo o setor público de saúde. Do mesmo modo, caso os fatores de risco não sejam identificados, pode acarretar o agravamento da doença (BRANDÃO et al., 2009).

Através da criação das Regiões de Saúde foi possível organizar a mortalidade por esses espaços geográficos, possibilitando a visualização que a Região de Saúde Aracaju mesmo apresentando uma maior assistência à saúde, retratou uma maior taxa de mortalidade. Isso pode acontecer devido a melhor assistência médica, ou seja, os casos de mortalidade por asma passam a serem identificados com maior frequência, conseqüentemente, a tendência dessas mortes serão codificadas com mais eficácia.

Por outro lado, nas regiões que o acesso médico é escasso pode gerar um possível subdiagnóstico, mais comum em indivíduos de condição socioeconômica inferior (NG MAN KWONG et al., 2002), já que não sabemos qual bairro estavam localizadas as pessoas referentes aos óbitos, como também as variações da mortalidade podem estar relacionadas a condições climáticas, pois a temperatura tem sido reconhecida como um fator de risco para piores

desfechos em doenças respiratórias (BERNSTEIN; RICE, 2013). Especialmente, os eventos respiratórios agudos e exacerbações de doenças respiratórias existentes são mais prováveis de ocorrer durante os períodos de temperaturas extremas como foi observado na região de saúde de Nossa Senhora Da Gloria. Com ondas de calor e respingos de frio, um aumento na frequência de exacerbações e / ou mortes por asma e por DPOC (LI et al., 2014; MIREKU et al., 2009). Nas regiões que apresentam um clima úmido, que é o caso da Região de Saúde de Aracaju, Estância e uma parte da Região de Nossa Senhora do Socorro, alguns municípios apresentam na maioria do ano um clima quente e úmido, torna-se favorável o desencadeamento da asma (MALLOL et al., 2000).

Diferenciando a taxa de tendência de mortalidade, a única Região de Saúde que apresentou reduções na tendência, em quase todas as faixas etárias foi a de Aracaju, isso se deve ao fato de uma melhora na assistência médica como também uma melhor capacitação daqueles que são responsáveis pela assistência primária. Quanto a Região de Lagarto, que foi observado que ocorreu um aumento na tendência da mortalidade por asma, é possível que com a implementação do hospital Regional de Lagarto em 2010, que tinha como intuito atender 250 mil habitantes da microrregião de Lagarto, o Hospital tanto estimulou a vinda de profissionais da saúde para a cidade, quanto passou a exigir a formação de nova mão de obra qualificada e desde de 2014, este hospital está se transformando em um hospital Universitário com a implementação da universidade Federal de Sergipe-Campos Lagarto, que abrange 8 áreas da saúde, proporcionou um maior número de atendimento como também identificação dos casos de asma e assim, sua mortalidade.

Como limitação desse estudo podemos citar a mudança do código de classificação das doenças (CID), que no período dos dados ocorreu a mudança do CID9 para o CID10. Com isso, existe a possibilidade do diagnóstico errôneo pelo médico que pode gerar uma descrição errada do óbito.

Outro ponto crucial é o acesso ao banco de dados, por este ser um banco de dados já existente, ou seja, secundário, no qual o pesquisador não pode interferir na sua colheita, é o da qualidade das informações disponíveis. Outro ponto muito importante é que muitos municípios, não só de Sergipe, como do Brasil como todo, muitos atestados de óbitos não são totalmente preenchidos, tornando uma ausência/ineficácia do banco de dados localizado no DATASUS.

## CONCLUSÃO

Como conclusão, os achados deste estudo mostram que a mortalidade infantil e juvenil da asma, ao longo dos 35 anos de análise, apresentou reduções significativas, principalmente no gênero feminino no Estado de Sergipe cresceram ao longo dos anos estudados. Enquanto, a sua tendência sofreu uma oscilação porém sempre tendendo ao crescimento em quase todas as faixas etárias, exceto de 0 -19 anos. O grupo etário que apresentou dados alarmantes foi o grupo mais velho (65+), no qual ambos os gêneros apresentaram crescimento na mortalidade principalmente nos anos finais.

Com relação a razão de mortalidade entre os gêneros foi observado que o gênero feminino apresentou uma maior taxa de mortalidade.

Ao analisar as regiões de saúde com os dados populacionais, foi possível concluir que a região de Aracaju foi a que apresentou um maior número de óbitos por asma mesmo apresentando uma maior renda, um menor índice de analfabetismo como também um maior quantitativo de médicos pneumologistas. Concluindo as regiões de saúde, a de Aracaju foi a única que apresentou reduções na mortalidade em quase todas as faixas etárias. Enquanto a Região de saúde de Lagarto, apresentou um crescimento na tendência de mortalidade.

## REFERÊNCIAS

- ASHER, M. I. et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. **The European respiratory journal**, v. 8, n. 3, p. 483–91, 1995.
- ASHER, M. I. et al. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. **Lancet**, v. 368, n. 9537, p. 733–743, 2006.
- ASHER, M. I.; WEILAND, S. K. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). **Clinical and Experimental Allergy**, v. 38, n. 5, p. 52–66, 1998.
- AUSTRALIAN CENTRE FOR ASTHMA MONITORING 2008. **Asthma in Australia, 2008 AIHW Asthma nº3**. Canberra: AIHW: [s.n.].
- BALUGA, J. C.; SUETA, A.; CENI, M. Asthma mortality in Uruguay, 1984–1998. **Annals of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 87, n. 2, p. 124–128, ago. 2001.
- BARRETO, B. A. ; SOLE, D. Prevalence of asthma and associated factors in adolescents living in Belem (Amazon region), Para, Brazil. **Allergologia et Immunopathologia**, v. 42, n. 5, p. 427–432, 2014.
- BATTAGLIA, S. et al. Asthma in the elderly: A different disease? **Breathe**, v. 12, n. 1, p. 18–28, 2016.
- BEASLEY, R. et al. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. **Lancet**, v. 351, n. 9111, p. 1225–1232, 1998.
- BELLIDO, J. B.; SUNYER, J. Evolución de la mortalidad por asma en los grupos de edad 5-34 y 5-44 años. España, 1975-1991. **Gaceta Sanitaria**, v. 11, n. 1, p. 171–175, 1997.
- BERNSTEIN, A. S.; RICE, M. B. Lungs in a Warming World. **CHEST**, v. 134, n. 5, p. 1455–1459, 2013.
- BRANDÃO, H. V. et al. Fatores de risco para visitas à emergência por exacerbações de asma em pacientes de um programa de controle da asma e rinite alérgica em Feira de Santana, BA\*. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 12, p. 1168–1173, 2009.
- BUSSE, P. J. et al. Effect of aging on sputum inflammation and asthma control. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 139, n. 6, p. 1808- 1818.e6,

2017.

BUSSE, W. W.; LEMANSKE, R. F. Asthma. **The New England Journal of Medicine**, v. 344, n. 5, p. 350–362, 2001.

CAMELO-NUNES, I.; SOLÉ, D. Pulmonology in adolescence. **Jornal de Pediatria**, v. 77, n. 2, p. S143-52, 2001.

CAMPBELL, M. J. et al. Age specific trends in asthma mortality in England and Wales, 1983-95: results of an observational study. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 314, n. 7092, p. 1439–41, 1997.

CAMPOS, H. S. Mortalidade por asma no Brasil, 1980 - 1998. **Pulmão RJ**, v. 12, n. 4, 2003.

CARDOSO, T. DE A. et al. Impacto da asma no Brasil: análise longitudinal de dados extraídos de um banco de dados governamental brasileiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 3, p. 163–168, 2017.

CARMO, T. A. DO; ANDRADE, S. M. DE; CERCI NETO, A. Avaliação de um programa de controle da asma em unidades de saúde da família. **Cad Saude Publica**, v. 27, n. 1, p. 162–172, 2011.

CASTRO, L. K. K. DE; NETO, A. C.; FILHO, O. F. F. Prevalência de sintomas de asma, rinite e eczema atópico em escolares de 6 e 7 anos na cidade de Londrina (PR)\*. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, n. 3, p. 286–292, 2010.

**Centers for Disease Control and Prevention**. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/nchs/fastats/asthma.htm>>. Acesso em: 2 abr. 2018.

CHATKIN, G. et al. Asthma mortality in Southern Brazil: Is there a changing trend? **Journal of Asthma**, v. 44, n. 2, p. 133–136, 2007.

CHATKIN, J. M. et al. Trends in asthma mortality in young people in southern Brazil. **Annals of allergy, asthma & immunology : official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology**, v. 82, n. 3, p. 287–92, 1999.

COMISSÃO DE ASMA DA SBPT, G. DE T. DAS D. PARA A. DA S. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma - 2012. **Jornal Bras Pneumol**, v. 38, n. 1, p. S1–S46, 2012.

COOKSON, W. The alliance of genes and environment in asthma and allergy. **Nature**, v. 402, n. November, p. B5–B11, 1999.

COOPER, P. J. et al. Asthma in Latin America: A public health challenge and research opportunity. **Allergy: European Journal of Allergy and Clinical**

**Immunology**, v. 64, n. 1, p. 5–17, 2009.

CRANE, M. I. A. H. R. A. A. W. S. J. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). **Eur Respir J**, v. 12, p. 315–335, 1998.

DALCIN, P. DE T. R. et al. Impacto de uma intervenção educacional de curta duração sobre a adesão ao tratamento e controle da asma. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 37, n. 1, p. 19–27, 2011.

DE BENEDICTIS, D.; BUSH, A. Asthma in adolescence: Is there any news? **Pediatric Pulmonology**, v. 52, n. 1, p. 129–138, 2016.

DELMAS, M. et al. Augmentation de la prévalence de l'asthme chez le jeune enfant en France. **Revue des Maladies Respiratoires**, v. 34, p. 525–534, 2017.

ENRIGHT, P. L. et al. Underdiagnosis and undertreatment of asthma in the elderly. **Chest**, v. 116, n. 3, p. 603–613, 1999.

FABRE ORTIZ, D. E. et al. Asthma mortality in Cuba during 1972-1993. **Allergologia et immunopathologia**, v. 25, n. 6, p. 289–292, 1997.

FC; KUSCHNIR et al. ERICA: prevalência de asma em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 1, 2016.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. **Global strategy for asthma management and prevention** © 2014. Disponível em: <[http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA\\_Report\\_2014\\_Jun11.pdf](http://www.ginasthma.org/local/uploads/files/GINA_Report_2014_Jun11.pdf)>.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2016. n. June, p. 1–151, 2016.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. Global Strategy For Asthma Management and Prevention. **Global Initiative for Asthma**, p. <http://ginasthma.org/2017-gina-report-global-strat>, 2017a.

GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. Global Strategy For Asthma Management and Prevention. **Global Initiative for Asthma**, v. 31, p. <http://ginasthma.org/2017-gina-report-global-strat>, 2017b.

GOLDACRE, M. J.; DUNCAN, M. E.; GRIFFITH, M. Death rates for asthma in English populations 1979-2007: Comparison of underlying cause and all certified causes. **Public Health**, v. 126, n. 5, p. 386–393, 2012.

GOLDMAN, M. et al. Decrease in asthma mortality rate in Israel from 1991-1995: is it related to increased use of inhaled corticosteroids? **J Allergy Clin Immunol**, v. 105, n. 1 Pt 1, p. 71–74, 2000.

- GOODMAN, D. E. et al. The Influence of Age, Diagnosis, and Gender on Proper Use of Metered-Dose Inhalers. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 150, p. 1256–1261, 1994.
- GORE, F. M. et al. Global burden of disease in young people aged 10-24 years: A systematic analysis. **The Lancet**, v. 377, n. 9783, p. 2093–2102, 2011.
- GRAUDENZ, G. S. et al. Trends in asthma mortality in the 0- to 4-year and 5- to 34-year age groups in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 1, p. 24–31, fev. 2017.
- GRAUDENZ, G. S.; CARNEIRO, D. P.; VIEIRA, R. DE P. Tendências da mortalidade da asma nas faixas etárias de 0 a 4 anos e 5 a 34 anos no Brasil. **Revista Brasileira de Pneumologia**, v. 43, n. 1, p. 24–31, 2017.
- HANANIA, N. A. et al. Asthma in the Elderly: Current Understanding and Future. **J Allergy Clin Immunol.**, v. 128, p. 1–40, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação.** [s.l: s.n.]. v. 1
- JACKSON, R. et al. International trends in asthma mortality: 1970 to 1985. **Chest**, v. 94, n. 5, p. 914–919, 1988.
- JANSSEN, F.; KUNST, A. E.; COMPRESSION, D. ICD coding changes and discontinuities in trends in cause-specific mortality in six European countries, 1950 – 99. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 82, n. 12, 2004.
- JØRGENSEN, I. M. et al. Asthma mortality in Danish children and young adults, 1973-1994: Epidemiology and validity of death certificates. **European Respiratory Journal**, v. 15, n. 5, p. 844–848, 2000.
- KAUR, B. P. et al. Asthma: Hospitalization trends and predictors of in-hospital mortality and hospitalization costs in the USA (2001-2010). **International Archives of Allergy and Immunology**, v. 168, n. 2, p. 71–78, 2015.
- LALLOO, U. G. et al. Asthma programmes in diverse regions of the world: Challenges, successes and lessons learnt. **International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 15, n. 12, p. 1574–1586, 2011.
- LEYNAERT, B. et al. Is Bronchial Hyperresponsiveness More Frequent in Women than in Men ? A Population-based Study. n. 11, 1993.
- LI, S. et al. An Australian national panel study of diurnal temperature range and children's respiratory health. **Ann Allergy Asthma Immunol**, v. 112, n. 4, p. 348–

353, abr. 2014.

LUKS, V. P.; VANDEMHEEN, K. L.; AARON, S. D. Confirmation of asthma in an era of overdiagnosis. **European Respiratory Journal**, v. 36, n. 2, p. 255–260, 2010.

MALLOL, J. et al. Prevalence of asthma symptoms in Latin America: The international study of asthma and allergies in childhood (ISAAC). **Pediatric Pulmonology**, v. 30, n. 6, p. 439–444, 2000.

MASOLI, M. et al. The global burden of asthma: Executive summary of the GINA Dissemination Committee Report. **Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 59, n. 5, p. 469–478, 2004.

MATTOS, W. et al. Asthma management in a public referral center in Porto Alegre in comparison with the guidelines established in the III Brazilian Consensus on Asthma Management\*. **Jornal Brasileiro**, v. 32, n. 5, p. 385–390, 2006.

MCLEISH, A. C.; ZVOLENSKY, M. J. **Asthma and cigarette smoking: A review of the empirical literature** *Journal of Asthma*, 2010.

MIOT, H. A. Avaliação da normalidade dos dados em estudos clínicos e experimentais. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 16, n. 2, p. 88–91, 2017.

MIREKU, N. et al. Changes in weather and the effects on pediatric asthma exacerbations. **Annals of Allergy, Asthma and Immunology**, v. 103, n. 3, p. 220–224, 2009.

NEFFEN, H. et al. Key factors associated with uncontrolled asthma – the Asthma Control in Latin America Study. **Journal of Asthma**, v. 0, n. 0, p. 1–10, 2019.

NG MAN KWONG, G. et al. Diagnostic and treatment behaviour in children with chronic respiratory symptoms: Relationship with socioeconomic factors. **Thorax**, v. 57, n. 8, p. 701–704, 2002.

NOGUEIRA, K. T.; SILVA, J. R. L.; LOPES, C. S. Quality of life of asthmatic adolescents: assessment of asthma severity, comorbidity, and life style. **Jornal de Pediatria**, v. 85, n. 6, p. 523–530, 2009.

NYENHUIS, S. M. et al. Airway neutrophil inflammatory phenotype in older subjects with asthma. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 125, n. 5, p. 1163–1165, 2010.

OLIVEIRA, L. S. C. DE et al. Taxa de mortalidade por asma de acordo com os atestados de óbito nos moradores em Cascavel / pr no período de jan/05 a

dez/09 . **Revista Pulmão RJ**, v. 19, n. 1–2, p. 8–12, 2010.

PATEL, O. et al. Asthma Mortality Among Persons Aged 15–64 Years, by Industry and Occupation — United States, 1999–2016. **MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 67, n. 2, p. 60–65, 2018.

PEARCE, N. et al. Self-reported prevalence of asthma symptoms in children in Australia, England, Germany and New Zealand: An international comparison using the ISAAC protocol. **European Respiratory Journal**, v. 6, n. 10, p. 1455–1461, 1993.

PICARD, E. et al. Rate and place of death from asthma among different ethnic groups in Israel: National trends 1980 to 1997. **Chest**, v. 122, n. 4, p. 1222–1227, 2002.

PONTE, E. V. et al. Urbanization is associated with increased asthma morbidity and mortality in Brazil. **Clinical Respiratory Journal**, n. December 2015, p. 1–8, 2016.

PRIETSCH, S. O. M. et al. Asthma mortality among Brazilian children up to 19 years old between 1980 and 2007. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 5, p. 384–388, 2012.

PROGRAMME, T. I. **The International Study of Asthma and Allergies in Childhood**. Disponível em: <<http://isaac.auckland.ac.nz/#>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

RIO, E. M. B.; GALLO, P. R.; SIQUEIRA, A. A. F. DE. Mortalidade por asma no Município de São Paulo, Brasil Asthma mortality in the city of São Paulo, Brazil. **Revista de Saude Publica**, v. 36, n. 2, p. 149–54, 2002.

ROUSSEFF, D.; PADILHA, A. R. S. **DECRETO Nº 7.508, DE 28 DE JUNHO DE 2011**, 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7508.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7508.htm)>

ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS. **Why asthma still kills: The National Review of Asthma Deaths (NRAD)RCP**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0032-1326964>>.

SANTO, A. H. Mortalidade relacionada à asma, Brasil, 2000: um estudo usando causas múltiplas de morte. **Cad. Saúde Pública**, v. 22, n. 1, p. 41–52, 2006.

SANTOS, N. et al. Trends of asthma hospitalization and hospital mortality in Mainland Portugal. **European Annals of Allergy and Clinical Immunology**, v. 48, n. 6, p. 237–241, 2016.

- SERGIPE, S. DO E. DE. **Plano Estadual de Saúde**, 2016.
- SILVA, E. M. DA et al. Mortalidade por asma em adultos no município do Rio de Janeiro no período de 2000 a 2009: análise de causas múltiplas. **Brazilian Journal of Allergy and Immunology**, v. 1, n. 6, p. 319–327, 2013.
- SLY, R. M. Mortality from asthma, 1979-1984. **The Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 82, n. 5 PART 1, p. 705–717, 1988.
- SOLÉ, D. et al. A asma na criança e no adolescente brasileiro: contribuição do International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, n. 1, p. 114–125, 2014.
- SOLÉ, D. et al. Prevalence of asthma and allergic diseases in adolescents: Nine-year follow-up study (2003-2012). **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 1, p. 30–35, 2015.
- SOUZA-MACHADO, C. DE; SOUZA-MACHADO, A.; CRUZ, A. A. Asthma Mortality Inequalities in Brazil: Tolerating the Unbearable. **The Scientific World Journal**, v. 2012, p. 1–2, 2012.
- STUPKA, E.; DESHAZO, R. Asthma in Seniors: Part 1. Evidence for Underdiagnosis, Undertreatment, and Increasing Morbidity and Mortality. **American Journal of Medicine**, v. 122, n. 1, p. 6–11, 2009.
- TINKELMAN, D. G. et al. Misdiagnosis of COPD and Asthma in Primary Care Patients 40 Years of Age and Over. **Journal of Asthma**, v. 43, n. 1, p. 75–80, 2006.
- TOWNS, S. J.; VAN ASPEREN, P. P. Diagnosis and management of asthma in adolescents. **The Clinical Respiratory Journal**, v. 3, n. 2, p. 69–76, 2009.
- TSAI, C. L. et al. Age-related differences in clinical outcomes for acute asthma in the United States, 2006-2008. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 129, n. 5, p. 1252- 1258.e1, 2012.
- VAN WONDEREN, K. E. et al. Different definitions in childhood asthma: How dependable is the dependent variable? **European Respiratory Journal**, v. 36, n. 1, p. 48–56, 2010.
- VECCHIA, C. LA et al. Fall and Rise in Asthma Mortality in Italy, 1968-84  
Frequency of HIV Infection in Patients Attending Sexually Transmitted Disease Clinics in Italy. **INTERNATIONAL JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY**, p. 998–999, 1971.
- VERGARA, C.; CARABALLO, L. Asthma mortality in Columbia. **Annals of**

**allergy, asthma & immunology : official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology**, v. 80, n. 1, p. 55–60, 1998.

VIEIRA, J. W. DA C.; SILVA, A. A.; OLIVEIRA, F. M. Conhecimento e impacto sobre o manejo das crises de pacientes portadores de asma. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 61, n. 6, p. 853–857, 2008.

VOLLMER, W. M.; OSBORNE, M. L.; BUIST, A. S. Uses and Limitations of Mortality and Health Care Utilization Statistics in Asthma Research. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 149, p. 579–587, 1994.

WHO. World Health Organization. Global surveillance, prevention and control of chronic respiratory diseases: a comprehensive approach. Geneva, Switzerland. **Chronic respiratory disease**, p. 1–146, 2007.

WOOD, L. G. et al. The neutrophilic inflammatory phenotype is associated with systemic inflammation in asthma. **Chest**, v. 142, n. 1, p. 86–93, 2012.

YÁÑEZ, A. et al. Asthma in the elderly : what we know and what we have yet to know. **World Allergy Organization Journal** 2014, v. 7, n. 8, p. 1–16, 2014.

ZULATO, S.; CARVALHO, D.; ROSÁRIO, N. A. Morbimortalidade por asma no Estado do Paraná e município de Curitiba no período entre 1984 e 1995. **Jornal de Pneumologia**, v. 28, n. 4, p. 12–16, 2002.

ZUREIK, M.; OREHEK, J. Diagnosis and severity of asthma in the elderly: Results of a large survey in 1,485 asthmatics recruited by lung specialists. **Respiration**, v. 69, n. 3, p. 223–228, 2002.

## APÊNDICE

### Regiões de saúde

São elas:

- Região de Saúde de Aracaju: Aracaju, São Cristóvão, Barra dos Coqueiros, Divina Pastora, Itaporanga d'Ajuda, Laranjeiras, Riachuelo e Santa Rosa de Lima.
- Região de Saúde de Estância: Estância, Araúá, Boquim, Cristinápolis, Indiaroba, Tomar do Geru e Umbaúba Itabaianinha, Pedrinhas, Santa Luzia do Itanhy.
- Região de Saúde de Lagarto: Lagarto, Poço Verde, Riachão do Dantas, Salgado, Simão Dias e Tobias Barreto.
- Região de Saúde de Itabaiana: Areia Branca, Campo do Brito, Frei Paulo, Itabaiana, Macambira, Malhador, Moita Bonita, Pedra Mole, Pinhão, Ribeirópolis, São Domingos, São Miguel do Aleixo e Nossa Senhora Aparecida.
- Região de Nossa Senhora do Socorro: Capela, Carmópolis, General Maynard, Cumbe, Japarutuba, Maruim, Nossa Senhora das Dores, Nossa Senhora do Socorro, Pirambu, Rosário do Catete, Santo Amaro das Brotas e Siriri.
- Região de Saúde da Glória: Canindé de São Francisco, Feira Nova, Gararu, Gracho Cardoso, Itabi, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Poço Redondo e Porto da Folha.
- Região de Saúde de Propriá: Amparo de São Francisco, Aquidabã, Brejo Grande, Canhoba, Cedro de São João, Ilha das Flores, Jaboatã, Malhada dos Bois, Neópolis, Pacatuba, Própria, Santana do São Francisco, São Francisco, Telha, Nossa Senhora de Lourdes e Muribeca(SERGIPE, 2016).