



DISTRIBUIÇÃO DAS INTERNAÇÕES POR TRAUMATISMO INTRACRANIANO (TCE) NOS ESTADOS NORDESTINOS: UMA ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA ENTRE 2014 E 2023

 <https://doi.org/10.56238/rbmev3n1-001>

Data da submissão: 11/01/2025

Data de publicação: 11/02/2025

Ana Letícia Barros de Souza

Graduanda em Medicina, União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME)

Brendo Cardoso dos Santos

Graduando em Medicina pela União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME)

Clara Liz Pereira de Souza

Graduanda em Medicina, União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME)

Gabriel Nobre Valle

Graduando em Medicina, Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Larissa Chastinet Oliveira

Graduanda em Medicina, União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME)

Lavinia Souza Araujo

Graduanda em Medicina, União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME)

Maria Clara Chada Mendes

Graduanda em Medicina, Centro de Estudos Superiores de Maceió (CESMAC)

Maria Dácila Vitorino de Oliveira

Graduanda em Medicina, União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME)

Maria Julia Carvalho Pinto

Graduanda em Medicina, União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME)

Rayssa Santos Arcanjo

Graduanda em Medicina, União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME)

RESUMO

Introdução: O traumatismo cranioencefálico (TCE) é caracterizado por alterações neurológicas que variam em gravidade. É uma das principais causas de mortalidade associada a lesões cerebrais, e por isso, uma importante questão de saúde pública. **Objetivo:** Analisar as internações por TCE nos estados do Nordeste do Brasil entre 2014 e 2023. **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico transversal, descritivo e quantitativo, baseado em dados do DATASUS extraídos pelo TABNET em outubro de 2024. Foram analisadas variáveis como sexo, faixa etária, raça/cor e mortalidade. **Resultados:** Foi observado que Bahia (67.931), Ceará (65.740) e Pernambuco (44.249) lideram em número de internações, enquanto Alagoas (9.053) e Sergipe (7.886) registraram os menores números, com flutuações anuais. Maranhão (40.012) e Piauí (22.215) apresentaram crescimento nos últimos anos. Homens adultos jovens (18 a 59 anos) foram predominantes, representando mais de 80% dos casos,



com destaque para a população parda (41.764 casos). Acidentes de trânsito, especialmente envolvendo motociclistas, foram a principal causa, agravada pela falta de regulamentação, ausência de equipamentos de segurança e consumo de álcool. Discussão: Os resultados sugerem relação entre desigualdade socioeconômica e alta incidência de TCE, além de subnotificação nos dados. A pandemia de COVID-19 pode ter impactado os registros de 2020. Conclusão: Apesar das limitações, o estudo reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à prevenção e melhorias na infraestrutura de saúde para reduzir os casos e a mortalidade associada ao TCE.

Palavras-chave: Epidemiologia. Morbidade. Regiões do Brasil. Saúde Pública. Traumatismos Cranioencefálicos.



1 INTRODUÇÃO

O trauma cranioencefálico (TCE) envolve uma lesão direta aos tecidos cerebrais que pode desencadear alterações temporárias ou permanentes no funcionamento, processamento e na capacidade cerebral (ASÊVEDO; COSTA, 2022). Tal lesão pode ser classificada como primária, quando é imediata ao trauma, causada por impacto direto, aceleração ou desaceleração rápida e ferimentos penetrantes; e secundária, quando a clínica se manifesta tardiamente em consequência de respostas celulares ao trauma inicial. (CAPIZZI et al, 2020) As principais causas do TCE envolvem acidentes automobilísticos, quedas e violência, classificando-o como um dos principais fatores de óbitos por causas externas. (PEREIRA; VALE, 2011)

Relativo aos principais mecanismos de TCE classificados como lesão cerebral focal e lesão cerebral difusa e seus potenciais de gravidade, o TCE pode ser caracterizado como leve, moderado ou grave de acordo com a Escala de Coma de Glasgow (ECG), levando em critério o risco de desenvolvimento de lesões cerebrais (SKAANSAR et al., 2020; THAPA et al., 2021). Os sintomas podem manifestar-se desde formas leves, incluindo cefaleia, desorientação, vertigem e alterações de sono, até formas graves, como convulsões, paralisia e perda de consciência de maneira prolongada. (ALMEIDA NETO et al, 2023; GENTILE et al., 2011)

Suas sequelas variam conforme a seriedade da lesão, podendo ser tanto sequelas físicas, quanto cognitivas e comportamentais (ALMEIDA NETO et al., 2023). Dentre as principais complicações, destacam-se a epilepsia associada a amnésia pós-traumática por requererem cuidados prolongados, internamento e reabilitações, o que demanda um alto custo ao sistema de saúde. (PONSFORD et al., 2013)

Em virtude da sua relevante incidência, repercussão no bem-estar da população e por muitas vezes estar relacionado a causas preveníveis, o TCE pode ser descrito como um problema de saúde pública, sendo responsável por uma grande parcela de morte e incapacidade, principalmente na faixa etária ativa da população, e suas complicações levam a uma maior demanda de internações prolongadas, operações e terapias intensivas. Isso reflete em uma grande sobrecarga aos serviços de saúde. (ALMEIDA NETO et al, 2023; CARTERI; DA SILVA, 2021)

No Brasil, a região Nordeste possui características sociais, econômicas e culturais que se destacam e que podem ter uma influência direta tanto na ocorrência, como nos desfechos das internações por TCE. Nesse sentido, a diversidade dessa região, principalmente no tocante ao acesso à saúde e infraestruturas disponíveis, evidenciam a necessidade de uma avaliação epidemiológica para compreender como os casos de TCE se distribuem ao longo do território. (CARTERI; DA SILVA,



2021).

Dito isso, o estudo epidemiológico tem um papel imprescindível na investigação, distribuição e descoberta dos possíveis fatores determinantes das ocorrências na população, além de terem o poder de guiar o desenvolvimento de políticas públicas e prevenção de sequelas e, assim, colaborar para a diminuição do número de internações e redução de custos em saúde. Com isso, o presente artigo visa como objetivo realizar uma análise das internações por TCE nos estados nordestinos entre os anos de 2014 e 2024, utilizando como principais variáveis: o sexo, a idade, a raça/cor, a faixa etária e a mortalidade.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico transversal, descritivo e quantitativo, realizado através de análise temporal no período de janeiro de 2014 até janeiro de 2023. A população da pesquisa compreende todos os casos de TCE no território nordestino, notificados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (DATASUS).

A coleta de dados aconteceu no dia 06/10/2024 e seguiu os seguintes passos: DATASUS>> Informações de Saúde (TABNET)>> Epidemiologia e morbidade> doenças e agravos de notificação - 2007 em diante (SINAN) > traumatismo intracraniano. Esses foram organizados em tabelas com auxílio do programa Microsoft Excel Office 2019. As variáveis observadas foram: unidades federativas do nordeste, sexo, raça/cor, faixa etária e mortalidade.

Quanto aos aspectos éticos, a pesquisa adotou dados secundários de acesso amplo, sem identificação nominal dos participantes, em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/2012, o que resultou na dispensa da necessidade de avaliação pelo comitê de ética.

3 RESULTADOS

Durante o período de 2014 a 2023 a análise dos resultados revela tendências e variações significativas em cada unidade da federação (gráfico 1). O Maranhão apresentou um crescimento consistente, começando com 3.275 casos em 2015 e alcançando 4.390 em 2023, totalizando 40.012 casos. No Piauí, os números mostraram certa instabilidade. Com um total de 22.215, os registros diminuíram nos últimos anos, atingindo 1.951 casos em 2021, mas com aumento discreto em 2023 (2.051). Já o Ceará se destaca como o estado com os maiores números, somando 65.740. Apesar de algumas oscilações, especialmente uma queda acentuada em 2020 (5.336), o Ceará mantém números constantes com um ligeiro aumento em 2022 (6.245) e uma leve queda em 2023 (5.665). No Rio



Grande do Norte, com um total de 11.924, verificou-se variações durante os anos, especialmente em 2016 e 2017, quando os números estavam mais elevados. A partir de 2020, a tendência foi de queda, com 1.073 ocorrências em 2023. A Paraíba teve um total de 11.598 casos, com um padrão de leve crescimento até 2023, apesar de flutuações em alguns anos, mantendo-se relativamente estável. Alagoas e Sergipe apresentaram números menores, totalizando 9.053 e 7.886, respectivamente. Alagoas, em particular, mostrou um aumento significativo em 2023, com 1.182, enquanto Sergipe teve um total relativamente estável. Em Pernambuco ocorreram 44249 casos no período estudado, observando-se maiores índices notificados em 2014, com 5205 casos, mas apresentando oscilações ao decorrer dos anos, atingindo os menores valores em 2020, com 3431 casos e mantendo variações menores nos últimos anos. Por fim, a Bahia, com um total de 67.931 ocorrências, se destaca como o estado com mais notificações, mas também experimentou uma queda em 2023, com 6.204 casos.

Gráfico 1. Internações por TCE de acordo com ano de atendimento, no intervalo de 2014-2023, na região Nordeste.

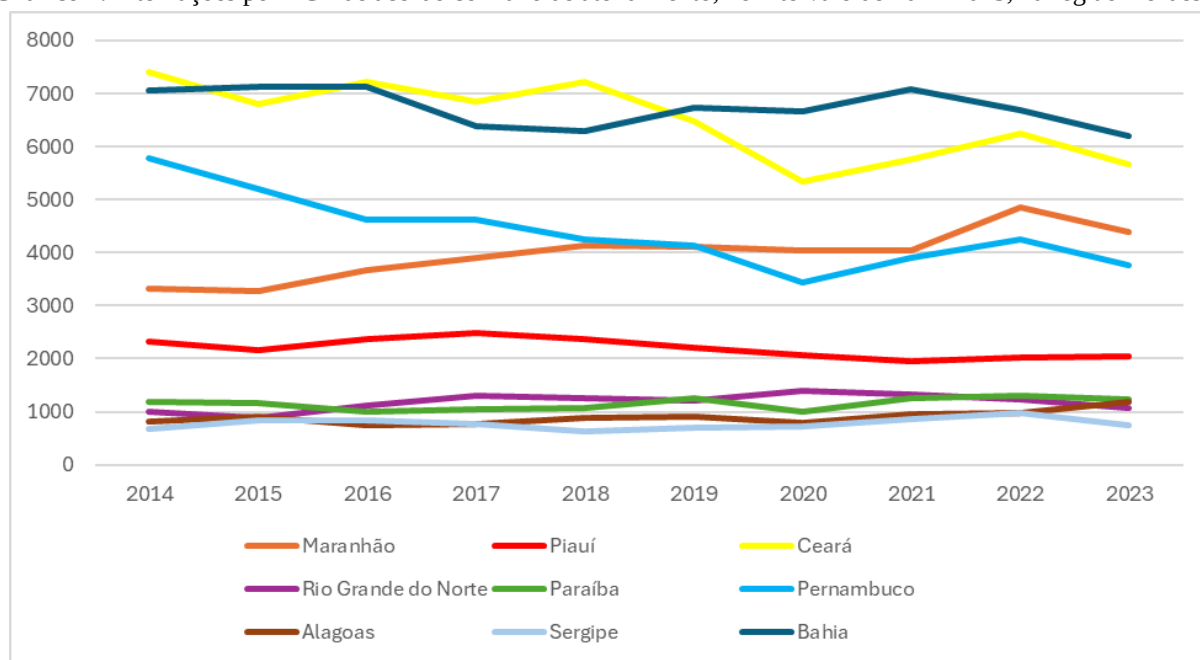
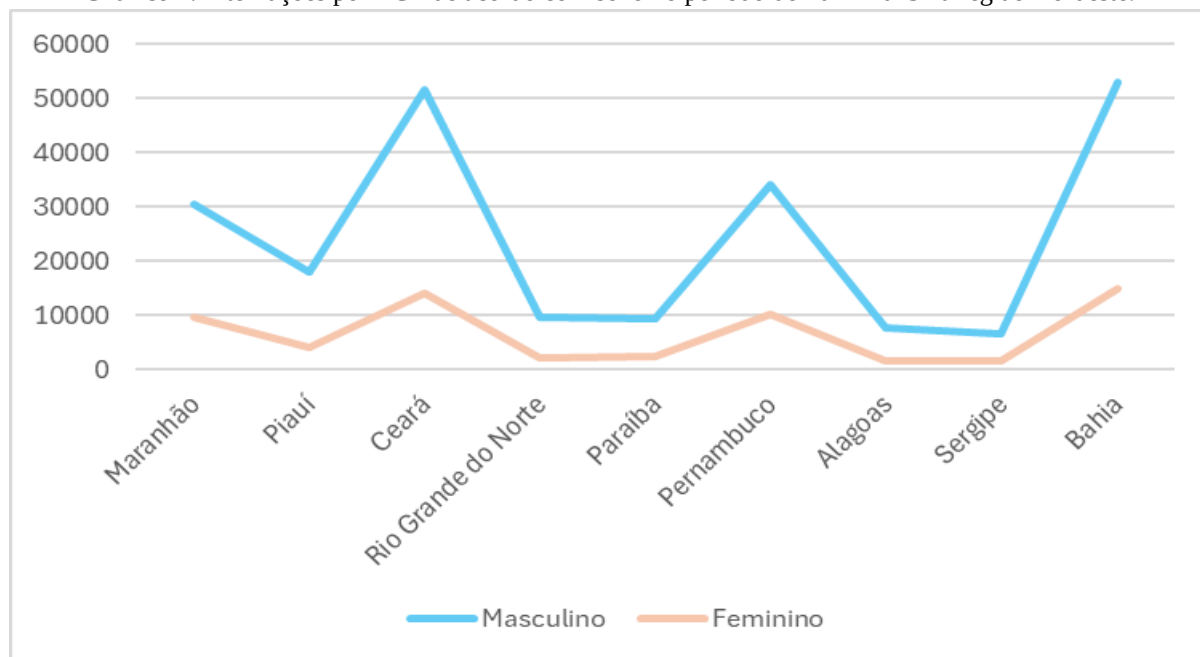


Tabela 1

TCE POR COR E RAÇA DE 2014 A 2023 NO NORDESTE	BA	CE	MA	PA	PE	PI	RN	SE
Branca	2466	2451	910	525	549	176	478	47
Preta	1466	654	565	140	213	132	81	24
Parda	28864	44282	14032	6744	41764	8904	8090	752
Amarela	693	1958	2569	368	122	413	137	74
Indígena	8	22	72	6	9	2	1	0
Sem informação	31650	16617	20080	3705	4097	14770	3069	7255
Total	65147	65984	38228	11488	46754	24397	11856	8152

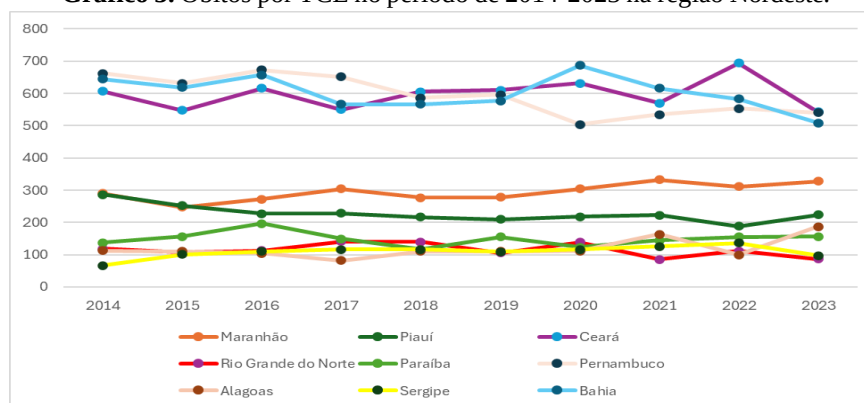


Gráfico 2. Internações por TCE de acordo com sexo no período de 2014-2023 na região Nordeste.



No estado do Maranhão, foram observados para o sexo feminino 9463 internações e para o sexo masculino, 30549 internações. No estado do Piauí, foram observados 4154 casos de internações no sexo feminino e 18061 casos de internação pelo sexo masculino. No estado do Ceará, 14178 casos de internação pelo sexo feminino e 51562 casos de internação pelo sexo masculino. No estado do Rio Grande do Norte, 2219 casos pelo sexo feminino e 9705 pelo sexo masculino. No estado da Paraíba, 2329 casos pelo sexo feminino e 9269 casos para o sexo masculino. No estado da Pernambuco, foram identificados 10168 casos pelo sexo feminino e 34081 pelo sexo masculino. No estado de Alagoas, foram observados 1523 casos pelo sexo feminino e 7530 pelo sexo masculino. No estado de Sergipe, foram notificados 1423 casos pelo sexo feminino e 6463 pelo sexo masculino. No estado da Bahia, foram notificados 14881 casos pelo sexo feminino e 53050 pelo sexo masculino.

Gráfico 3. Óbitos por TCE no período de 2014-2023 na região Nordeste.





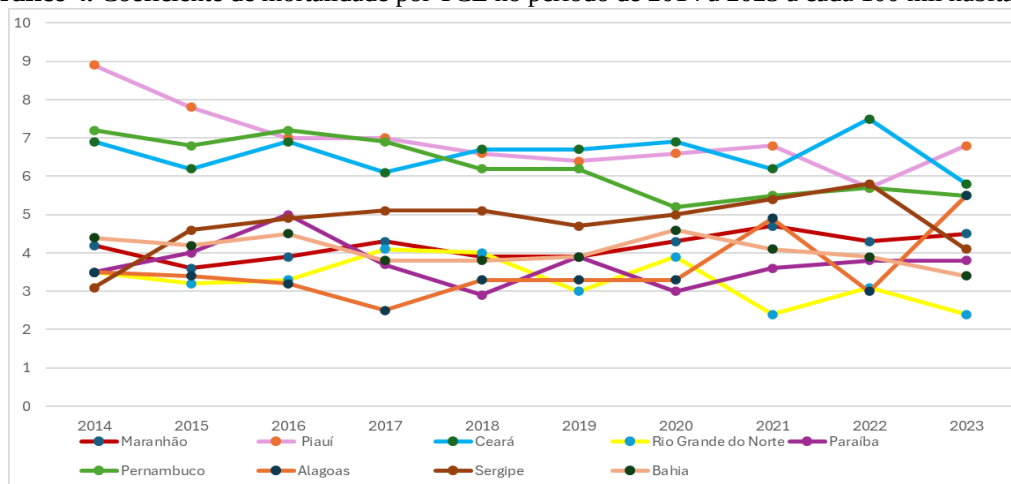
No período de 2014, houve 290 internações no Maranhão, 286 no Piauí, 607 no Ceará, 119 no Rio Grande do Norte, 137 na Paraíba, 662 em Pernambuco, 113 em Alagoas, 67 em Sergipe, 645 na Bahia. No período de 2015, houve 247 internações no Maranhão, 252 no Piauí, 548 no Ceará, 107 no Rio Grande do Norte, 156 na Paraíba, 632 em Pernambuco, 110 em Alagoas, 101 em Sergipe, 619 na Bahia. No período de 2016, houve 272 internações no Maranhão, 227 no Piauí, 616 no Ceará,

113 no Rio Grande do Norte, 196 na Paraíba, 673 em Pernambuco, 104 em Alagoas, 110 em Sergipe, 657 na Bahia. No período de 2017, houve 304 internações no Maranhão, 228 no Piauí, 550 no Ceará, 141 no Rio Grande do Norte,

149 na Paraíba, 651 em Pernambuco, 82 em Alagoas, 116 em Sergipe, 567 na Bahia. No período de 2018, houve 277 internações no Maranhão, 217 no Piauí, 606 no Ceará, 140 no Rio Grande do Norte, 116 na Paraíba, 586 em Pernambuco, 110 em Alagoas, 116 em Sergipe, 567 na Bahia. No período de 2019, houve 278 internações no Maranhão, 210 no Piauí, 610 no Ceará, 106 no Rio Grande do Norte, 155 na Paraíba, 596 em Pernambuco, 110 em Alagoas, 109 em Sergipe, 577 na Bahia. No período de 2020, houve 304 internações no Maranhão, 218 no Piauí, 631 no Ceará, 139 no Rio Grande do Norte, 123 na Paraíba, 504 em Pernambuco, 112 em

Alagoas, 116 em Sergipe, 687 na Bahia. No período de 2021, houve 333 internações no Maranhão, 222 no Piauí, 570 no Ceará, 85 no Rio Grande do Norte, 145 na Paraíba, 535 em Pernambuco, 164 em Alagoas, 126 em Sergipe, 616 na Bahia. No período de 2022, houve 311 internações no Maranhão, 188 no Piauí, 694 no Ceará, 111 no Rio Grande do Norte, 155 na Paraíba, 553 em Pernambuco, 100 em Alagoas, 136 em Sergipe, 583 na Bahia. No período de 2023, houve 328 internações no Maranhão, 224 no Piauí, 543 no Ceará, 87 no Rio Grande do Norte, 156 na Paraíba, 541 em Pernambuco, 187 em Alagoas, 97 em Sergipe, 509 na Bahia.

Gráfico 4. Coeficiente de mortalidade por TCE no período de 2014 a 2023 a cada 100 mil habitantes.





No período de 2014, o coeficiente de mortalidade foi 4.2 no Maranhão, 8.9 no Piauí, 6.9 no Ceará, 3.5 no Rio Grande do Norte, 3.5 na Paraíba, 7.2 em Pernambuco, 3.5 em Alagoas, 3.1 em Sergipe, 4.4 na Bahia. No período de 2015, o coeficiente de mortalidade foi 3.6 internações no Maranhão, 7.8 no Piauí, 6.2 no Ceará, 3.2 no Rio Grande do Norte, 4.0 na Paraíba, 6.8 em Pernambuco, 3.4 em Alagoas, 4.6 em Sergipe, 4.2 na Bahia. No período de 2016, o coeficiente de mortalidade foi 3.9 internações no Maranhão, 7.0 no Piauí, 6.9 no Ceará, 3.3 no Rio Grande do Norte, 5.0 na Paraíba, 7.2 em Pernambuco, 3.2 em Alagoas, 4.9 em Sergipe, 4.5 na Bahia. No período de 2017, o coeficiente de mortalidade foi 4.3 internações no Maranhão, 7.0 no Piauí, 6.1 no Ceará, 4.1 no Rio Grande do Norte, 3.7 na Paraíba, 6.9 em Pernambuco, 2.5 em Alagoas, 5.1 em Sergipe, 3.8 na Bahia. No período de 2018, o coeficiente de mortalidade foi 3.9 internações no Maranhão, 6.6 no Piauí, 6.7 no Ceará, 4.0 no Rio Grande do Norte, 2.9 na Paraíba, 6.2 em Pernambuco, 3.3 em Alagoas, 5.1 em Sergipe, 3.8 na Bahia. No período de 2019, o coeficiente de mortalidade foi 3.9 internações no Maranhão, 6.4 no Piauí, 6.7 no Ceará, 3.0 no Rio Grande do Norte, 3.9 na Paraíba, 6.2 em Pernambuco, 3.3 em Alagoas, 4.7 em Sergipe, 3.9 na Bahia. No período de 2020, o coeficiente de mortalidade foi 4.3 internações no Maranhão, 6.6 no Piauí, 6.9 no Ceará, 3.9 no Rio 123 do Norte, 3.0 na Paraíba, 5.2 em Pernambuco, 3.3 em Alagoas, 5.0 em Sergipe, 4.6 na Bahia. No período de 2021, o coeficiente de mortalidade foi 4.7 internações no Maranhão, 6.8 no Piauí, 6.2 no Ceará, 2.4 no Rio Grande do Norte, 3.6 na Paraíba, 5.5 em Pernambuco, 4.9 em Alagoas, 5.4 em Sergipe, 4.1 na Bahia. No período de 2022, o coeficiente de mortalidade foi 4.3 no Maranhão, 5.7 no Piauí, 7.5 no Ceará, 3.1 no Rio Grande do Norte, 3,8 na Paraíba, 5.7 em Pernambuco, 3.0 em Alagoas, 5.8 em Sergipe, 3.9 na Bahia. No período de 2023, o coeficiente de mortalidade foi 4.5 no Maranhão, 6.8 no Piauí, 5.8 no Ceará, 2.4 no Rio Grande do Norte, 3.8 na Paraíba, 5.5 em Pernambuco, 5.5 em Alagoas, 4.1 em Sergipe, 3.4 na Bahia.

4 DISCUSSÃO

Diante dos dados analisados, observa-se uma dominância espacial das internações por TCE entre 2014 e 2023 nos estados do Ceará e da Bahia, destoantes frente aos demais da região, corroborando com os resultados advindos de um estudo realizado no Maranhão, em 2021, o qual analisa o perfil regional diante os casos de tal evento explorado entre 2009 e 2019, o que revela uma persistência da conjuntura ainda que quase meia década depois. (XENOFONTE; MARQUES, 2021)

Para além desses dois estados em destaque, observou-se uma certa estabilidade e menores índices das internações por TCE nos estados da Paraíba, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe, o que contrasta com os maiores índices e variações dos estados do Piauí, Maranhão e Pernambuco.



Acerca dos óbitos registrados por TCE no período, é curioso o quão os índices de Pernambuco são elevados e chegam próximos, inclusive, de estados previamente em destaque nas internações: Bahia e Ceará. Tal constatação não somente já havia sido pontuada em estudos prévios, mas mostrava-o como o primeiro lugar quando analisados os números de mortes relacionadas. Essa permanência de quadro revela a atenção deficitária à melhoria do manejo a esses pacientes. (XENOFONTE; MARQUES, 2021)

Dentre as diversas causas trazidas como principais nos quadros de TCE pelas pesquisas, os acidentes de trânsito revelam-se como centrais e com uma boa margem dos seguintes a eles: quedas e agressão física. (BARBOSA et al, 2010; SILVA et al, 2018)

Essa dominância, correlacionando com o destaque dos casos em território baiano, se eleva, dado suas ocorrências alarmantes de vítimas por tragédias do trânsito, sobretudo quando se refere a motociclistas, devido ao descuido quanto à regularidade da habilitação - ou mesmo portar uma -, desuso de equipamentos de segurança e falta de fiscalização das vias. (BARBOSA et al, 2010; SILVA et al, 2018)

Foi observado, também, pela variável sexo, uma dominância do masculino frente ao feminino em todos estados analisados. Isso se explica pela precoce e em destaque presença de mais homens no trânsito - tanto na posição de infrator, quanto na de vítima -, bem como ao temperamento violento associado, se expondo mais aos riscos advindos de irregularidades nas vias. (SILVA et al, 2018)

Tal índice se eleva com a associação ao álcool nesse contexto, o qual prejudica o tempo de reação dos seus usuários ao volante, deturpando julgamentos e diminuindo a consciência sob a seriedade de seus atos e consequências advindas para si e para o próximo. (BARBOSA et al, 2010)

Além da variável sexo, os dados analisados também revelam uma predominância clara de internações por TCE na faixa etária de 18 a 59 anos, que representa 80,68% dos casos. Esse dado é consistente com a literatura, que aponta que jovens adultos estão significativamente mais expostos a fatores de risco, como o trânsito, seja por dirigirem com mais frequência ou por adotarem comportamentos de risco, como o não uso de capacetes, ausência do uso do cinto e o consumo de álcool antes de dirigir. (BARBOSA et al, 2010)

Em relação à variável raça/cor, é notória uma predominância significativa de indivíduos pardos, que totalizam 28.864 casos, representando uma grande parcela de hospitalizações. Tal predominância pode estar atrelada ao perfil demográfico da população brasileira, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, onde há um grande número de pessoas autodeclaradas pardas. É também relevante o fato da presença de mais de 31.650 casos sem informações sobre cor/raça dos indivíduos, o que representa



uma parte significativa do total, o que indica a necessidade de melhorias nos registros e na coleta de dados, para garantir uma análise mais precisa e direcionada.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo epidemiológico almejou, por meio da coleta de dados via TABNET e principais variáveis de sexo, idade, raça/cor, faixa etária e mortalidade, analisar o padrão das internações por TCE nos estados nordestinos entre 2014 e 2024. Isso permitiu a observação de padrões distribucionais importantes de tal modo a confirmar o impacto dessa condição de saúde pública na região.

Dessa maneira, dentre os principais resultados da pesquisa, enfatizou-se uma predominância das internações nos estados do Ceará e da Bahia, respectivamente, ao longo do período demarcado.

Por outro lado, apesar da quantidade significativa, esses estados apresentaram leve queda nos índices após 2020, com exceção aos estados de Alagoas (aumento) e Sergipe (estabilidade). Estes resultados levam a contribuições teóricas no que tange à confirmação de estudos que precedem a época da pesquisa, uma vez que reforçam dados alcançados entre 2009 e 2019 no Maranhão e a relação causal dos acidentes que envolvem o TCE (acidentes de trânsito).

No tocante às limitações da pesquisa, destacam-se a natureza das subnotificações em plataformas digitais, como a dependência de dados secundários do DATASUS (TABNET) como ferramenta de indução a inconsistências ou falha de preenchimentos, bem como as variáveis socioeconômicas - renda, escolaridade - que podem estar ligadas ao maior risco de exposição ao trauma, além da relação entre a diminuição dos casos de TCE na maioria dos estados nordestinos após 2020 por meio de algum impacto da pandemia de COVID-19.

É importante destacar, portanto, que esses resultados não são conclusivos, sugerindo-se, desta feita, que sejam utilizadas amostras correlacionadas aos aspectos socioeconômicos que influenciam o TCE e o âmbito das internações hospitalares, além da relevância de realizar estudos longitudinais para futura avaliação dos impactos das políticas públicas sobre a distribuição das internações, também destacando o cenário pandêmico como uma possibilidade de alteração no padrão de notificação do TCE no período vigente.



REFERÊNCIAS

- ASEVÊDO, M. M. de; COSTA, S. de S. Hospital admissions for traumatic brain injury: an analysis of the epidemiological profile in the state of Maranhão between 2016 and 2020. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. e3511225362, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i2.25362. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25362>. Acesso em: 11 out. 2024.
- BARBOSA, Isabella Lima *et al.* Fatores desencadeantes ao trauma crânio-encefálico em um hospital de emergência municipal. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 34, n. 2, p. 240-240, 2010.
- CAPIZZI, A.; WOO, J.; VERDUZCO-GUTIERREZ, M. Traumatic Brain Injury: An Overview of Epidemiology, Pathophysiology, and Medical Management. **Medical Clinics of North America**, v. 104, n. 2, p. 213–238, mar. 2020
- CARTER, Randhall Bruce Kreismann; SILVA, Ricardo Azevedo da. Traumatic brain injury hospital incidence in Brazil: an analysis of the past 10 years. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 33, n. 2, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507x.20210036>. Acesso em: 11 out. 2024.
- DE MOURA MONTEIRO, Louise *et al.* Análise das características de indivíduos com sequelas de traumatismo cranioencefálico (TCE) em um centro de referência em reabilitação (características de TCE). **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 54, n. 2, p. 28-33, 2018.
- NETO, R. S. A. *et al.* Perfil clínico e epidemiológico das ocorrências de traumatismo crânio encefálico: uma revisão sistemática. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 4, n. 4, 2023. DOI: <https://doi.org/10.51161/rem/3848>
- PEREIRA, N.; VALLE, A. R.; FERNANDES, M. A.; MOURA, M. E.; BRITO, J. N.; MESQUITA, G. V. O cuidado do enfermeiro à vítima de traumatismo cranioencefálico: uma revisão da literatura. **Revista Interdisciplinar NOVAFAPI**, Teresina, v. 4, n. 3, p. 60-65, 2011. Gentile JKA, Himuro HS, PONSFORD, J. *et al.* Costs of care following traumatic brain injury. **Journal of Neurotrauma**, 2013. [Epub ahead of print]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1089/neu.2012.2843>.
- RROJAS, S. S.; CORDEIRO, V.; AMAYA, A. L. E. C.; CARVALHO, J. C. Condutas no paciente com trauma cranioencefálico. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 74-82, 2011.
- SKAANSAR, O. *et al.* Traumatic brain injury: the effects of patient age on treatment intensity and mortality. **BMC Neurology**, v. 20, n. 1, 17 out. 2020.
- THAPA, K. *et al.* Traumatic Brain Injury: Mechanistic Insight on Pathophysiology and Potential Therapeutic Targets. **Journal of Molecular Neuroscience**, v. 71, 6 maio 2021.
- XENOFONTE, Marcelo Rafael; MARQUES, Consuelo Penha Castro. Perfil epidemiológico do traumatismo cranioencefálico no Nordeste do Brasil. **Rev. Bras. Neurol.**, [s. l.], v. 57, n. 1, p. 17-21, 2021. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/04/1177696/rbn-571-4-perfil-epidemiologico-d-o-traumatismo-cranioencefalic_OJNZXk4.pdf. Acesso em: 11 out. 2024.