

## Perfil epidemiológico da morbimortalidade por pneumonia no Maranhão

### Epidemiological profile of morbimortality from pneumonia in Maranhão

DOI:10.34119/bjhrv5n3-270

Recebimento dos originais: 14/02/2022

Aceitação para publicação: 28/03/2022

#### **Dhyeslen Pereira Brito**

Graduada em Medicina pela Universidade Federal do Maranhão  
Instituição: Universidade Federal do Maranhão  
Endereço: Rua Américo Gonçalves, N323, centro, Pinheiro - MA  
E-mail: dhyeslen@hotmail.com

#### **Laila Gabriela Carlos de Oliveira**

Graduada em Medicina  
Instituição: Universidade Estadual de Montes Claros  
Endereço: Rua Elpidio da Rocha, 229, Capitão Enéas - MG  
E-mail: lailagem@hotmail.com

#### **Hanna Lomba Coutinho**

Graduanda em Medicina  
Instituição: Universidade Federal do Maranhão  
Endereço: Rua Robson de Oliveira, 43, apto 2, Fomento, Pinheiro  
E-mail: hanna.lomba@discente.ufma.br

#### **Andressa Fernanda Dos Santos Melo Oliveira**

Graduanda de Medicina  
Instituição: Universidade CEUMA  
Endereço: Rua Josué Montello, No. 1, Renascença II, São Luís – MA  
CEP: 65075-120  
E-mail: andressasantos2012@yahoo.com.br

#### **Adriano Araújo de Almeida Costa**

Graduando em Medicina  
Instituição: Universidade CEUMA  
Endereço: Calhau, Cond. Grand Park, Parque das Árvores, Torre Cerejeira, Ap 603  
E-mail: adrianocosta3a@hotmail.com

#### **Alessa Maria Ribeiro Santos**

Graduanda em Medicina  
Instituição: Universidade CEUMA - São Luís  
Endereço: Bairro Calhau, Cond. Varandas Grand Park, Torre Bahamas, apto 103  
E-mail: alessa\_ribeiro@outlook.com

**Sahda Elouf Simão**

Graduanda em Medicina  
Instituição: Universidade CEUMA  
Endereço: Rua Josué Montello, No. 1, Renascença II, São Luís – MA  
CEP: 65075-120  
E-mail: sahdaelouf@gmail.com

**Jéssica Sthefanye Urçulino Dorneles**

Graduanda em Medicina  
Instituição: Universidade Federal de Alagoas  
Endereço: Campus A.C. Simões, Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins - AL  
CEP: 57072-900  
E-mail: jess.sthefanye@gmail.com

**Juliana Rossi Catao**

Graduanda em Medicina  
Instituição: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre  
Endereço: Rua sarmento Leite 245, Centro Histórico, Porto Alegre - RS, CEP: 90050-170  
E-mail: julianacat@ufcsa.edu.br

**Maria Eduarda Martins de Oliveira**

Graduanda em Medicina  
Instituição: Centro Universitário Maurício de Nassau  
Endereço: Rua Jonathas de Vasconcelos, 316, Boa Viagem - Recife  
E-mail: mariaeduardammdo@gmail.com

**Bruno Mileno Magalhães de Carvalho**

Mestre em ciências da saúde  
Instituição: Universidade Federal do Maranhão  
Endereço: Rua Anapurus, Condomínio Quintas do Calhau  
E-mail: bruno.mileno@ufma.br

**RESUMO**

Pneumonia trata-se da inflamação do parênquima de um ou ambos os pulmões, que é causada geralmente por infecções (bacteriana, viral, fúngica e parasitas) e constitui a principal causa de óbitos no mundo, com severo impacto na morbimortalidade. As principais diretrizes e escores de gravidade são baseados em estudos internacionais, e, apesar da alta incidência de pneumonia no Brasil, pouco se sabe a respeito da gravidade e morbimortalidade da doença em nível regional. Este estudo se propôs a identificar o perfil da morbimortalidade por pneumonia no estado do Maranhão no período de 2008 a 2016. Além disso, o presente artigo trata-se de um estudo quantitativo, ecológico, com análise da série temporal do período de 2008 a 2016 no estado do Maranhão. População compreendeu 239.957 indivíduos internados com pneumonia e 8.900 indivíduos que a tiveram como causa de óbito. Dados foram retirados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Foi traçado os perfis epidemiológicos, da morbimortalidade por pneumonia e por se tratar de dados secundários de domínio público, o presente estudo não necessitou de aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa.

**Palavras-chave:** pneumonia, maranhão, morbidade, mortalidade.

## ABSTRACT

Pneumonia is the inflammation of the parenchyma of parasites, which is a whole world, or severe by infections (bacteria and parasites) it is a fungal and cause of death in the world, with an impact on morbidity and mortality. As guidelines and guidelines for severity, in a study of severity of severity in Brazil, little is known about the severity of severity and regional death. This study is an identification analysis article of study, ecological, with a series of temporal analysis from the period 2 of Maranhão in the period from 2008 to 2016 in the state of Maranhão. Population 39,9572 inpatients with pneumonia and deaths caused by it. Data were taken from the Informatics Department of the Unified Health System. Data on epidemiological profiles, morbidity and mortality from pneumonia were traced, and because they are secondary data in the public domain, this study does not require approval by the Ethics and Research Committee.

**Keywords:** pneumonia, maranhao, morbidity, mortality.

## 1 INTRODUÇÃO

A palavra “pneumonia” é derivada do grego “pneumon”, que significa pulmões, assumindo o significado de doença dos pulmões. Trata-se da inflamação do parênquima de um ou ambos os pulmões, que é causada geralmente por infecções (bacteriana, viral, fúngica e parasitas) (SATTAR; SHARMA, 2019). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), constitui uma das principais causas de óbitos no mundo, com severo impacto na morbimortalidade (WHO, 2018; WELTE et al, 2012).

A saber, doenças cardíacas isquêmicas, doenças do trato respiratório inferior e acidente vascular isquêmico são as três principais causas de mortes no mundo. Segundo um levantamento feito em 2012 (WHO, 2013). do total de mortes no mundo, aproximadamente 14% são de causas respiratórias. Dentre elas, as doenças do trato respiratório inferior correspondem entre 31 a 91 mortes por 100 mil habitantes, sendo as taxas dessa mortalidade menores em países de alta renda e maiores em de baixa renda (WHO, 2018).

São classificadas em quatro tipos de pneumonia: adquirida na comunidade (PAC), adquirida no hospital (PAH), associada a cuidados de saúde (PACS), e associada à ventilação (PAV) (GRIEF et al, 2018). A PAC refere-se à infecção aguda do tecido pulmonar por patógeno adquirido na comunidade.

Por sua vez, PAH é a pneumonia que se desenvolve a partir de 48 horas após a admissão hospitalar em um paciente não intubado. Denomina-se PAV quando ocorre em pacientes intubados para ventilação mecânica. Por fim, PACS designa a infecção aguda do pulmão adquirida em instalações de saúde como centros de diálise, hospitalização prévia a menos de três meses, asilos e ambulatórios (SATTAR; SHARMA, 2019; GRIEF et al, 2018). No Brasil,

apesar da redução da taxa de mortalidade por infecções do trato respiratório, a PAC permanece sendo a terceira causa de mortalidade no país (CORRÊA, 2018).

No que se refere às pneumonias bacterianas, têm sido classificadas em dois tipos, baseado em sua etiologia: típica e atípica. Organismos típicos podem ser cultivados em meios comuns, ou vistos pelo método de Gram (e. g. *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *S. aureus*, Group A streptococci, *Moraxellacatarrhalis*, gram negativos aeróbios e anaeróbios). Por outro lado, os organismos atípicos não possuem tais propriedades (e. g. *Legionella* spp., *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* e *C. Psittaci* (CALIK et al, 2018).

Apesar da ampla microbiota respiratória, da disseminação de agentes potencialmente patogênicos, do fenômeno da globalização e da ocorrência de epidemias virais, o *Streptococcus pneumoniae* permanece como a bactéria de maior prevalência de pneumonia adquirida na comunidade dentre os agentes etiológicos (ROSENBAUM et al, 2013). Alguns fatores de risco podem sugerir infecção por outros agentes etiológicos (Tabela 1) (GRIEF, 2018).

Tabela 1 – Fatores de risco e agentes etiológicos em pneumonia adquirida na comunidade.

Fatores de Risco	Etiologias
Agricultura	Coxiellaburnetti
Infecção pelo HIV	H. influenzae, M. tuberculosis, S. pneumoniae
SIDA	Aspergillus e Cryptococcus sp., Histoplasma capsulatum, Haemophilus influenzae, Nocardia sp., nontuberculous mycobacteria, Pneumocystis jirovecii
Alcoolismo (aspiração)	Flora oral anaeróbica, <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i>
Material fecal aviário	H. Capsulatum
DPOC	Chlamydia pneumoniae, H. influenzae, Legionella species, Moraxellacatarrhalis, Pseudomonas aeruginosa, S. pneumoniae
Viagem recente	Legionella sp., Blastomyces dermatitidis, Coccidioides sp., Hantavirus sp.
Influenza	H. influenzae, influenza and other respiratory viruses, S. pneumoniae, Staphylococcus aureus (incluindo MRSA)
Drogas intravenosas	Anaeróbios, M. tuberculosis, S aureus (incluindo MRSA), S. pneumoniae
Abcesso pulmonar	Flora oral anaeróbica, M. tuberculosis, nontuberculous mycobacteria, S. aureus (incluindo MRSA)

Abreviações: SIDA, síndrome da imunodeficiência adquirida; HIV, human immunodeficiency virus (vírus da imunodeficiência humana); MRSA, methicillin-resistant Staphylococcus aureus (Staphylococcus aureus metilina-resistente).

Fonte: KAYSIN, Alexander; VIERA, Anthony J. Community-Acquired Pneumonia in Adults: Diagnosis and Management. *American family physician*, v. 94, n. 9, 2016.

O patógeno causal é, frequentemente, não identificado. Um estudo multicêntrico, prospectivo do *Center for Disease Control and Prevention* identificou o patógeno responsável pela infecção em apenas 38% dos casos de pneumonia adquirida na comunidade em adultos com indicação de internação hospitalar.

PAH e PAV são, juntas, a segunda causa mais comum de infecção nosocomial e têm sido associadas a maior mortalidade. Pacientes internados possuem, em geral, comorbidades e efeitos terapêuticos que modulam o sistema imune, reduzindo a resposta inflamatória e suprimindo a resposta inata (TSCHERNIG, 2016).

Em geral, as bactérias mais envolvidas com a PAH ou PAV são similares, apesar de *Stenotrophomonas maltophilia* e *Acinetobacter sp.* serem mais comumente achados na PAV. Cerca de 35 a 80% dos indivíduos são infectados por bacilos Gram-negativos, 9 a 46% com cocos Gram-positivos e 0 a 54% com anaeróbios (ROTSTEIN, 2008).

A PACS é responsável por 17,3% a 67,4% dos pacientes admitidos no hospital por pneumonia. Seus agentes etiológicos são similares à PAH e a PAV com 46,7% de infecções por *S. aureus* e 25,3% *Pseudomonasaeruginosa* (CARRATALA, 2008).

No Brasil, uma pesquisa realizada em um período de 16 anos, mostrou que do total de óbitos por causas respiratórias, 37% era por pneumonia. Ademais, tendo em vista o comportamento do coeficiente de mortalidade por pneumonia no país, é possível observar que em 1997 este coeficiente era de 18,8 óbitos por 100 mil habitantes, entretanto, passou a ser de 34,0 óbitos por 100 mil habitantes em 2013. Nesse contexto, 18% dos óbitos ocorreram em crianças com menos de cinco anos de idade e 57% em idosos com idades superiores a 60 anos (SPRS, 2014).

Resultados de um estudo ecológico de série temporal das regiões brasileiras no período de 1996 a 2016 demonstraram que os óbitos por pneumonias passaram de 38% em 1996 para 48% em 2012, sendo a região Sudeste responsável por 58% desses óbitos (região com maior percentual) (FERRAZ et al, 2017).

Deve-se ressaltar que o maior percentual da região Sudeste pode estar relacionado a um viés entre a comparação das regiões brasileiras, pois no Nordeste a proporção de causas de óbitos mal definidas foi de 30% e no Norte 25%. Em contrapartida, nas demais regiões essa proporção foi de 10% (FERRAZ et al, 2017).

Em indivíduos com idade acima de 65 anos, o impacto da pneumonia é bem maior que em outras faixas etárias, visto que a necessidade de internação e taxa de mortalidade são maiores. A incidência anual de pneumonia em pacientes idosos é quatro vezes maior que em populações mais jovens (STUPKA, 2009).

O estudo *Community-acquired Pneumonia Competence Network* (CAPNETZ), com 1.349 pacientes com idade maior que 65 anos demonstrou que a presença de comorbidades (incluindo insuficiência cardíaca congestiva, doença cerebrovascular e doença hepática crônica), maior escore CURB-65 e terapia ineficaz foram associados à mortalidade por PAC em idosos (KHOTE et al, 2008).

Além dos idosos, as crianças com idades menores de cinco anos, principalmente os lactentes com menos de dois meses de idade, constituem outro grupo de risco para aparecimento de complicações por pneumonia, tornando-as mais suscetíveis ao óbito (NEWTON; ENGLISH, 2007). Segundo uma estimativa feita em 2013, aproximadamente 3.257.000 crianças menores de cinco anos faleceram por doenças infecciosas, dentre essas, mais de 14% foram por pneumonia (LIU et al, 2015)

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, de desenho ecológico, com análise série temporal, que abrange o período de 2008 a 2016 no estado do Maranhão (MA). O ano de início da pesquisa foi escolhido por ser o primeiro disponibilizado na plataforma atualizada de morbidade hospitalar do Sistema Único de Saúde (SUS), na qual foram retirados dados sobre a morbidade por pneumonia e o último ano por conter as informações mais recentes de mortalidade por pneumonia no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

A população compreende 239.957 indivíduos afetados pela pneumonia no estado do Maranhão no período estudado. Dentre esses, 8.900 representam a população que tiveram como causa de óbito complicações pela pneumonia. Foram incluídos tanto atendimentos hospitalares quanto óbitos por local de residência contidos no CID-10, capítulo X: doenças do aparelho respiratório e incluídos na lista de morbidade ou mortalidade do CID-10: pneumonia.

Os dados sobre morbidade foram retirados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e os de mortalidade do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), ambos contidos no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). O dado referente à quantidade populacional em cada ano do estudo foi obtido através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As informações foram importadas do DATASUS através do programa *Tab* para *Windows – Tabwin*.

Depois de importados, os dados foram organizados em planilhas no programa *Microsoft® OfficeExcel 2016*, as variáveis da morbidade por pneumonia foram agrupadas de acordo com: sexo (masculino / feminino), raça/cor (branca / preta / parda / amarela / indígena / ignorado) e faixa etária (menor de 1 ano / 1 a 4 / 5 a 9 / 10 a 14 / 15 a 19 / 20 a 29 / 30 a 39 / 40

a 49 / 50 a 59 / 60 a 69 / 70 a 79 / 80 anos e mais). As variáveis da mortalidade por pneumonia, além das citadas acima, incluiu: estado civil (solteiro / casado / viúvo / divorciado / outro / ignorado) e escolaridade (nenhuma / 1 a 3 anos / 4 a 7 anos / 8 a 11 anos / 12 anos e mais / ignorado).

Traçou-se os perfis epidemiológicos, da morbidade e mortalidade por pneumonia, através de proporções (frequências absoluta e relativa). Em seguida, para investigar o relacionamento entre a variável dependente e as independentes, foram estimados modelos de regressão, considerando como variável dependente a morbidade ou mortalidade por pneumonia e as independentes as faixas etárias e os anos do estudo. Para resolver o problema da especificação da regressão, foi gerado gráficos de dispersão com a intenção de descobrir se a regressão era de caráter linear, exponencial, quadrática, polinomial e outras.

A fim de calcular a taxa de mortalidade por pneumonia foi utilizada a fórmula: número de óbitos por pneumonia dividido pela população e multiplicado por 100.000 habitantes, entre os anos de 2008 a 2016. Em seguida, para o cálculo da morbidade hospitalar por pneumonia: número de internações por pneumonia dividido pela população e multiplicado por 100.000 habitantes, entre 2008 a 2016. Para o cálculo de mortalidade por pneumonia pela faixa etária: número de óbitos por pneumonia de acordo com cada faixa etária dividido pela população de cada faixa etária e multiplicado por 100.000 habitantes, entre 2008 a 2016.

### 3 RESULTADOS

No período estudado, houve um total de 239.957 indivíduos acometidos pela pneumonia, dos quais 50,59% (n = 121.387) eram do sexo masculino. A raça/cor mais acometida foi a parda (45,46%) (n = 109.094). A faixa etária de 1 a 4 anos foi a que mais apresentou a doença, com 26,86% (n = 64.447). A Tabela 2 apresenta o perfil epidemiológico da morbidade por pneumonia no estado do Maranhão de 2008 a 2016.

Tabela 2 – Perfil de gênero, raça/cor e faixa etária da morbidade por pneumonia no Maranhão, 2008-2016

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	121387	50,59
Feminino	118570	49,41
Raça/cor		
Branca	10332	4,31
Preta	2407	1
Parda	109094	45,46

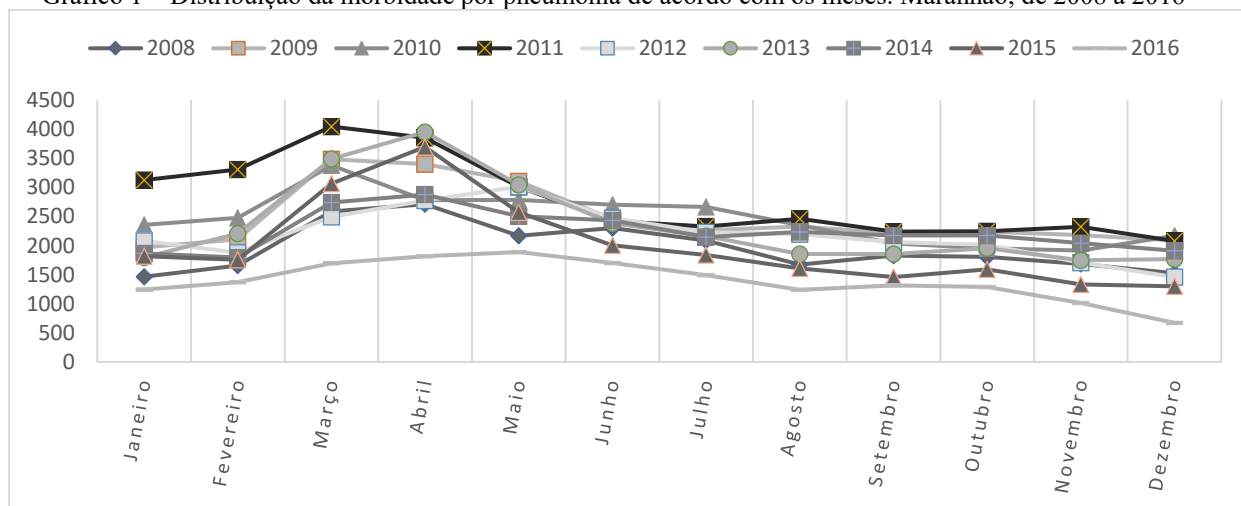


Amarela	2121	0,88
Indígena	2276	0,95
ignorado	113727	47,39
Faixa etária		
Menor 1 ano	33505	13,96
1 a 4 anos	64447	26,86
5 a 9 anos	21127	8,8
10 a 14 anos	11147	4,65
15 a 19 anos	10115	4,22
20 a 29 anos	19080	7,95
30 a 39 anos	14241	5,93
40 a 49 anos	11559	4,82
50 a 59 anos	12338	5,14
60 a 69 anos	13765	5,74
70 a 79 anos	15140	6,31
80 anos e mais	13493	5,62

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares (SIH), 2008-2016.

A análise de distribuição da morbidade ao longo dos meses permitiu observar que a maioria dos picos de acometimentos pela pneumonia ocorreu nos meses de março (2009, 2010 e 2011), abril (2008, 2013, 2014, 2015) e maio (2012 e 2016). Nos outros meses, os valores de morbidade tenderam a linearidade, com pequenas oscilações. Destaca-se o ano 2016, que apresentou tendência ao decréscimo ao longo dos meses (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Distribuição da morbidade por pneumonia de acordo com os meses. Maranhão, de 2008 a 2016

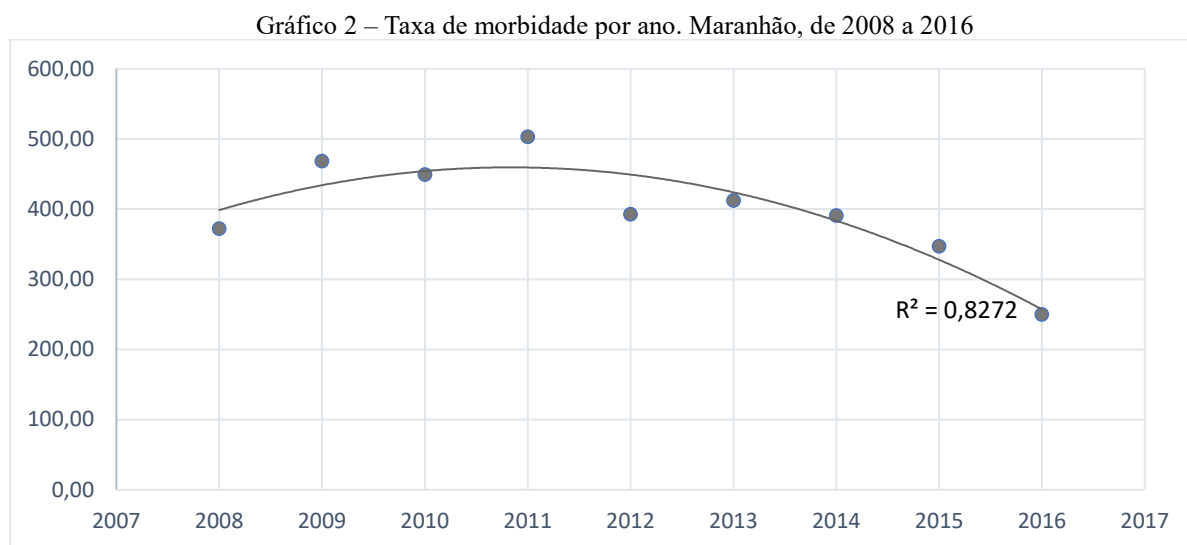


Fonte: Sistema de Informações Hospitalares (SIH), 2008-2016.

O gráfico de tendência da taxa de morbidade pela pneumonia ao longo dos anos de 2008 a 2016 apresentou oscilações, por isso a melhor representação gráfica do comportamento dessa

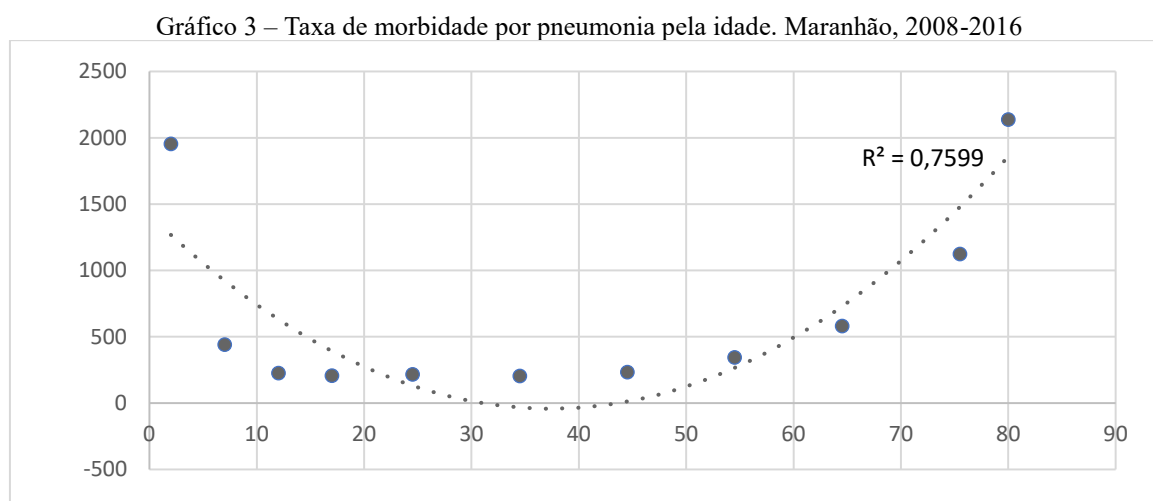


taxa foi a polinomial, com o  $R^2$  de 0,8272. Assim, aproximadamente 82% da variação que ocorreu na morbidade por pneumonia pode ser explicada pela variação dos anos (Gráfico 2).



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e Instituto Brasileiro Geografia e Estatística (IBGE), 2008-2016.

No que se refere a taxa de morbidade pela idade, ocorreu flutuação, mas com notado aumento nas idades extremas. A faixa etária que apresentou menor taxa de morbidade registrada foi a de 30 a 40 anos (citar a taxa). Por se tratar de valores com oscilações, a representação gráfica é, também, polinomial, com valor de  $R^2$  igual a 0,7599. Cerca de 75% da variação que ocorreu na taxa de morbidade por pneumonia, pode ser explicada pela variação na faixa etária (Gráfico 3).



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e Instituto Brasileiro Geografia e Estatística (IBGE), 2008-2016.

Do total de pessoas doentes em decorrência da pneumonia, 8.900 morreram. Dentre elas, a maioria era do sexo masculino (51,78%) (n = 4608). A raça/cor cujos óbitos foram mais comuns foi a parda (56,82%) (n = 5057). Em relação ao estado civil, 27,76% (n = 2.471) dos que morreram eram casados; 36,36% (n= 3.236) possuíam 80 anos ou mais e 34,15% (n = 3.039) apresentavam nenhuma escolaridade (Tabela 4).

Tabela 4 – Perfil de gênero, raça/cor, estado civil, faixa etária e escolaridade da mortalidade por pneumonia no estado do Maranhão, 2008-2016

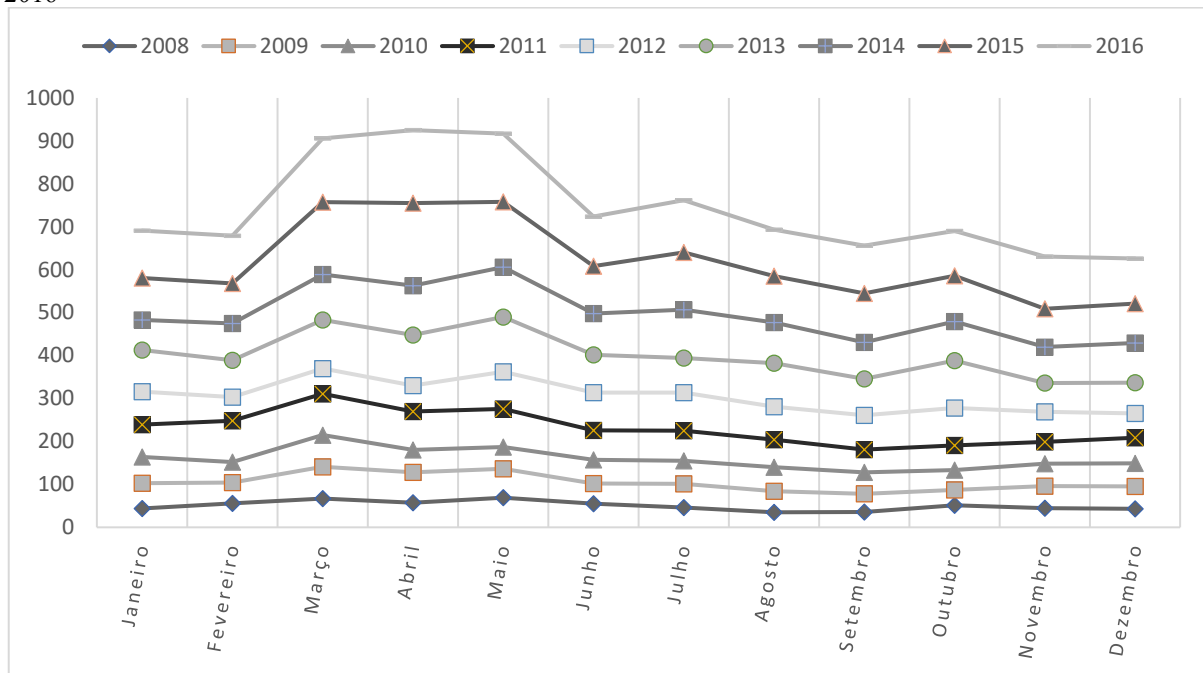
Variáveis	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	4.608	51,78
Feminino	4.291	48,21
<b>Cor</b>		
Branca	2.476	27,82
Preta	858	9,64
Amarela	30	0,34
Parda	5.057	56,82
Indígena	129	1,45
Ignorado	350	3,93
<b>Estado civil</b>		
Solteiro	2.139	24,03
Casado	2.471	27,76
Viúvo	2.197	24,69
Divorciado	142	1,60
Outro	437	4,91
Ignorado	1.514	17,01
<b>Faixa etária</b>		
Menor 1 ano	753	8,46
1 a 4 anos	326	3,66
5 a 9 anos	93	1,04
10 a 14 anos	85	0,96
15 a 19 anos	118	1,33
20 a 29 anos	295	3,31
30 a 39 anos	324	3,64
40 a 49 anos	418	4,70
50 a 59 anos	605	6,80
60 a 69 anos	980	11,01
70 a 79 anos	1.660	18,65
80 anos e mais	3.236	36,36
Idade ignorada	7	0,08
<b>Escolaridade</b>		
Nenhuma	3.039	34,15
1 a 3 anos	1.718	19,30
4 a 7 anos	1.260	14,16
8 a 11 anos	788	8,85
12 anos e mais	217	2,44
Ignorado	1.878	21,10

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2008-2016.

A distribuição de óbitos de acordo com os meses mostrou maiores quantidades de óbitos em: maio (2008, 2013 e 2014), abril (2015 e 2016), março (2009, 2010 e 2011) e julho (2012) (Gráfico 4). Ao calcular a taxa de mortalidade por pneumonia, denotou-se, através do gráfico

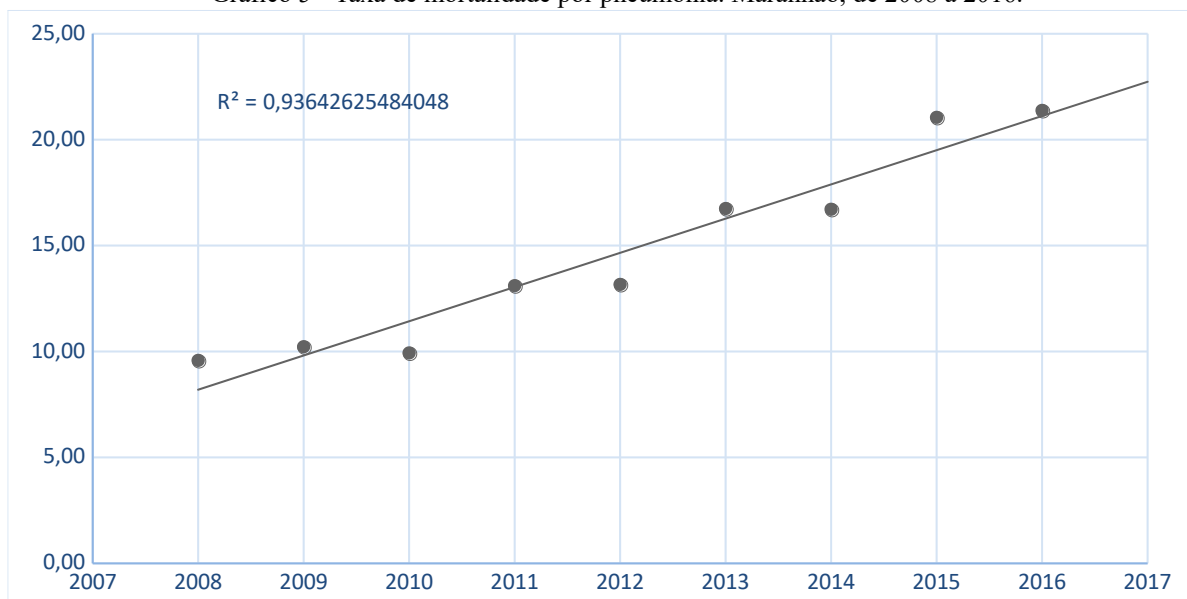
de dispersão, uma evolução linear e crescente da taxa de mortalidade por ano, com valor do  $R^2$  foi 0,9364 (Gráfico 5). Através da equação da reta, pode-se calcular o valor estimado da taxa de mortalidade em 2025, este valor será de 37,1848/100.000 habitantes. Ressalta-se que essa taxa em 2008 e 2016 era 9,58 e 21,38/100.000 habitantes, respectivamente.

Gráfico 4 – Distribuição da quantidade de óbitos por pneumonia de acordo com os meses. Maranhão, de 2008 a 2016



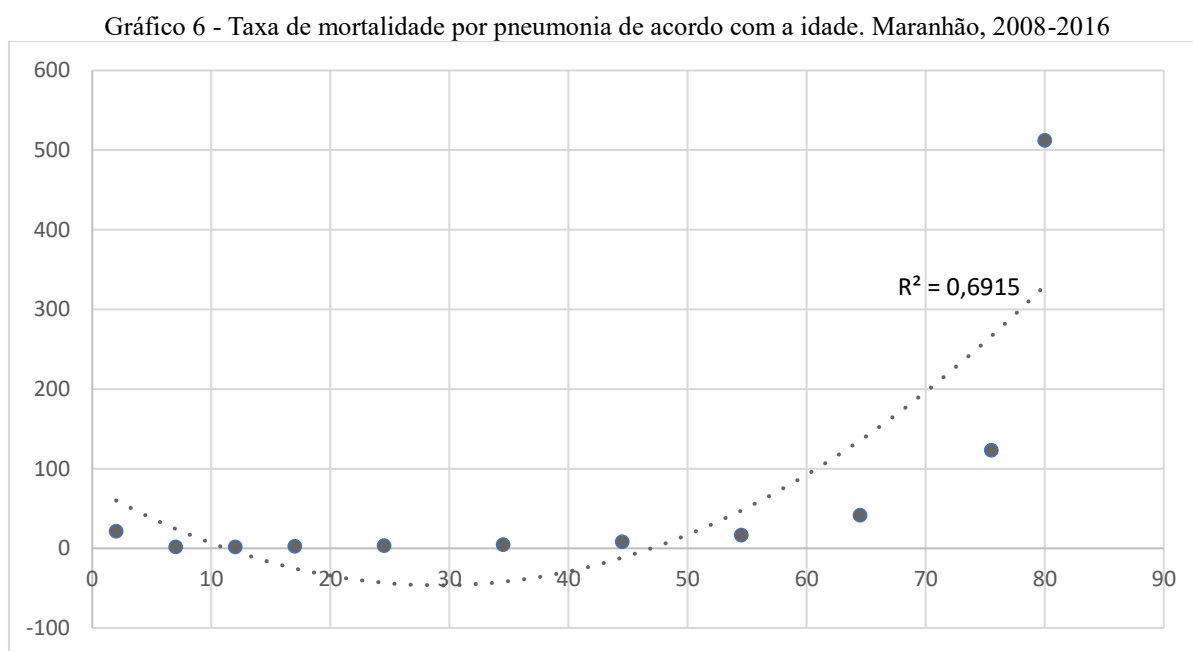
Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2008-2016.

Gráfico 5 - Taxa de mortalidade por pneumonia. Maranhão, de 2008 a 2016.



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2008-2016.

O gráfico que demonstra a associação entre a taxa de mortalidade por pneumonia e a idade (Gráfico 6) foi de representação polinomial, por apresentar flutuações, além disso, possuiu  $R^2$  de 0,69152. Aproximadamente 70% da variação que ocorreu na taxa de mortalidade por pneumonia pode ser explicada pela variação da faixa etária.



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2008-2016.

#### 4 DISCUSSÃO

A taxa de morbidade, no período estudado, apresentou ápice em 2011 com 503,16/100.000 internações por pneumonia e nadir em 2016 com 249,99/100.000. Com isso, houve redução dos gastos pela metade (R\$21.289.655,12 em 2011 para R\$12.519.601,91) em 2016. O maior acesso a cuidados de saúde, bem como a melhora da situação socioeconômica, as políticas de vacinação e a disponibilidade nacional de antibióticos auxiliam a explicar a redução da taxa de morbidade no país (CORRÊA et al, 2018).

A taxa de mortalidade, no entanto, apresentou ascensão de 9,58/100.000 habitantes em 2008 para 21,38/100.000 em 2016, crescimento de 123% em 8 anos, com perspectiva de crescimento para 37,18/100.000 habitantes caso o acréscimo permaneça constante. Esses dados são conflitantes com um resultado nacional que apresentou, no período de 1990 e 2015, redução da taxa de mortalidade em 25,5% (CORRÊA et al, 2017).

Em congruência com o achado no estudo, uma pesquisa nacional revela crescimento da taxa de mortalidade por pneumonia em todas as regiões brasileiras. Ainda nessa pesquisa, houve

uma queda do comportamento dessa taxa entre os anos de 1996 a 2000, mas a partir de 2001 tendeu a crescimento nas regiões brasileiras (FERRAZ et al, 2017).

Com relação à taxa de mortalidade por faixa etária, observa-se crescimento exponencial a partir dos 60 anos, aumentando de 41,04/100.000 em indivíduos de 60 a 69 anos para 512,13/100.000 nos maiores de 80 anos. Por sua vez, a taxa de morbidade também apresentou aumento significativo em indivíduos maiores de 60 anos (581,55/100.000 entre 60 e 69 anos e 2136,27 nos maiores de 80 anos). Nesse sentido, pacientes mais velhos com pneumonia requerem mais hospitalização e desenvolvem complicações mais frequentemente, necessitando de maiores períodos de internação (LIU et al, 2015). Têm ainda prognóstico ruim, sendo suscetíveis a formas graves de pneumonia, com taxa de mortalidade em torno dos 20% (LIU et al, 2015).

Da mesma forma, observou-se maior taxa de mortalidade em crianças menores de um ano, bem como maior taxa de morbidade, com 1953,38 internações por 100.000 habitantes, perdendo apenas para maiores de 80 anos. Segundo a UNICEF, a pneumonia é uma das mais comuns causas de óbitos em crianças menores de cinco anos de idade, com maior taxa de mortalidade em crianças no período pós-neonatal (28 a 365 dias de vida), afetando populações mais pobres, e regiões desassistidas, onde há barreiras ao rápido acesso aos serviços de saúde, e, portanto, ao diagnóstico e tratamento (GUPTA, 2012).

Corroborando com os resultados desse estudo, segundo Ferraz et. al. (2017), as taxas de mortalidade por pneumonia nas faixas etárias superiores a 65 anos eram expressivas ao longo dos anos nas cinco regiões brasileiras. Em outra pesquisa, observou-se altas taxas de morbidade em crianças menores de 14 anos e em idosos acima de 85 anos de idade (FILHO, 2017)..

Foi possível notar, ainda, maiores taxas de morbidade e mortalidade nos meses de março a maio. O estado do Maranhão apresenta duas estações bem definidas, uma chuvosa, que compreende março, abril e maio (trimestre chuvoso) e outra seca (SILVA et al, 2011). Os meses com maior morbimortalidade coincidiram com os meses chuvosos, sugerindo sazonalidade, fato também observado em estudo espanhol no Hospital das Clínicas de Barcelona no período de 2003 a 2014, onde observaram maiores incidências ao longo do inverno (34%), tanto para etiologias virais quanto bacterianas (CILLONIZ, 2017). No Brasil, uma pesquisa realizada em Santa Catarina no período de 2002 a 2007 identificou maior incidência de pneumonia no mês de junho (FILHO, 2017).

## 5 CONCLUSÃO

A taxa de mortalidade por pneumonia no estado do Maranhão tendeu ao crescimento no período estudado, constituindo-se majoritariamente de homens, pardos e com idade > 80 anos. A taxa de mortalidade tende ao crescimento conforme se aumenta a idade.

Por outro lado, a taxa de morbidade tendeu a diminuição. Constitui-se, em sua maioria, de homens, pardos e crianças com idade de 1 a 4 anos. A taxa de morbidade tende ao crescimento nos extremos de idade, especialmente nos menores de um ano e em maiores de 80 anos. A morbidade por pneumonia onerou R\$160.580.395,40 dos investimentos em saúde do estado.

Observou-se ainda que a morbimortalidade por pneumonia apresentou sazonalidade, ocorrendo aumento das taxas, predominantemente, nos meses de março a maior (período chuvoso). Os dados aqui apresentados possuem importância na vigilância epidemiológica do estado do Maranhão.

## REFERÊNCIAS

- BAHLIS, Laura Fuchs, et al. Perfil clínico, epidemiológico e etiológico de pacientes internados com pneumonia adquirida na comunidade em um hospital público do interior do Brasil. **J BrasPneumol**, v. 44, n. 4, p. 261-266, 2018.
- CALIK, Sebnem et al. The relationship between mortality and microbiological parameters in febrile neutropenic patients with hematological malignancies. **Saudi medical journal**, v. 39, n. 9, p. 878-885, 2018.
- CARRATALA, Jordi; GARCIA-VIDAL, Carolina. What is healthcare-associated pneumonia and how is it managed?. **Current opinion in infectious diseases**, v. 21, n. 2, p. 168-173, 2008.
- CILLONIZ, Catia et al. Seasonality of pathogens causing community-acquired pneumonia. **Respirology**, v. 22, n. 4, p. 778-785, 2017.
- CORRÊA, Ricardo et al. Recomendações para o manejo da pneumonia adquirida na comunidade 2018. **J BrasPneumol**, v. 44, n. 5, p. 405-423, 2018.
- CORRÊA, Ricardo de Amorim et al. Burden of disease by lower respiratory tract infections in Brazil, 1990 to 2015: estimates of the Global Burden of Disease 2015 study. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 171-181, 2017.
- DONALISIO, Maria Rita; ARCA, Carlos Henrique Mamud; MADUREIRA, Paulo Roberto de. Perfil clínico, epidemiológico e etiológico de pacientes com pneumonia adquirida na comunidade internados em um hospital geral da microrregião de Sumaré, SP. **J Bras Pneumol**, v. 37, n. 2, p. 200-8, 2011.
- FERRAZ, R. O.; OLIVEIRA-FRIESTINO, J. K.; FRANCISCO, P. M. S. B. Tendência de mortalidade por pneumonia nas regiões brasileiras no período entre 1996 e 2012. **J. bras. pneumol., São Paulo**, v. 43, n. 4, p. 274-279, 2017.
- FILHO, José Carlos. DADOS EPIDEMIOLÓGICOS DA PNEUMONIA ADQUIRIDA NA COMUNIDADE. **Revista UNIPLAC**, v. 5, n. 1, 2017.
- GRIEF, Samuel N.; LOZA, Julie K. Guidelines for the evaluation and treatment of pneumonia. **Primary Care: Clinics in Office Practice**, v. 45, n. 3, p. 485-503, 2018.
- GUPTA, Geeta Rao. Tackling pneumonia and diarrhoea: the deadliest diseases for the world's poorest children. **The Lancet**, v. 379, n. 9832, p. 2123-2124, 2012.
- KAYSIN, Alexander; VIERA, Anthony J. Community-Acquired Pneumonia in Adults: Diagnosis and Management. **American family physician**, v. 94, n. 9, 2016.
- KOTHE, H. et al. Outcome of community-acquired pneumonia: influence of age, residence status and antimicrobial treatment. **European Respiratory Journal**, v. 32, n. 1, p. 139-146, 2008.



LIU, Li et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. **The Lancet**, v. 385, n. 9966, p. 430-440, 2015.

LIU, Jin-liang et al. Expanded CURB-65: a new score system predicts severity of community-acquired pneumonia with superior efficiency. **Scientific reports**, v. 6, p. 22911, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Mortalidade infantil no Brasil: tendências, componentes e causas de morte no período de 2000 a 2010. Saúde no Brasil 2011: Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da Mulher**, 2010.

NEWTON, Opiyo; ENGLISH, Mike. Young infant sepsis: aetiology, antibiotic susceptibility and clinical signs. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 101, n. 10, p. 959-966, 2007.

ROTSTEIN, Coleman et al. Clinical practice guidelines for hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults. **Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology**, v. 19, n. 1, p. 19-53, 2008.

ROZENBAUM, M. H. et al. The role of *Streptococcus pneumoniae* in community-acquired pneumonia among adults in Europe: a meta-analysis. **European journal of clinical microbiology & infectious diseases**, v. 32, n. 3, p. 305-316, 2013.

SATTAR, S. B.; SHARMA S. **Bacterial Pneumonia**. 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513321/>>. Acesso em 06 mar 2019

SILVA, Vicente PR et al. Análise da pluviometria e dias chuvosos na região Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi**, v. 15, n. 2, 2011.

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DO RIO GRANDE DO SUL (SPRS). **Informe técnico: Campanha Nacional de Vacinação Contra a Influenza**. Brasília, 2014.

STUPKA, John E. et al. Community-acquired pneumonia in elderly patients. **Ageing health**, v. 5, n. 6, p. 763-774, 2009.

TSCHERNIG, Thomas. Hospital-acquired pneumonia and community-acquired pneumonia: two guys?. **Annals of translational medicine**, v. 4, n. Suppl 1, 2016.

WELTE, T.; TORRES, A.; NATHWANI, D. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. **Thorax**, v. 67, n. 1, p. 71-79, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The top ten causes of death**. 2018. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> />. Acesso em 08 mar 2019

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global influenza surveillance and response system. **Summary of neuraminidase amino acid substitutions associated with reduced inhibition by neuraminidase inhibitors (NAI)**, 2013.