

## **Incidência da Encefalite Viral no Brasil de 2010 a 2019**

**Categoria: Saúde coletiva/Epidemiologia**

**Centro Universitário São Camilo**

Abreu, G.Q.<sup>1</sup> – Endereço Estrada do Jequitibá, número 999, casa 141 – Telefone: (19)  
99782-8121 – Email: gabqueiroz15@gmail.com

Marcovicchio, A.D.<sup>1</sup>

Silva, V.E.A.<sup>1</sup>

Marinoni, L.B.<sup>1</sup>

Lotti, C.B.C.<sup>2</sup>

Rocha, E.C.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do Centro Universitário São Camilo – Unidade Ipiranga

<sup>2</sup>Docentes de Neurologia do Centro Universitário São Camilo

## **Incidência da Encefalite Viral no Brasil de 2010 a 2019**

**Categoria: Saúde coletiva/Epidemiologia**

Descritores: Encefalite, viral, internações, óbitos.

## **Incidência da encefalite viral no Brasil de 2010 a 2019**

AUTORES: Abreu, GQ; Marcovicchio, AD; Silva, VEA; Marinoni, LB

ORIENTADORAS: Lotti, CBC; Rocha, ECA

INSTITUIÇÃO: Centro Universitário São Camilo

### **RESUMO:**

**INTRODUÇÃO:** A encefalite trata-se de uma infecção encefálica difusa, que leva à inflamação do parênquima encefálico apresentando uma condição neurológica grave.

**OBJETIVOS:** Este estudo tem como objetivo analisar a incidência de internações e óbitos devido à encefalite viral no Brasil.

**METODOLGIA:** Os dados foram coletados pela plataforma Datasus. Eles foram selecionados de quatro métodos diferentes de pesquisa. O primeiro para as internações, faixas etárias e ano/mês; o segundo para os óbitos, faixas etárias e ano/mês; o terceiro para as internações, faixas etárias e regiões brasileiras e o quarto para óbitos, faixas etárias e regiões brasileiras. Os dados coletados foram analisados no Excel Office 2019.

**RESULTADOS:** Houve um aumento de 94.40% no número de casos de internação por encefalite viral no Brasil desde 2010 até 2019. A média de internações anual foi de 1810.70 (desvio padrão: 410.91). Houve também um aumento de 51.85% no número de óbitos por encefalite viral de 2010 até 2019. A média de óbitos anual foi de 107.60 (desvio padrão: 25.62). A faixa etária com maior número de internações foi de 1 a 4 anos. Já a de óbitos, foi de 30 a 39 anos. Podemos observar um maior número de internações e óbitos na região nordeste (36.66% e 40.65% do total, respectivamente). O maior número de internações foi em outubro, a estação com o maior número foi a primavera. O mês com o maior número de óbitos foi julho e a estação com maior número foi o inverno.

**CONCLUSÃO:** As taxas de internações e de óbitos devido a encefalite viral aumentaram nos últimos 9 anos, sendo que a incidência quase dobrou. A incidência foi maior na região nordeste, no período da primavera e em crianças mais jovens, enquanto a taxa de óbitos foi maior no período do inverno e em adultos economicamente ativos.

**DESCRIPTORIOS:** **Encefalite, viral, internações, óbitos.**

## **Incidência da encefalite viral no Brasil de 2010 a 2019**

### **1. Introdução**

A encefalite trata-se de uma infecção encefálica difusa, que leva à inflamação do parênquima encefálico apresentando uma condição neurológica grave. Estima-se que a encefalite viral ocorra a uma taxa de 1,4 casos por 100.000 habitantes <sup>(24)</sup>, e sua etiologia infecciosa mais comum é a viral, encontrada em 20-50% dos casos de encefalite. Contudo, não é a única, já que tal doença pode ter uma etiologia não infecciosa, como a autoimune ou a paraneoplásica. Nestes casos, ocorre uma reação autoimune a partir da ação de autoanticorpos que irão atacar as próprias proteínas de superfície neuronal, proteínas sinápticas, canais iônicos e receptores do sistema nervoso central. Dentre as encefalites por causas autoimunes, podemos citar a associada a anticorpos anti-GABA<sub>A</sub> e a associada a anticorpos patogênicos que se ligam à subunidade NR1 do receptor N-metil-D-aspartato (r-NMDA). Já as encefalites paraneoplásicas, são associadas a neoplasias como carcinoma pulmonar, neoplasia da mama, tumor testicular, timoma e linfoma de Hodgkin <sup>(1, 2, 3, 4, 5, 6)</sup>.

A encefalite pode apresentar agentes infecciosos distintos, como patógenos virais, bacterianos, fúngicos e parasitários. A partir da análise clínica minuciosa, observando os tropismos neuroanatômicos e os padrões de doenças, juntamente com uma investigação diagnóstica completa, o médico pode ter uma ideia base do patógeno responsável pelo quadro e iniciar um tratamento adequado. Tal doença pode tanto apresentar-se como uma manifestação primária por uma primoinfecção, quanto apresentar-se como uma manifestação secundária decorrente de uma reativação viral ou complicação infecciosa <sup>(2, 3, 6)</sup>.

A encefalite pode ter uma gama de etiologias virais, sendo que os patógenos mais comuns são herpes simplex vírus tipo 1 e 2 (HSV-1 e HSV-2), vírus varicela-zoster, enterovírus não pólio e arboviroses como dengue, febre amarela, febre Chikungunya, Zika vírus e vírus do Nilo Ocidental. Também podemos observar como etiologias da

encefalite viral o citomegalovírus (CMV), vírus de Epstein-Barr (EBV), vírus da raiva e alguns tipos de adenovírus. Os agentes etiológicos podem variar dependendo da localização geográfica e estação do ano. Está descrito na literatura um aumento de casos nas épocas de verão, nas quais a transmissibilidade é maior por se tratarem de vírus sazonais <sup>(1, 3, 6, 7, 8)</sup>.

Os sintomas e sinais da encefalite viral podem variar desde febre, cefaleia, pleocitose no líquido cefalorraquidiano, alterações no exame de ressonância magnética e estado mental alterado (nível de consciência alterado, letargia, mudança de personalidade ou disfunção cognitiva e de memória), até um quadro mais grave de encefalopatia, crises epiléticas e déficits neurológicos permanentes. Atualmente, temos poucos estudos sobre o número de internações e óbitos por essa doença no Brasil, sendo de extrema importância para a saúde pública o aprofundamento sobre tal tema <sup>(1, 2, 3, 6)</sup>.

## **2. Objetivo**

Neste estudo temos como objetivo analisar, a partir de dados coletados na plataforma Datasus e referências coletadas na literatura científica, a incidência de internação e óbitos devido à encefalite viral no Brasil no período de 2010 a 2019.

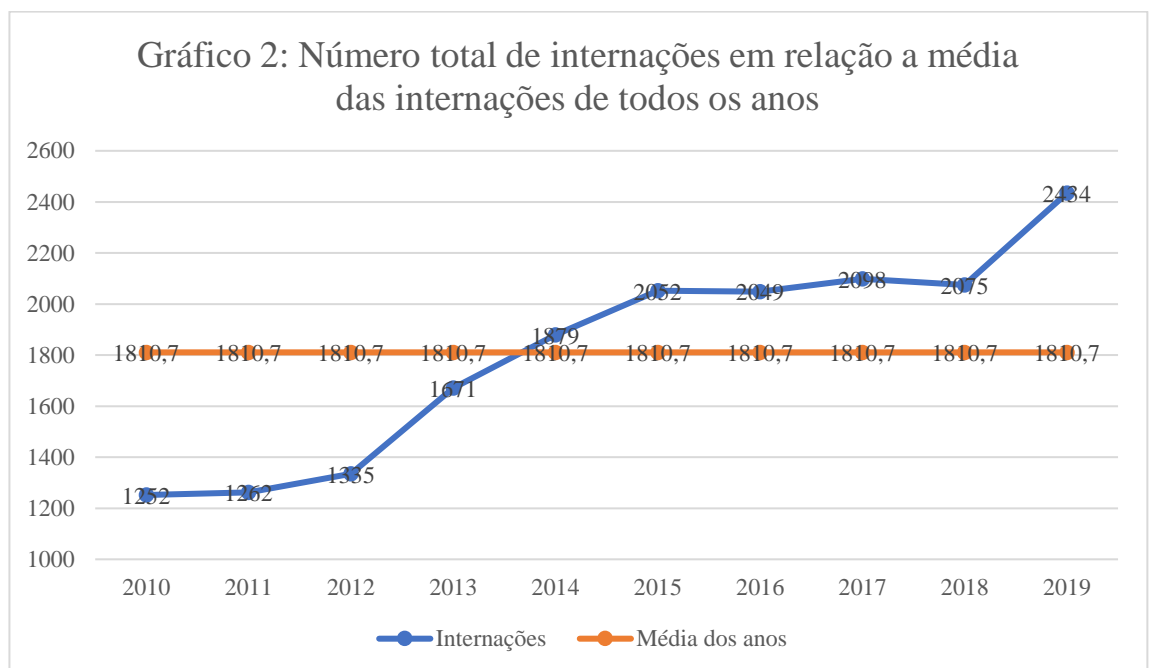
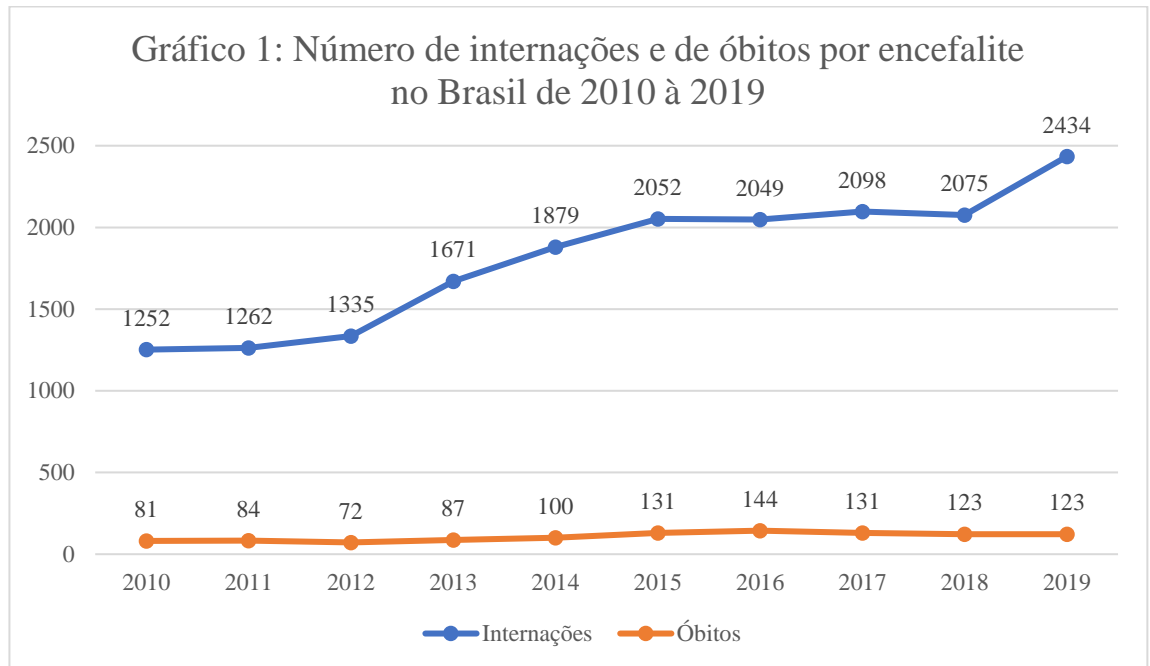
## **3. Métodos**

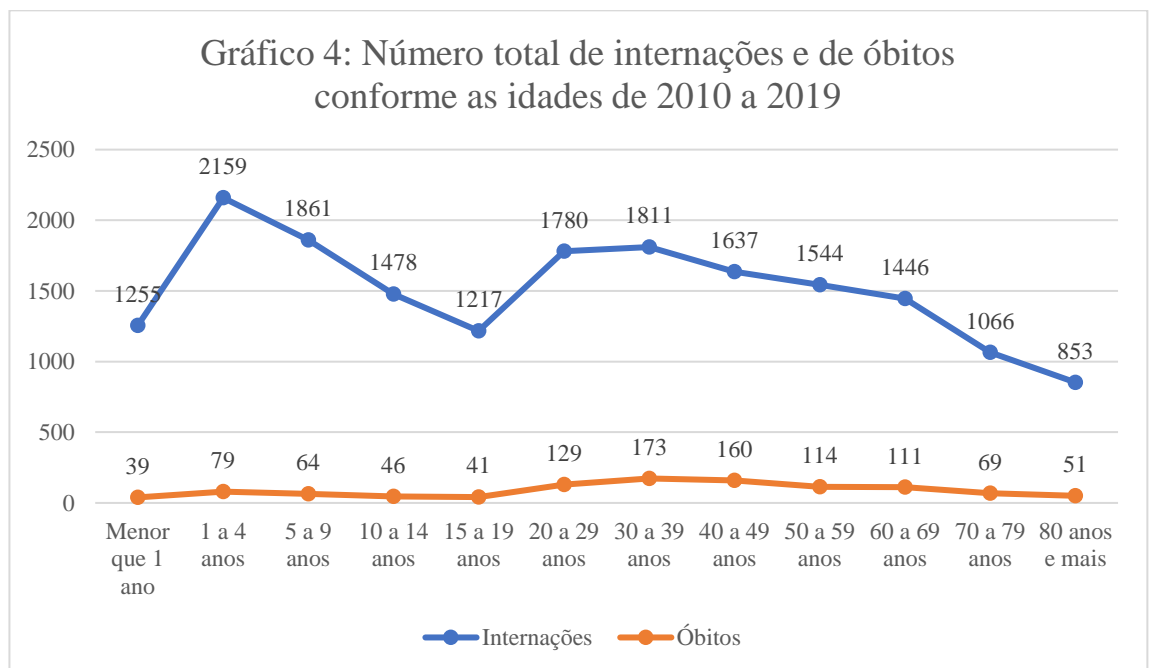
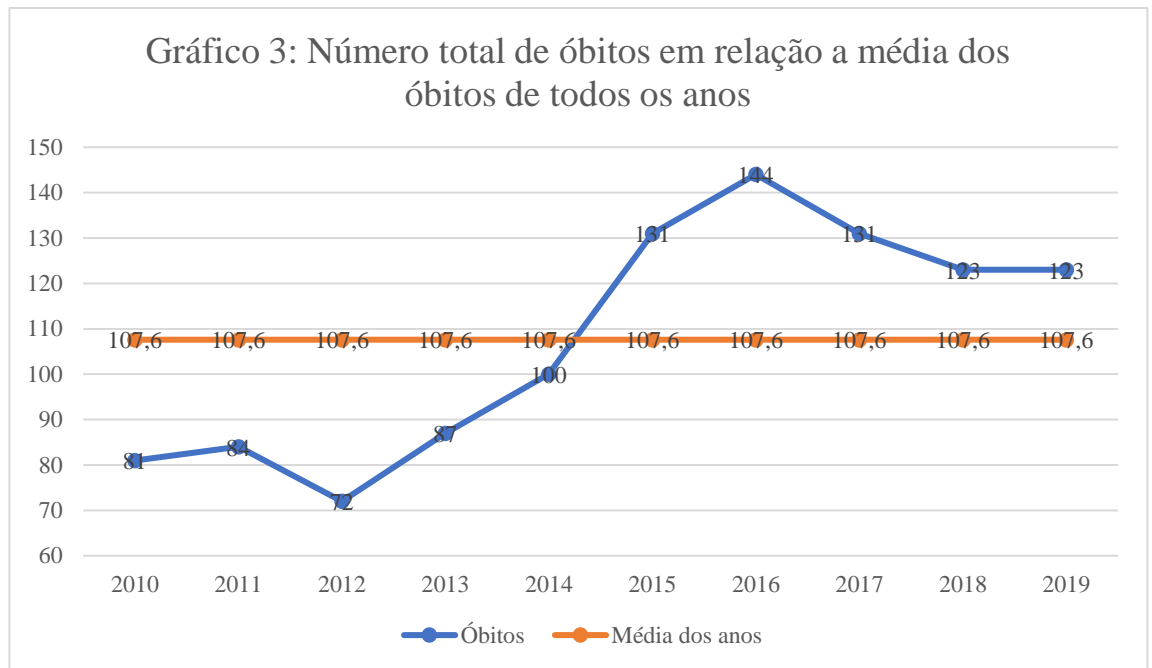
Os dados foram coletados pela plataforma Datasus pelo site <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/niuf.def>. Eles foram selecionados de quatro maneiras. A primeira para as internações, faixas etárias e ano/mês; a segunda para os óbitos, faixas etárias e ano/mês; a terceira para as internações, faixas etárias e regiões brasileiras e a quarta para óbitos, faixas etárias e regiões brasileiras. Depois os dados coletados foram analisados utilizando-se o Excel Office 2019.

## **4. Resultados**

Houve um aumento do número de internações por encefalite no Brasil desde 2010 até 2019, sendo que em 2010 o número de casos foi de 1252, correspondendo ao menor número de internações, e em 2019 foi de 2434, correspondendo ao maior número de internações, um aumento de 94,40%. A média de internações anual foi de 1810,70 (desvio padrão: 410,91). Houve também um pequeno aumento do número de óbitos por encefalite de 2010 até 2019, sendo que o menor valor foi em 2012 com 72 óbitos e o maior valor foi em 2016 com 144 óbitos. Em 2010 ocorreram, 81 óbitos e em 2019 registraram 123

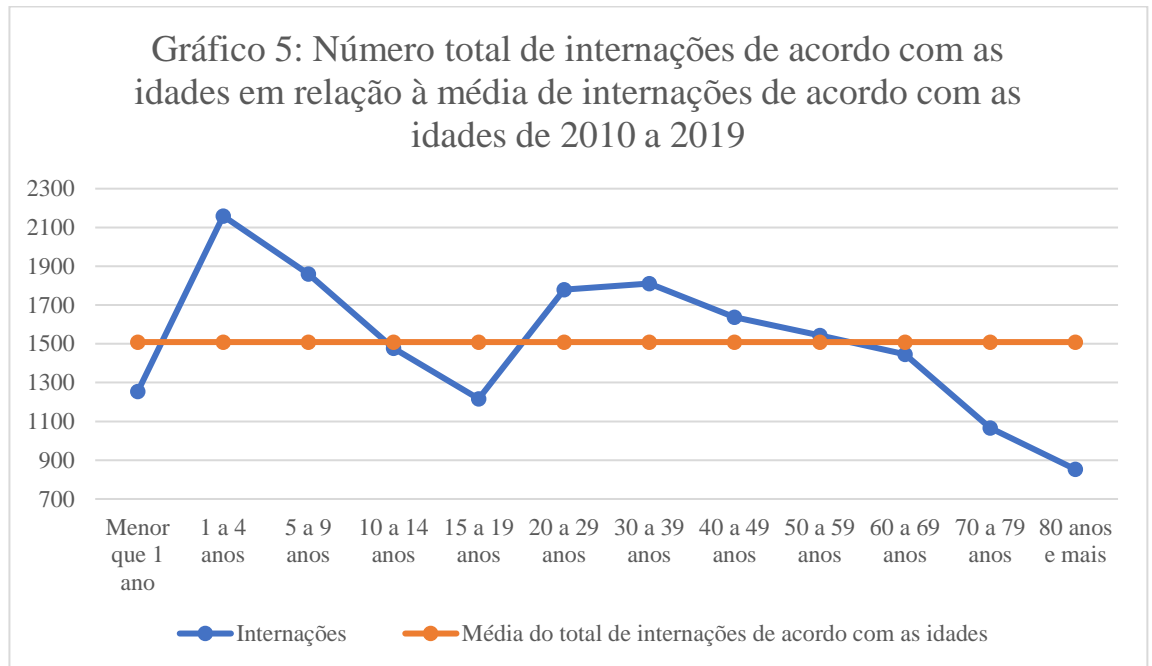
óbitos, havendo um aumento neste período de 51,85%. A média de óbitos anual foi de 107,60 (desvio padrão: 25,62).





Em relação às idades com maior número de internações, pode-se observar dois picos de maior ocorrência. O maior é de 1 a 4 anos com 2159 casos e o segundo maior pico é de 30 a 39 anos com 1811 casos. As faixas com menores números de casos foram: 80 anos e mais (853 casos), 70 a 79 anos (1066 casos) e 15 a 19 anos (1217 casos). A média por faixa etária nos nove anos estudados foi de 1508,92, sendo que as faixas acima da média foram: 1 a 4 anos (2159 casos), 5 a 9 anos (1861 casos), 30 a 39 anos (1811

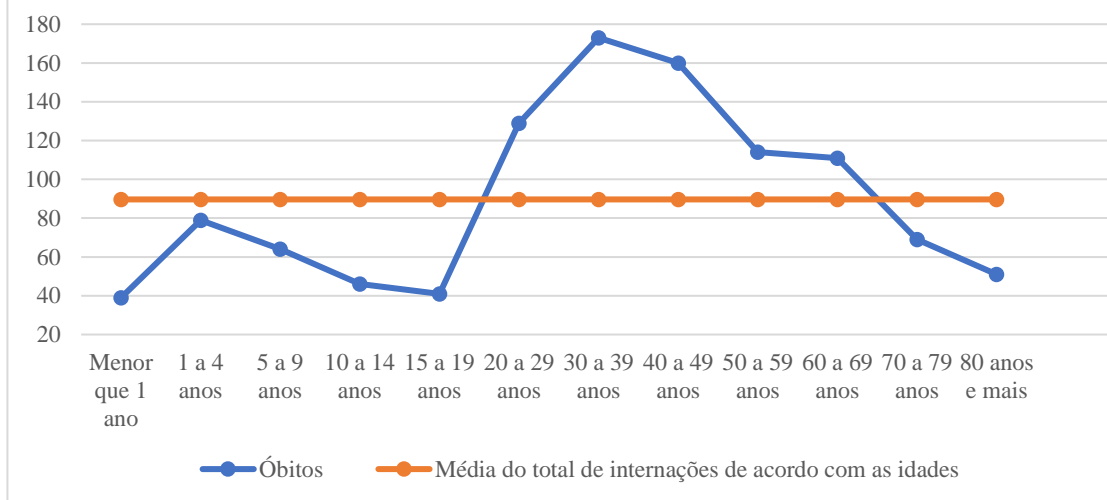
casos), 20 a 29 anos (1780 casos), 40 a 49 anos (1637 casos) e 50 a 59 anos (1544 casos). O desvio padrão foi de 370,50.



Porém, levando em consideração o número de óbitos, observa-se um pico na faixa de 30 a 39 anos com 173 óbitos, sendo o segundo e terceiro maiores taxas de óbitos nas faixas de 40 a 49 anos (160 óbitos) e de 20 a 29 anos (129 óbitos), respectivamente. As faixas com menor número de óbitos foram: menor que 1 ano (39 óbitos), 15 a 19 anos (41 óbitos) e 10 a 14 anos (46 óbitos). A média por faixa etária nos nove anos estudados foi de 89,67. Sendo que as faixas acima da média foram: 30 a 39 anos (173 óbitos), 40 a 49 anos (160 óbitos), 20 a 29 anos (129 óbitos), 50 a 59 anos (114 óbitos) e 60 a 69 anos (111 óbitos). O desvio padrão foi de 46,73.



Gráfico 6: Número total de óbitos de acordo com as idades em relação à média de óbitos de acordo com as idades nos nove anos estudados



Em relação as regiões brasileiras, podemos observar um maior número de internações na região Nordeste (6639 internações, correspondendo a 36,66% do total), seguido pela região Sudeste (5178 internações, correspondendo a 28,60% do total), Sul (3574 internações, correspondendo a 19,73% do total), Centro-Oeste (1385 internações, correspondendo a 7,65% do total) e Norte (1334 internações, correspondendo a 7,36% do total). A média do total de internações de cada região de todos os anos estudados foi de 3622 e o desvio padrão foi de 2332,64, as regiões Nordeste e Sudeste foram as únicas que ficaram acima da média. Na região Norte, o maior número de internações é na faixa de 1 a 4 anos (269 internações) e o menor é na faixa de 80 anos e mais (8 internações). Na região Nordeste, o maior número de internações é na faixa de 30 a 39 anos (873 internações) e o menor é na faixa de 80 anos e mais (156 internações). Na região Centro-Oeste, o maior número de internações é na faixa de 1 a 4 anos (241 internações) e o menor é na faixa de 80 anos e mais (16 internações). Na região Sudeste, o maior número de internações é na faixa de 1 a 4 anos (886 internações) e o menor é na faixa de 80 anos e mais (71 internações). Na região Sul, o maior número de internações é na faixa de 1 a 4 anos (561 internações) e o menor é na faixa de 80 anos e mais (51 internações). Portanto, podemos observar que em todas as regiões o menor número de internações ocorre na faixa de 80 anos e mais e o maior número de internações ocorre na faixa de 1 a 4 anos com exceção da região Nordeste.

Gráfico 7: Porcentagem de internações por encefalite por região geográfica de 2010 a 2019

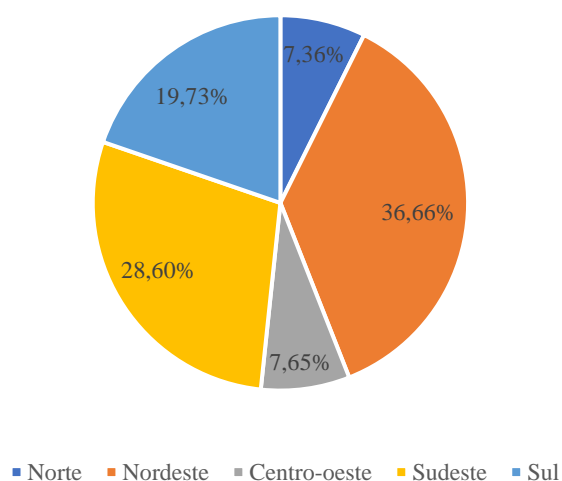


Gráfico 8: Número total de internações em relação com a média do total de internações de cada região de todos os anos estudados de 2010 a 2019

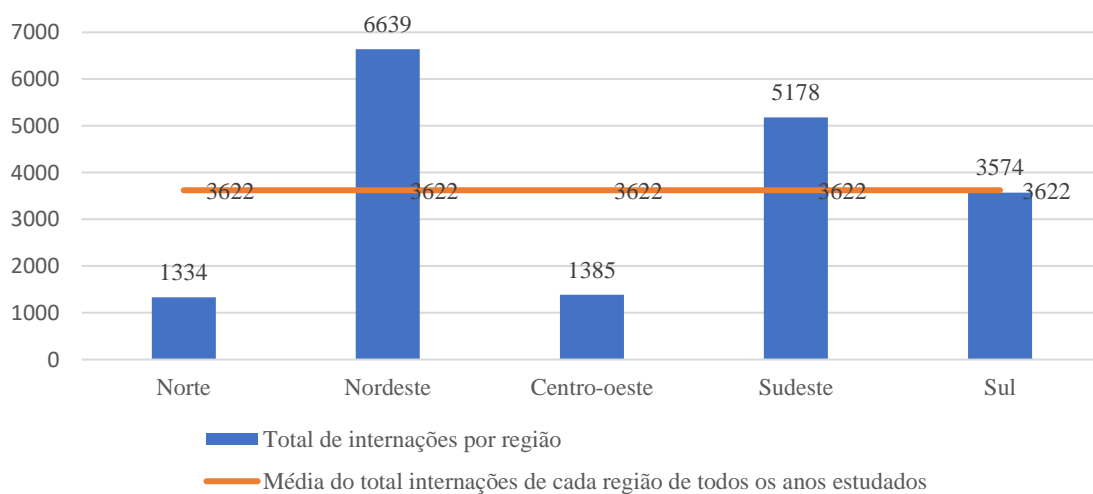
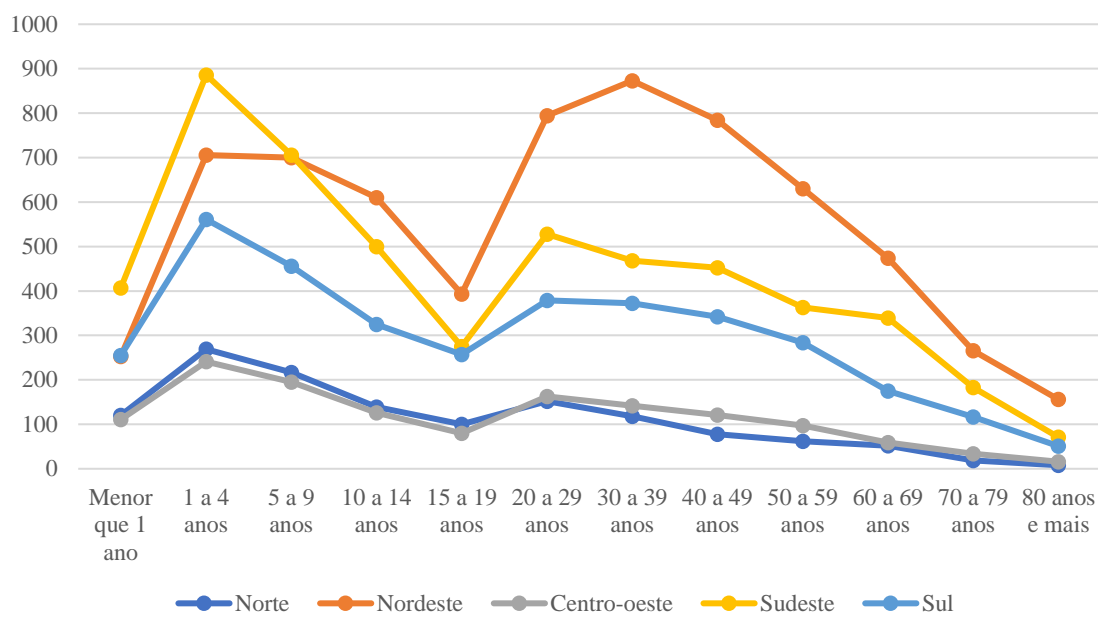


Gráfico 9: Número absoluto de internações por encefalite por região e faixa etária de 2010 a 2019



Em relação ao número de óbitos, a região Nordeste tem os maiores valores com 439 óbitos (correspondendo a 40,65% do total de óbitos), seguida pela Sudeste (324 óbitos, correspondendo a 30,00% do total), Sul (164 óbitos, correspondendo a 15,18% do total), Centro-oeste (78 óbitos, correspondendo a 7,22% do total) e Norte (75 óbitos, correspondendo a 6,95% do total). A média do total de óbitos de cada região de todos os anos estudados foi de 216 e o desvio padrão foi de 160,48. As regiões Nordeste e Sudeste foram as únicas que ficaram acima da média, assim como nas internações. Na região Norte, o maior número de óbitos é na faixa de 1 a 4 anos (20 óbitos) e os menores valores são nas faixas de 70 a 79 anos e 80 anos e mais, as quais não apresentam nenhum óbito. Na região Nordeste, o maior número de óbitos é na faixa de 30 a 39 anos (72 óbitos) e o menor é na faixa de 15 a 19 anos (13 óbitos). Na região Centro-Oeste, o maior número de óbitos é na faixa de 20 a 29 anos (15 óbitos) e os menores são nas faixas de 15 a 19 anos e 60 a 69 anos (3 óbitos). Na região Sudeste, o maior número de óbitos é na faixa de 40 a 49 anos (50 óbitos) e o menor é na faixa de menor que 1 ano (6 óbitos). Na região Sul, o maior número de óbitos é na faixa de 30 a 39 anos (32 óbitos) e o menor é na faixa de 15 a 19 anos (1 óbito).

Gráfico 10: Porcentagem de óbitos por encefalite por região geográfica de 2010 a 2019

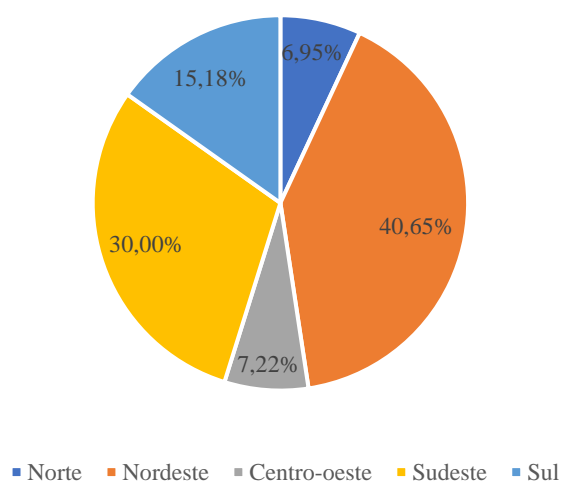
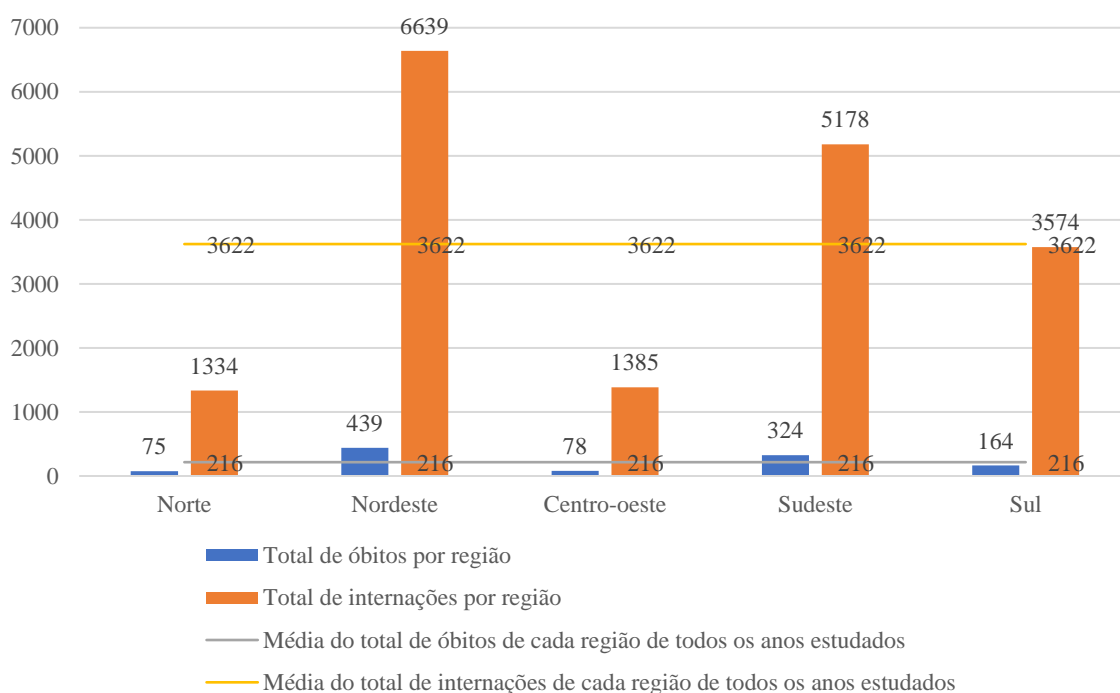
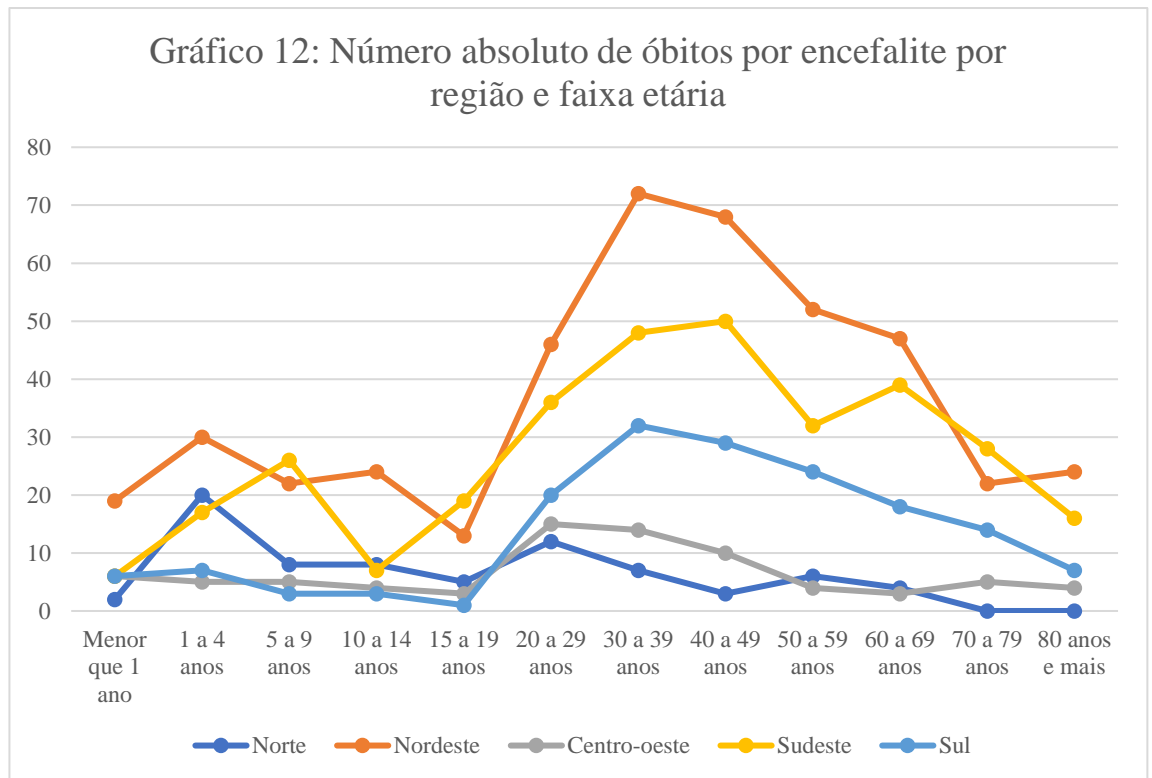


Gráfico 11: Número total de óbitos relacionado com a média do total de óbitos em comparação com o número total de internações relacionado com a média do total de internações de cada região de 2010 a 2019





Analisando os meses, observa-se que o maior número de internações ocorreu no mês de outubro (1652 internações) e o menor em janeiro (1435 internações), sendo que a média do total de internações de cada mês foi 1508,91, com desvio padrão de 61,45. Os meses que ficaram acima da média foram outubro, maio (1567 internações), julho (1548 internações) e março (1530 internações); os que ficaram abaixo foram junho (1498 internações), abril (1478 internações), agosto (1474 internações), fevereiro (1437 internações) e janeiro. Comparando-se as estações dos anos, a estação com o maior número de casos foi a primavera (4671 internações) e a com menor foi o verão (4341 internações). A média do total de internações em cada estação foi de 4526,75 com desvio padrão de 138,67, as estações da primavera e do outono ficaram acima da média e as estações do verão e do inverno ficaram abaixo.

Gráfico 13: Total de internações em cada mês em comparação com a média do total de internações de cada mês

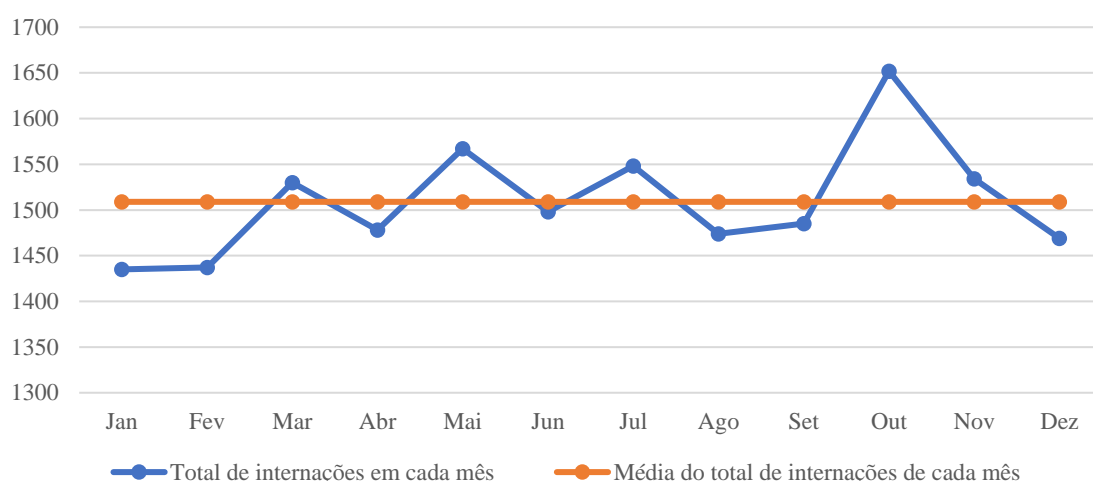
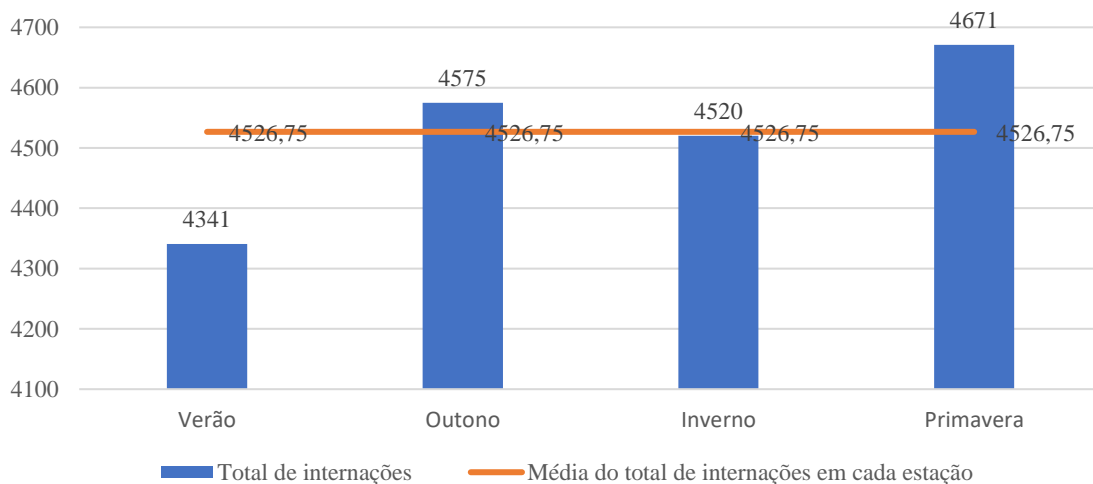
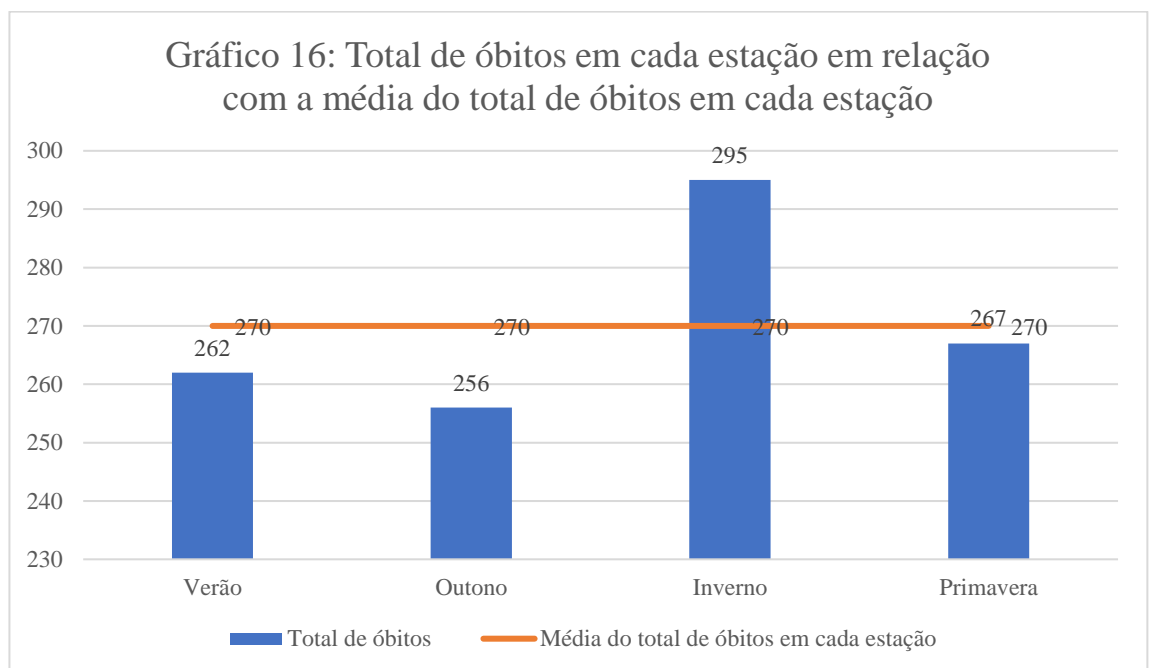
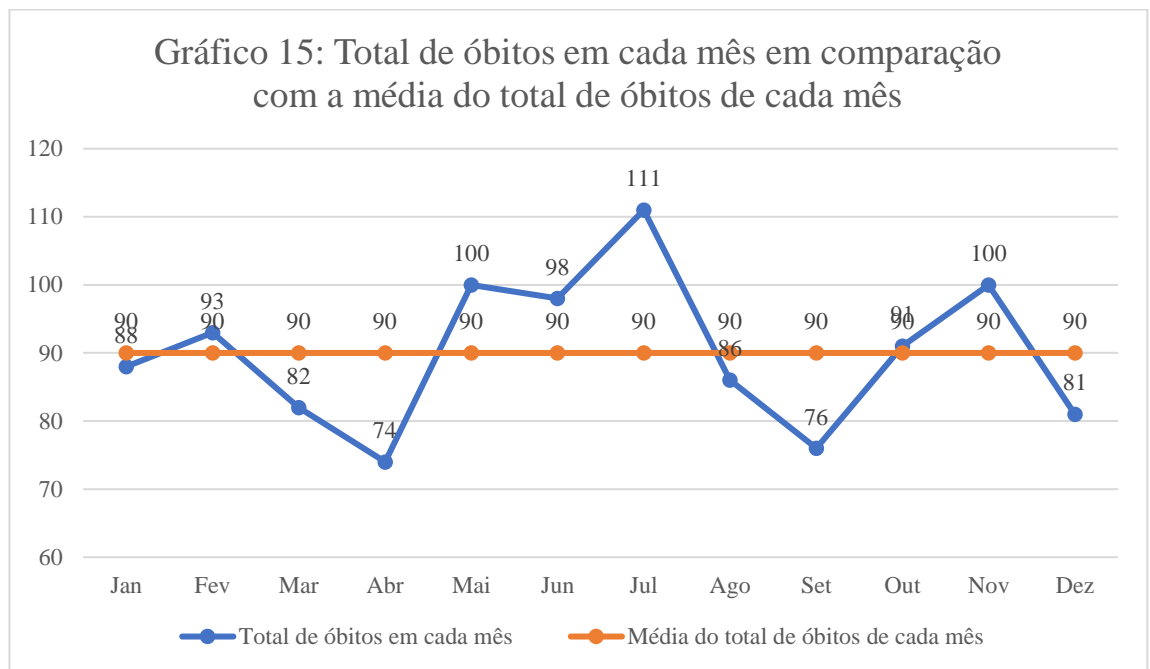


Gráfico 14: Total de internações em cada estação em relação com a média do total de internações em cada estação



Em relação aos óbitos, o mês com maior valor foi julho (111 óbitos) e o com menor foi abril (74 óbitos). A média do total de óbitos de cada mês foi de 90 e o desvio padrão foi de 11. Os meses que ficaram acima da média foram julho, maio (100 óbitos), novembro (100 óbitos), fevereiro (93 óbitos) e outubro (91 óbitos); os que ficaram abaixo foram janeiro (88 óbitos), agosto (86 óbitos), março (82 óbitos), dezembro (81 óbitos), setembro (76 óbitos) e abril. Analisando-se as estações dos anos, a estação com maior número de óbitos foi o inverno (295 óbitos) e a com menor foi o outono (256 óbitos). A média do total de óbitos em cada estação foi 270 com desvio padrão de 17,26, sendo que

a única estação acima da média foi o inverno, as outras ficaram abaixo, primavera com 270 óbitos, verão com 262 óbitos e outono com 256 óbitos.



## 5. Discussão

A partir da análise dos artigos encontrados na literatura e dos resultados numéricos obtidos através da plataforma Datasus, foi possível observar um aumento do número de internações e de óbitos entre os anos de 2010 e 2019, sendo que a própria literatura também demonstrou que a incidência da encefalite viral está aumentando cada vez mais. Em 2010 houve um número total de 1.252 internações, e ao se comparar tal valor com a

população brasileira da época, equivalente a 190.755.799 milhões de habitantes, é observado uma incidência de aproximadamente 0,65 casos/100.000 habitantes. Já no ano de 2019 houve um número total de 2.434 internações, e ao se comparar tal valor com a população brasileira deste período, equivalente a 210.147.125 milhões de habitantes, é observado uma incidência de aproximadamente 1,15 casos/100.000 habitantes. Logo, é nítido o elevado crescimento da incidência de encefalite viral no Brasil de 2010 a 2019, visto que sua incidência aumentou em aproximadamente 76,92% de 2010 a 2019 <sup>(9, 10)</sup>.

Dentre os artigos selecionados, foram analisadas revisões bibliográficas e relatos de casos. Ao se comparar os resultados numéricos brasileiros atuais com os dados da literatura, nacional e internacional, foi constatado que nos dados brasileiros as faixas etárias com o maior número de óbitos foram 30 a 39 anos, 40 a 49 anos e 20 a 29 anos, enquanto que nos artigos analisados as faixas etárias predominantes dos pacientes que foram acometidos por um quadro de encefalite viral e vieram a óbito foram de 1 a 4 anos, 40 a 49 anos e 50 a 59 anos. A razão para tal diferença não é esclarecida, o que torna possível a criação de hipóteses de que muitos casos de óbitos por encefalite viral não foram corretamente documentados na literatura científica e assim, pode ter ocorrido um preenchimento incorreto de informações. Além disso, tal diferença pode ter ocorrido também, pois o período em que os estudos foram realizados pode ter relação com uma época e, que não ocorreram determinados surtos de infecções por vetores. Ao se analisar exclusivamente os dados provenientes do banco de dados brasileiro, o grupo com o maior número de óbitos foi o de adultos jovens (dos 20 aos 49 anos), e a partir dessa informação, é possível a criação de hipóteses do porquê o maior número de óbitos prevaleceu nesta faixa etária. Ao pensar que esse grupo é considerado jovem, saudável e economicamente ativo, chega-se na conclusão de que muitos indivíduos acabam por menosprezar os primeiros sintomas do quadro viral e por postergarem a procura por atendimento médico, visto que se tratam de sintomas mais brandos clássicos da encefalite viral, como febre e cefaleia <sup>(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26)</sup>.

Em relação aos resultados dos gráficos sobre a distribuição do número de internações por encefalite dentre as regiões brasileiras, é observado que as regiões com maior número de internações por encefalite viral são, em 1º lugar a região Nordeste com 6.639 internações (36,66% do total), e em 2º lugar a região Sudeste com 5.178 internações (28,60% do total). Ambas as regiões além de apresentarem os maiores números de internações no Brasil, também apresentaram números acima da média do total de



internações de cada região dentre os anos de 2010 a 2019. Ao se questionar o porquê tais regiões apresentarem os maiores números, é importante ressaltar que ambas regiões possuem as maiores populações absolutas dentre as regiões do Brasil, sendo o Sudeste a 1ª região mais populosa e o Nordeste a 2ª região mais populosa. Além disso, segundo os valores coletados todas as cinco regiões brasileiras apresentaram um dado semelhante, sendo ele o menor número de internações ocorrendo na faixa etária de 80 anos e mais, o que não é esclarecido na literatura. Porém, é plausível se atentar ao fato de que como a expectativa de vida da população brasileira ainda não se compara com a de países desenvolvidos, pode ocorrer que um menor número absoluto de idosos tenha como consequência, um menor número absoluto de internações em idosos com 80 anos e mais (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26)

Em relação aos resultados dos gráficos sobre a distribuição do número de óbitos por encefalite dentre as regiões brasileiras, é observado que as regiões com maior número de óbitos por encefalite viral são, em 1º lugar a região Nordeste com 439 óbitos (40,65% do total), e em 2º lugar a região Sudeste com 324 óbitos (30% do total). Ambas as regiões além de apresentarem os maiores números de óbitos no Brasil, também apresentaram números acima da média do total de óbitos de cada região dentre os anos de 2010 a 2019. Ao se questionar o porquê tais regiões apresentarem os maiores números, é importante ressaltar que ambas regiões possuem as maiores populações absolutas dentre as regiões do Brasil, sendo o Sudeste a 1ª região mais populosa e o Nordeste a 2ª região mais populosa. Já ao se analisar os números de óbitos nestas regiões em suas respectivas faixas etárias, não é observado nenhuma semelhança entre os dados como é observado em relação ao número de internações, a qual foi pontuada no parágrafo anterior (11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26).

Dentre as etiologias virais da encefalite, as que estavam predominantemente associadas às fatalidades por encefalite viral foram o vírus Chikungunya, Zika vírus, vírus da febre amarela, HSV-1 e HSV-2. Além disso, independente da variedade de etiologias para a encefalite viral, é importante se atentar ao aumento constante e gradual de casos de encefalite em zonas endêmicas como, por exemplo, por vírus Chikungunya, Zika vírus, vírus da dengue e vírus da febre amarela. Um tópico importante a ser abordado é sobre o surto de Zika vírus ocorrido no Brasil em 2016, o qual pode ter sido um fator causal muito impactante para o aumento dos casos de encefalite viral, principalmente no Nordeste. Além disso, um dos estudos analisados, indicou que a incidência da encefalite viral por

herpes simplex vírus varia de acordo com a população estudada, sendo que em países industrializados e com climas mais tropicais, a incidência anual pode variar de 1/250.000 a 1/500.000 <sup>(26)</sup>. A relação entre o desenvolvimento industrial e a incidência é explicada, pois em tais países ocorre um aumento da urbanização e desmatamento de áreas florestais, levando à migração dos respectivos vetores transmissores dos agentes etiológicos causadores de encefalite viral <sup>(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26)</sup>.

Em relação aos resultados dos gráficos sobre a distribuição do número de internações por encefalite dentre as estações do ano, é observado que as estações com o maior e o menor número de internações foram, respectivamente, a primavera com 4.671 internações e o verão com 4.341 internações. É interessante ressaltar que apesar de a primavera ter apresentando o maior número de internações, a literatura demonstra que nesta estação não existe um predomínio dos vírus sazonais causadores de encefalite <sup>(1, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27)</sup>, o que invalida uma explicação de que o aumento de casos nesta estação seria consequência da presença predominante de vírus sazonais. Com relação aos resultados dos gráficos sobre a distribuição do número de óbitos por encefalite dentre as estações do ano, é observado que as estações com o maior e o menor número de óbitos foram, respectivamente, o inverno com 295 óbitos e o outono com 256 óbitos. E, neste caso, também é importante se atentar ao fato de que o aumento do número de óbitos por encefalite principalmente no inverno, pode estar relacionado com o predomínio do vírus influenza nesta estação, o qual é um importante agente etiológico de encefalite viral. Ambos os dados adquiridos pela pesquisa divergem dos encontrados na literatura científica, a qual discute sobre um aumento do número de internações e de óbitos durante o verão, visto que a maior parte dos agentes etiológicos da encefalite viral tratam-se de vírus sazonais, ou seja, durante tal estação haveria um aumento da transmissibilidade dos agentes da encefalite <sup>(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26)</sup>.

## **6. Conclusão**

É possível concluir que tanto as taxas de internações quanto de óbitos por encefalite viral aumentaram nos últimos 10 anos, os valores absolutos de internações quase dobraram e a incidência aumentou em aproximadamente 76,92% de 2010 a 2019. As internações foram maiores no período da primavera e em crianças mais jovens, enquanto os óbitos prevaleceram no período do inverno e em adultos economicamente ativos, ambos com os maiores valores na região Nordeste. Dentre os principais motivos

para tal resultado, destacam-se a falta, em outras regiões do país, de um sistema de vigilância sentinela sindrômica de encefalite viral em humanos, bem como as limitações na disponibilidade de recursos diagnósticos na maioria dos hospitais brasileiros. Ademais, uma vez que a encefalite viral não tem notificação compulsória, os dados epidemiológicos não são fidedignos, dificultando estudos mais abrangentes. Logo, é de extrema importância a produção de mais trabalhos científicos relacionados com a incidência da doença na população brasileira.

## **7. Anexos**

- Mecanismo de pesquisa do Datasus:

Para a primeira foram selecionados somente as opções para linha “Ano/mês processamento”, coluna “Faixa etária 1” e conteúdo “Internações”, nos “Períodos disponíveis” selecionou-se os anos e meses abordados no trabalho, sendo de Jan/2010 até Dez/2019 e em Lista Morb CID-10 “Encefalite viral”. Para a segunda foram selecionados somente as opções para linha “Ano/mês processamento”, coluna “Faixa etária 1” e conteúdo “Óbitos”, nos “Períodos disponíveis” selecionou-se os anos e meses abordados no trabalho, sendo de Jan/2010 até Dez/2019 e em Lista Morb CID-10 “Encefalite viral”. Para a terceira foram selecionados somente as opções para linha “Região”, coluna “Faixa etária 1” e conteúdo “Internações”, nos “Períodos disponíveis” selecionou-se os anos e meses abordados no trabalho, sendo de Jan/2010 até Dez/2019 e em Lista Morb CID-10 “Encefalite viral”. Para a quarta foram selecionados somente as opções para linha “Região”, coluna “Faixa etária 1” e conteúdo “Óbitos”, nos “Períodos disponíveis” selecionou-se os anos e meses abordados no trabalho, sendo de Jan/2010 até Dez/2019 e em Lista Morb CID-10 “Encefalite viral”.

- Mecanismo para cálculo da incidência da encefalite viral no Brasil de 2010 a 2019

A partir dos valores absolutos da população brasileira nos anos de 2010 e 2019 e os valores absolutos de internações por encefalite viral nestes mesmos anos, foi realizado o cálculo da incidência a partir da fórmula pré-determinada de que a incidência é igual ao número de casos novos da doença no respectivo ano, sobre o total da população brasileira sob risco no respectivo ano, multiplicado por 100.000 (constante).

## **8. Referências**

1 - Araujo AQC. Aspectos clínicos das encefalites e meningites virais. Especialização Atividade Física [Internet]. 2010 jul [citado 2020 set 21]; 1: 1-5. Disponível em: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2009/06/tapoio-encefalite-31.pdf>.

2 - Bradshaw MJ, Venkatesan A. Emergency Evaluation and Management of Encephalitis and Myelitis in Adults. Semin Neurol [Internet]. 2019 Feb [cited 2020 Sep 21]; 39 (1): 82-101. doi: 10.1055/s-0038-1676845. Epub 2019 Feb 11. PMID: 30743295.

3 - Filho AMRC, Moreira ASS. Meningites e encefalites de etiologia viral. Rev da Faculdade de Medicina de Teresópolis [internet]. 2019 [citado 2020 set 21]; 3 (1): 85-95. Disponível em: <http://www.revista.unifeso.edu.br/index.php/faculadadedemedicinadeteresopolis/article/view/978>.

4 - Lizcano A. Características clínicas e frequência de autoanticorpos neuronais em uma série de pacientes com suspeita de encefalite autoimune e em pacientes com epilepsia: Clinical characteristics and frequency of neuronal autoantibodies in a series of patients with autoimmune encephalitis and in patients with epilepsy [tese de doutorado]. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Campinas, SP; 2020

5 - Silva CFN, Costa FDC, Cunha MRPA. Um caso clínico de Encefalite Paraneoplásica. Ver Port Med Geral Fam [Internet]. 2020 Abr [cited 2020 Sep 21]; 36 (2): 194-199. Disponível em: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2182-51732020000200012&lng=pt](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-51732020000200012&lng=pt). <http://dx.doi.org/10.32385/rpmgf.v36i2.12492>.

6 - Silva MTT. Viral encephalitis. Arq. Neuro-Psiquiatr. [internet]. 2013 Sep [cited 2020 Sep 21]; 71 (9B): 703-709. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2013001000703&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2013001000703&lng=en). <https://doi.org/10.1590/0004-282X20130155>.

7 - Costa BK, Sato DK. Encefalite viral: uma revisão prática sobre abordagem diagnóstica e tratamento. J. Pediatr [Internet]. 2020 Mar [cited 2020 Sep 21]; 96 (Suppl 1): 12-19. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572020000700012&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572020000700012&lng=en). Epub Apr 17, 2020. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2019.07.006>.

8 - Figueiredo R, direção, Paiva C, produção, Morato M, roteiro. Arboviroses [vídeo online]. Rio de Janeiro: Canal Saúde Fiocruz; 2017 [citado 2020 set 21]. 26 min. e 38 segs. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/24607?mode=full>

9 - IBGE divulga as estimativas da população dos municípios para 2019. Agência de Notícias: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2019 [citado 2020 set 21]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25278-ibge-divulga-as-estimativas-da-populacao-dos-municipios-para-2019#:~:text=IBGE%20divulga%20as%20estimativas%20da%20popula%C3%A7%C3>

[%A3o%20dos%20munic%C3%ADpios%20para%202019,-  
Editoria%3A%20Estat%C3%ADsticas%20Sociais&text=O%20IBGE%20divulga%20h  
oje%20as,1%C2%BA%20de%20julho%20de%202019.](#)

10 - Primeiros resultados definitivos do Censo 2010: população do Brasil é de 190.755.799 pessoas. Censo: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2011 [citado 2020 set 21]. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo?id=3&idnoticia=1866&t=primeiros-resultados-definitivos-censo-2010-populacao-brasil-190-755-799-pessoas&view=noticia>.

11 - Barcellos C, Xavier DR, Pavão AL, Boccolini CS, Pina MF, Pedroso M, Romero D, Romão AR. Increased Hospitalizations for Neuropathies as Indicators of Zika Virus Infection, according to Health Information System Data, Brazil. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2016 Nov [cited 2020 Sep 21]; 22(11):1894-1899. doi: 10.3201/eid2211.160901. Epub 2016 Nov 15. PMID: 27603576; PMCID: PMC5088029.

12 - Barroso KSN, Kaufman J, Brunetta DM, de Carvalho Araújo FM, Barroso-Duarte F. Dengue encephalitis in allogenic hematopoietic stem cell transplantation recipient. *Bone Marrow Transplant* [Internet]. 2017 Oct [cited 2020 Sep 21]; 52(10):1455-1456. doi: 10.1038/bmt.2017.152. Epub 2017 Jul 17. PMID: 28714943.

13 - Ferreira JE, Ferreira SC, Almeida-Neto C, Nishiya AS, Alencar CS, Gouveia GR, Caiaffa-Filho H, Gomes H, de Macedo Santos RT, Witkin SS, Mendrone-Junior A, Sabino EC. Molecular characterization of viruses associated with encephalitis in São Paulo, Brazil. *PLoS One* [Internet]. 2019 Jan [cited 2020 Sep 21]; 14;14(1):e0209993. doi: 10.1371/journal.pone.0209993. PMID: 30640927; PMCID: PMC6331147.

14 - Granerod J, Davies NW, Mukonoweshuro W, Mehta A, Das K, Lim M, Solomon T, Biswas S, Rosella L, Brown DW, Crowcroft NS; UK Public Health England Aetiology of Encephalitis Study Group. Neuroimaging in encephalitis: analysis of imaging findings and interobserver agreement. *Clin Radiol* [Internet]. 2016 Oct [cited 2020 Sep 21]; 71(10):1050-8. doi: 10.1016/j.crad.2016.03.015. Epub 2016 May 13. PMID: 27185323; PMCID: PMC5021199.

15 - Lima ECB, Januário AMS, Fortuna EG, Real MEC, Lacerda HR. Chikungunya encephalitis: report of a fatal case in Northeastern Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* [Internet]. 2020 [cited 2020 Sep 21]; 62:e40. Published 2020 Jun 17. doi:10.1590/S1678-9946202062040

16 - Lucena-Silva N, Assunção MELSM, Ramos FAP, Azevedo F, Lessa R Junior, Cordeiro MT, Brito CAA. Encephalitis associated with inappropriate antidiuretic hormone secretion due to chikungunya infection in Recife, State of Pernambuco, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2017 May-Jun [cited 2020 Sep 21]; 50(3):417-422. doi: 10.1590/0037-8682-0434-2016. PMID: 28700066.

17 - Marinho PES, Alvarenga PPM, Crispim APC, Candiani TMS, Alvarenga AM, Bechler IM, Alves PA, Dornas FP, de Oliveira DB, Bentes AA, Christo PP, Kroon EG. Wild-Type Yellow Fever Virus RNA in Cerebrospinal Fluid of Child. *Emerg Infect*

Dis [Internet]. 2019 Aug [cited 2020 Sep 21];25(8):1567-1570. doi: 10.3201/eid2508.181479. PMID: 31310221; PMCID: PMC6649336.

18 - Martins WA, Palmini A. Periodic lateralized epileptiform discharges (PLEDs) in herpetic encephalitis. *Arq Neuropsiquiatr* [Internet]. 2015 Dec [cited 2020 Sep 21]; 73(12):1046. doi: 10.1590/0004-282X20150149. Epub 2015 Oct 6. PMID: 26445122.

19 - Pachar MR, Araújo D, Gundacker ND, Suárez M, Suárez JA, Moreno B, López-Vergès S, Araújo AB. Zika Virus-Associated Cerebellitis with Complete Clinical Recovery. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2018 Nov [cited 2020 Sep 21]; 99(5):1318-1320. doi: 10.4269/ajtmh.18-0261. PMID: 30255830; PMCID: PMC6221247.

20 - Pereira LP, Villas-Bôas R, Scott SSO, Nóbrega PR, Sobreira-Neto MA, Castro JDV, Cavalcante B, Braga-Neto P. Encephalitis associated with the chikungunya epidemic outbreak in Brazil: report of 2 cases with neuroimaging findings. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2017 May-Jun [cited 2020 Sep 21]; 50(3):413-416. doi: 10.1590/0037-8682-0449-2016. PMID: 28700065.

21 - Queiroz RM, Prado RMA, Abud LG. Acute dengue encephalitis in a female Brazilian adult. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2017 May-Jun [cited 2020 Sep 21]; 50(3):431. doi: 10.1590/0037-8682-0327-2016. PMID: 28700069.

22 - Silva GS, Richards GA, Baker T, Amin PR; Council of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. Encephalitis and myelitis in tropical countries: Report from the Task Force on Tropical Diseases by the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. *J Crit Care* [Internet]. 2017 Dec [cited 2020 Sep 21]; 42:355-359. doi: 10.1016/j.jcrc.2017.11.001. Epub 2017 Nov 3. PMID: 29157660.

23 - Soares CN, Brasil P, Carrera RM, Sequeira P, de Filippis AB, Borges VA, Theophilo F, Ellul MA, Solomon T. Fatal encephalitis associated with Zika virus infection in an adult. *J Clin Virol* [Internet]. 2016 Oct [cited 2020 Sep 21]; 83:63-5. doi: 10.1016/j.jcv.2016.08.297. Epub 2016 Aug 30. PMID: 27598870.

24 - Tassara MP, Guilarde AO, Rocha BAMD, Féres VCR, Martelli CMT. Neurological manifestations of dengue in Central Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2017 [cited 2020 Sep 21]; 50(3):379-382. doi:10.1590/0037-8682-0444-2016

25 - Tique V, Mattar S, Freire M, Illian E, Camargo F, Vergara O, Moraes-Figueiredo LT. Epidemiological surveillance of herpes viral encephalitis in Cordoba, Colombia. *Rev Salud Publica (Bogota)* [Internet]. 2016 Aug [cited 2020 Sep 21]; 18(4):581-591. doi: 10.15446/rsap.v18n4.47517. PMID: 28453063

26 - Vieira MA, Romano AP, Borba AS, et al. West Nile Virus Encephalitis: The First Human Case Recorded in Brazil. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2015 [cited 2020 Sep 21]; 93(2):377-379. doi:10.4269/ajtmh.15-0170

27 - Goldman, L. *Goldman-Cecil Medicina*. 25<sup>a</sup>. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda; 2018. 3332p.