

## **Padrão temporal da mortalidade por agressões no estado do Ceará no período de 2006 a 2020**

Temporal pattern of mortality from aggression in the state of Ceará from 2006 to 2020

Patrón temporal de mortalidad por agresión en el estado de Ceará de 2006 a 2020

Recebido: 06/08/2022 | Revisado: 15/08/2022 | Aceito: 16/08/2022 | Publicado: 24/08/2022

**Ivan Alles Guimarães Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5242-3118>

Faculdade Estácio de Sá, Brasil

E-mail: [ivanalles22@gmail.com](mailto:ivanalles22@gmail.com)

**Paola Rachel Pinheiro Leitão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3515-7740>

Universidade de Fortaleza, Brasil

E-mail: [paolarachelleitao@gmail.com](mailto:paolarachelleitao@gmail.com)

**Jefferson Felipe Calazans Batista**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3681-7990>

Universidade Tiradentes, Brasil

E-mail: [jefferson.calazans.enf@gmail.com](mailto:jefferson.calazans.enf@gmail.com)

### **Resumo**

Este estudo tem como objetivo avaliar o padrão temporal da mortalidade por agressões no estado do Ceará no período de 2006 a 2020. Trata-se de um estudo ecológico de série temporal, sobre mortalidade por agressões no estado do Ceará, 2006 a 2020. Os dados foram levantados do Sistema de Informação sobre Mortalidade. A análise descritiva foi realizada a partir de média, desvio padrão, frequência absoluta e relativa, mínimo e máximo. A taxa de mortalidade foi calculada e utilizada para análise de tendência feita por meio do JoinPoint. Foram contabilizados 50.651 óbitos em todo período no estado do Ceará. A taxa de mortalidade média para ambos os sexos apresentou 13,99 óbitos para cada 100 mil habitantes (DP=20,14), sexo masculino 26,77 para cada 100 mil homens (DP=38,54) e o feminino com 1,88 (DP=2,79). Tratando-se da tendência temporal de modo geral, todos os grupos de sexo apresentam tendência de crescimento, apresentando 4,9% ao ano, masculino 4,7% e feminino 7,5%. As faixas etárias entre 0-19 e 20-39 anos também apresentaram crescimento com 7,8% e 4,7% ao ano (ambos os sexos). A tendência da mortalidade por arma de fogo foi de aumento com 7,1% e arma branca de diminuição -4,4%. Este estudo permitiu observar um considerável quantitativo de mortes por agressão no período de 2006 a 2020 no estado do Ceará. A tendência temporal entre os sexos foi de crescimento em todos os grupos (masculino, feminino e ambos), em relação a faixa etária observou-se a tendência crescente apenas para os grupos entre 0-19 e 20-39 anos.

**Palavras-chave:** Mortalidade; Agressões; Violência; Epidemiologia; Estudos de séries temporais.

### **Abstract**

This study aims to evaluate the temporal pattern of mortality from aggression in the state of Ceará from 2006 to 2020. This is an ecological time series study on mortality from aggression in the state of Ceará, 2006 to 2020. The data were collected from the Mortality Information System. Descriptive analysis was performed using mean, standard deviation, absolute and relative frequency, minimum and maximum. The mortality rate was calculated and used for trend analysis using JoinPoint. There were 50,651 deaths in the entire period in the state of Ceará. The average mortality rate for both sexes was 13.99 deaths per 100,000 inhabitants (SD=20.14), males 26.77 deaths per 100,000 males (SD=38.54) and females with 1.88 (SD=2.79). Regarding the time trend in general, all sex groups show a growth trend, presenting 4.9% per year, male 4.7% and female 7.5%. The age groups between 0-19 and 20-39 years also showed growth with 7.8% and 4.7% per year (both sexes). The trend of firearm-related mortality was an increase with 7.1% and a decrease of -4.4%. This study allowed us to observe a considerable number of deaths from aggression in the period from 2006 to 2020 in the state of Ceará. The temporal trend between the sexes was of growth in all groups (male, female and both), in relation to the age group, an increasing trend was observed only for the groups between 0-19 and 20-39 years.

**Keywords:** Mortality; Aggression; Violence; Epidemiology; Time series studies.

### **Resumen**

Este estudio tiene como objetivo evaluar el patrón temporal de la mortalidad por agresión en el estado de Ceará de 2006 a 2020. Se trata de un estudio ecológico de series de tiempo sobre la mortalidad por agresión en el estado de Ceará, de 2006 a 2020. Los datos fueron recopilados de la Mortalidad Sistema de informacion. El análisis descriptivo se realizó mediante media, desviación estándar, frecuencia absoluta y relativa, mínimo y máximo. La tasa de mortalidad se calculó

y utilizó para el análisis de tendencias mediante JoinPoint. Hubo 50.651 muertes en todo el período en el estado de Ceará. La tasa de mortalidad promedio para ambos sexos fue de 13,99 muertes por 100.000 habitantes (DE=20,14), hombres 26,77 muertes por 100.000 hombres (DE=38,54) y mujeres con 1,88 (DE=2,79). En cuanto a la tendencia temporal en general, todos los grupos de sexo muestran una tendencia de crecimiento, presentando 4,9% anual, masculino 4,7% y femenino 7,5%. Los grupos de edad entre 0-19 y 20-39 años también mostraron crecimientos con 7,8% y 4,7% por año (ambos sexos). La tendencia de la mortalidad relacionada con armas de fuego fue un aumento del 7,1% y una disminución del -4,4%. Este estudio permitió observar un número considerable de muertes por agresión en el período de 2006 a 2020 en el estado de Ceará. La tendencia temporal entre los sexos fue de crecimiento en todos los grupos (masculino, femenino y ambos), en relación al grupo de edad, se observó una tendencia creciente solo para los grupos de 0-19 y 20-39 años.

**Palabras clave:** Mortalidad; Agresión; Violencia; Epidemiología; Estudios de series temporales.

## 1. Introdução

A violência é um problema de segurança pública que afeta diversos países e grupos que pode resultar em dano físico, sexual, psicológico, ou qualquer sofrimento, sendo considerado um fenômeno multidimensional (Silva & Oliveira, 2016). Os fatores de risco para a ocorrência da violência, são citados pela Organização Mundial da Saúde (2012), como: juventude, baixo nível de escolaridade, ser separada ou divorciada, ter sido exposta a maus-tratos na infância, violência entre os pais, uso nocivo do álcool, uso ilícito de drogas, e aceitação da violência.

A literatura aponta que o aprofundamento das desigualdades sociais é um fator importante na explicação do aumento da violência urbana. O aumento da pobreza, miséria, entre outras podem desencadear consequências desastrosas como o aumento da criminalidade que por consequência aumento a insegurança local e os indicadores de mortalidade (Vieira et al., 2009).

Dentre os tipos de violência, destaca-se a violência física (agressão) que pode utilizar de diversos mecanismos de ação para perpetração do ato, como arma de fogo, armas brancas, objetos contundentes, venenos, entre outros. Estes tipos de agressão são mais comuns em homens do que mulheres, como demonstrado por um estudo que avaliou a mortalidade por causas externas no Brasil e identificou que entre homens, 47,3% dos óbitos foi por agressão e em mulheres o percentual é de 38,5% (Marques et al., 2018).

A literatura demonstra que a agressão é uma das principais causas de óbito, principalmente entre jovens. Estes, quando do sexo masculino apresentam maior predominância tanto como vítima, quanto como autor das agressões. Além disso, ressalta-se que as mudanças sociais, econômicas e políticas que ocorreram nos últimos anos no Brasil, afetaram os padrões de saúde da população, no tocante as causas externas (Melo et al., 2017). Assim, tendo em vista que a violência é um importante problema segurança pública, justifica-se a realização deste estudo com o objetivo de avaliar o padrão temporal da mortalidade por agressões no estado do Ceará no período de 2006 a 2020.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico quantitativo, descritivo e exploratório sobre mortalidade por agressões no estado do Ceará no período de 2006 a 2020. Este tipo de estudo segundo Lima-Costa e Barreto (2003) é capaz de comparar a ocorrência de um agravo ou condição relacionada à saúde, a uma exposição de interesse entre agregados de indivíduos, assim é possível verificar a existência de associação entre eles.

Os dados foram obtidos por meio da plataforma digital do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), a qual está disponível de modo on-line e gratuito. As informações acerca da mortalidade foram coletadas a partir do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), cujo capítulo CID-10, de Agressões considerando os códigos de X85 a Y09, foi estabelecido como critério de inclusão. Os dados foram estratificados por ano do óbito, sexo, faixa etária, categoria CID-10 (causa específica da morte) e local da ocorrência do óbito. A fim de facilitar a visualização das categorias CID-10, optou-se por aglutinar os códigos da seguinte maneira:

- X85 a X90 = Agressão por produtos químicos, drogas, pesticidas e outros
- X93 a X95 Agressão por arma de fogo
- X96 a X98 + Y01-Y03 + Y05-Y09 = Agressão por meios diversos

Os demais códigos permaneceram, sendo eles: X91 – Enforcamento, estrangulamento e sufocação; X92 - Afogamento e submersão; X99 – Objeto cortante ou penetrante (arma branca); Y00 – Objeto contundente; Y04 – Força corporal.

Os resultados foram dispostos de acordo com as frequências absolutas e relativas, média, desvio padrão (DP), mínimo e máximo. A Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) foi calculada mediante a seguinte fórmula

$$TBM = \frac{\text{Óbito em um local, período e grupo}}{\text{População residente no mesmo local período e grupo}} \times 100 \text{ mil}$$

As estimativas da população residente foram provenientes do censo populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, bem como das estimativas intercensitárias de 2006 a 2020 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010, 2021).

Para o cálculo de tendência foi adotado o modelo de regressão *Joinpoint* (Surveillance Research Program, 2022). Este modelo de regressão, permite analisar tendências temporais (taxa de incidências, mortalidade, sobrevida ou prevalência), utilizando como modo de avaliação pontos de inflexões (*Joinpoints*) e se alguns pontos apresentam alterações no padrão de tendência observado. O teste é baseado no método de permutação de Monte Carlo, no qual é estimado vários modelos de tendência e o que melhor representa o padrão observado é escolhido (Kim et al., 2000).

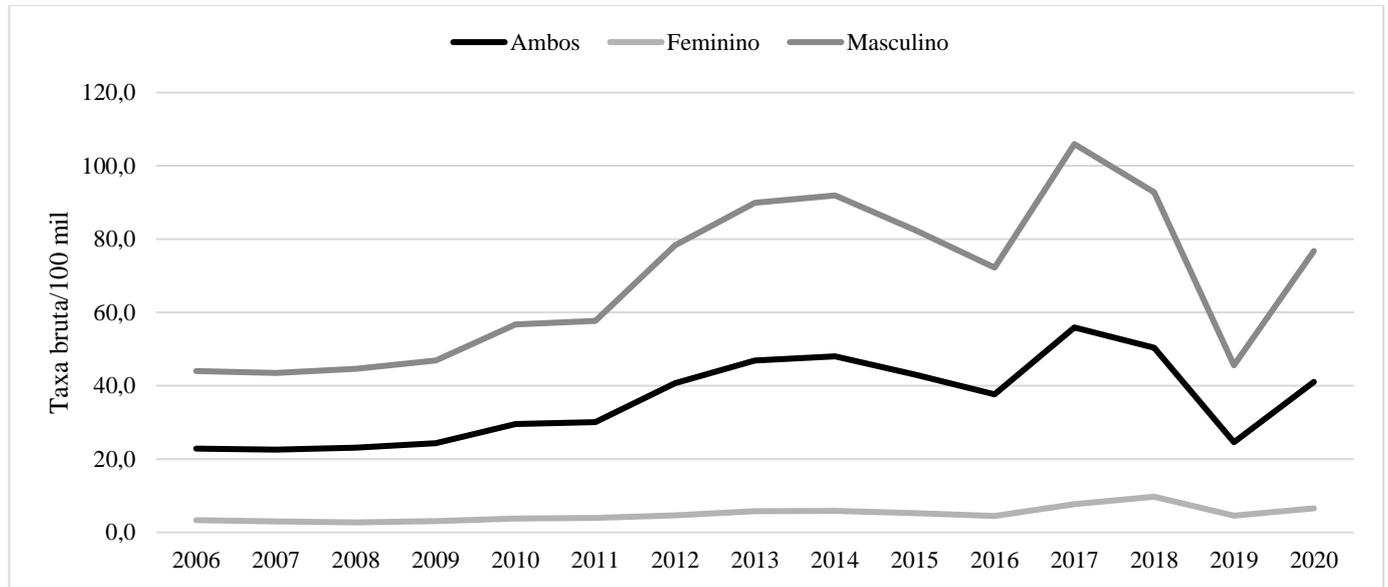
Assim, para realização do modelo foram utilizadas as TBM por agressões (segundo sexo; faixa etária; local da ocorrência e tipo de agressão) como variável dependente e os anos como variável independente. A transformação logarítmica da variável dependente foi adotada  $\{ \ln(y) = xb \}$ . Uma vez que o modelo é definido, é gerado o Variação Percentual Anual (VPA) e a Variação Percentual Anual Média (VPAM), que são utilizados para descrever e quantificar a tendência. Resultados estatisticamente significativos quando negativos indicam diminuição, quando positivos indicam aumento e se não significativos, indicam tendência estacionária (Kim et al., 2000).

O programa utilizado para os cálculos de tendência foi o *Joinpoint Regression Program version 4.8.0.1* (Surveillance Research Program, 2022). Intervalo de Confiança (IC) de 95% e nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) foram adotados para o modelo.

### 3. Resultados

Ao longo dos anos analisados foram contabilizadas 50.651 mortes por agressões no estado do Ceará. Destas, 3.506 (6,9%) foram no sexo feminino e 47.146 (93,1%) foram no masculino. No tocante a taxa de mortalidade média ambos os sexos apresentaram 13,99 óbitos para cada 100 mil habitantes (DP=20,14), sexo masculino 26,77 para cada 100 mil homens (DP=38,54) e o feminino com 1,88 (DP=2,79).

**Gráfico 1** – Série temporal da taxa bruta de mortalidade por agressões no estado do Ceará segundo sexo no período de 2006 a 2020.



Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Tratando-se da taxa de mortalidade média entre as faixas etárias (tabela 1 e gráfico 1) observou-se a predominância entre 20-39 anos com 25,24 mortes por 100 mil habitantes (DP=36,14), sendo 48,51/100 mil homens (DP=69,39) e 7,99/100 mil mulheres (DP=3,28). Em segundo lugar destaca-se a faixa etária entre 40-59 anos com 10,20 (DP=14,00), 19,78 (DP=27,12) e 4,62 (DP=1,17) para/100 mil (ambos, masculino e feminino, respectivamente).

**Tabela 1** - Tendência temporal da taxa bruta de mortalidade por agressões no estado do Ceará segundo sexo e faixa etária no período de 2006 a 2020.

Sexo/Faixa etária	JP	Período	VPA (%)	IC <sub>me.</sub>	IC <sub>ma.</sub>	VPAM (%)	IC <sub>me.</sub>	IC <sub>ma.</sub>
<b>Ambos</b>								
Geral	1	2006-2014	13,3*	7,3	19,6	4,9*	0,5	9,4
		2014-2020	-5,4	-13,3	3,2			
80+	0	2006-2020	-2,4*	-4,7	-0,0	-2,4*	-4,7	-0,0
60-79	1	2006-2018	1,4*	0,2	2,6	-2,7	-7,1	1,8
		2018-2020	-24,3	-47,2	8,5			
40-59	1	2006-2017	5,0*	2,3	7,7	0,6	-4,1	5,5
		2017-2020	-14,0	-31,9	8,6			
20-39	1	2006-2014	12,0*	5,8	18,6	4,7*	0,1	9,5
		2014-2020	-4,4	-12,8	4,7			
0-19	1	2006-2014	22,1*	13,7	31,2	7,8*	1,9	14,0
		2014-2020	-8,8	-18,7	2,3			
<b>Masculino</b>								
Geral	1	2006-2014	13,5*	7,6	19,8	4,7*	0,4	9,2
		2014-2020	-6,0	-13,7	2,5			
80+	0	2006-2020	-2,1	-5,5	1,4	-2,1	-5,5	1,4
60-79	2	2006-2013	3,3*	1,9	4,7	-2,6	-5,2	0,1
		2013-2018	-0,8	-4,2	2,7			
40-59	1	2018-2020	-24,0*	-38,4	-6,3	0,5	-4,3	5,4
		2006-2017	4,8*	2,1	7,6			
20-39	1	2017-2020	-14,0	-32,2	9,1	4,4	-0,2	9,2
		2006-2014	12,1*	5,8	18,7			
0-19	1	2014-2020	-5,0	-13,4	4,2	7,3*	1,7	13,3
		2006-2014	22,6*	14,5	31,3			
		2014-2020	-10,1	-19,5	0,3			
<b>Feminino</b>								
Geral	0	2006-2020	7,5*	4,7	10,3	7,5*	4,7	10,3
80+	0	2006-2020	-0,3	-4,4	3,9	-0,3	-4,4	3,9
60-79	0	2006-2020	0,4	-2,2	3,1	0,4	-2,2	3,1
40-59	1	2006-2018	5,3*	3,7	7,0	0,1	-6,3	6,9
		2018-2020	-26,2	-56,0	23,7			
20-39	0	2006-2020	8,0*	5,6	10,5	8,0*	5,6	10,5
0-19	0	2006-2020	11,7*	6,7	17,0	11,7*	6,7	17,0

Nota: JP = *Joinpoint*; VPA = Variação Percentual Anual; VPAM = Variação Percentual Anual Média; IC<sub>me.</sub> = Intervalo de Confiança menor; IC<sub>ma.</sub> = Intervalo de Confiança maior; Dado estatisticamente significativo: \* p<0,05. Fonte: Dados da pesquisa (2022).

A taxa média por tipo de agressão por arma de fogo apresentou 30,14 óbitos para cada 100 mil habitantes (DP=12,27), seguido de arma branca com 5,18/100 mil (DP=0,93) e objeto contundente com 1,01 (DP=0,19). Tratando-se do local da ocorrência 20,08 óbitos/100 mil (DP=7,24) foram na via pública, seguido de outros locais com 7,21/100 mil (DP=2,63) e hospital com 7,06 (DP=2,47).

**Tabela 2** – Tendência temporal da taxa bruta de mortalidade por agressões no estado do Ceará segundo tipo de agressão e local da ocorrência do óbito no período de 2006 a 2020.

Tipo de agressão	JP	Período	VPA (%)	IC <sub>me.</sub>	IC <sub>ma.</sub>	VPAM (%)	IC <sub>me.</sub>	IC <sub>ma.</sub>
Arma de fogo	1	2006-2014	18,0*	11,3	25,0	7,1*	2,4	12,1
		2014-2020	-5,8	-14,2	3,4			
Arma branca	1	2006-2009	-4,6	-12,0	3,4	-4,4*	-6,3	-2,4
		2009-2014	4,8*	0,6	9,2			
<b>Local da ocorrência</b>								
Hospital	2	2006-2008	-29,2	-66,8	50,8	-1,4	-11,5	9,8
		2008-2013	29,7*	8,6	54,8			
		2013-2020	-10,9*	-17,0	-4,5			
Domicílio	0	2006-2020	4,4*	2,4	6,4	4,4*	2,4	6,4
Via pública	1	2006-2014	14,2*	7,6	21,3	5,6*	0,8	10,7
		2014-2020	-4,8	-13,5	4,8			
Outros locais	1	2006-2014	17,7*	12,1	23,6	5,5*	1,5	9,7
		2014-2020	-8,8*	-15,8	-1,3			

Nota: JP = *Joinpoint*; VPA = Variação Percentual Anual; VPAM = Variação Percentual Anual Média; IC<sub>me.</sub> = Intervalo de Confiança menor; IC<sub>ma.</sub> = Intervalo de Confiança maior; Dado estatisticamente significativo: \* p<0,05. Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Tratando-se da tendência temporal a Tabela 1 explicita o comportamento temporal segundo sexo e faixa etária. De maneira geral, todos os grupos de sexo apresentam tendência de crescimento, além de tendência de crescimento nas faixas etárias de 0-19 e 20-39 anos. Em contrapartida, a única tendência de diminuição foi observada no grupo geral na faixa etária de 80+. Nos termos da tendência por local e tipo de agressão, é possível observar tendência de aumento por arma de fogo e de diminuição por arma branca. Todos os locais de ocorrência, exceto o hospital, apresentaram tendência de crescimento (Tabela 2). O grupo de agressões por meio diversos não foi incluso na estimativa de tendência por apresentar valores ínfimos que impossibilitaram a realização dos cálculos.

#### 4. Discussão

A mortalidade por agressões no estado do Ceará foi considerável, com o sexo masculino apresentando predominância sobre o feminino. Uma pesquisa realizada no Paraná, entre 1996 e 2011 identificou crescimento nas taxas de mortalidade por homicídios para homens, com incremento de 113,2% (Barreto et al., 2016). A predominância de óbitos por causas externas entre homens, em especial por agressões, é explicada pela maior exposição à riscos desta população (Oliveira et al., 2020). É sabido que homens estão mais comumente envolvidos com a violência, devido fatores culturais e da masculinidade o que propicia elevadas taxas de mortalidade. Além disso, fatores econômicos, sociais, políticos e de segurança, também são fatores que contribuem para estes indicadores (Modesto et al., 2019).

A tendência da mortalidade entre jovens (0-19 e 20-29 anos) foi de crescimento na maioria dos grupos analisados. Um estudo realizado em duas regiões brasileiras, sobre homicídios que avaliou o risco de morte considerando os efeitos da idade, identificou que jovens entre 15-19 anos apresentam maior risco de morte. Além disso, as maiores taxas de mortalidade estavam entre as faixas etárias de 20-24 e 25-29 anos (Borges et al., 2019). De forma agregadora, um estudo realizado no Mato Grosso identificou tendência temporal de crescimento entre jovens (15-29 anos) (Carlo et al., 2021). Desigualdades sociais, posse de arma de fogo, drogas, podem ser fatores que explicam estes achados. A literatura aponta que a falta de oportunidades e as fragilidades do sistema educacional, especialmente em localidades socioeconomicamente desfavorecidas, podem ser impulsionadores de um caminho voltado à criminalidade (Cerqueira et al., 2017).

O presente estudo identificou tendência temporal de diminuição no grupo de idosos de 80 anos+. Um estudo que avaliou a mortalidade por causas externas, apontou que os homicídios se destacavam com consideráveis coeficientes de mortalidade, categorizando-os como a segunda maior causa de óbitos externos entre os de 60-69 anos (Carmo et al., 2017). Um outro estudo realizado em São Paulo sobre homicídios no período de 1979 a 1994 demonstrou que a tendência temporal entre os idosos foi constante (estacionária), tal fato pode complementar os achados do presente estudo (Barata et al., 1999). A diminuição da mortalidade evidenciada pode ser explicada pela menor exposição à riscos da violência. Com a mudança na expectativa de vida e nos padrões sociais, além das limitações físicas dos idosos, principalmente acima de 80 anos, podem contribuir para redução da mortalidade por agressões. Contudo, ao avaliar outras causas externas como quedas, este cenário se modifica (Carmo et al., 2017).

A tendência temporal da taxa de mortalidade em mulheres, na presente pesquisa, foi de crescimento, com variação percentual maior quando comparado aos outros grupos. Um estudo realizado com os estados do Nordeste sobre homicídios em mulheres, identificou o Ceará com aumento em todas as faixas etárias (Meira et al., 2019). É sabido que os fatores associados à mortalidade por homicídios entre homens e mulheres é distinta, pois o feminicídio é a expressão mais alta de violência de gênero. Um estudo sobre violência contra mulher no Nordeste apontou que o estado do Ceará apresentou a segunda maior VPA de toda a região, com 38,13% ao ano, além disso, é explicitado que a residência é o principal local da ocorrência. Os autores pontuam que a cultura machista, opressão social, desigualdade socioeconômica e problemas com parceiro íntimo impulsionam este aumento (Sousa et al., 2022).

A mortalidade por arma de fogo apresentou tendência de crescimento, enquanto armas brancas diminuição. A literatura demonstra que os homicídios praticados com arma branca são menores quando comparados a arma de fogo (Nogueira et al., 2020; von-Doellinger et al., 2014). Mesmo com a implementação da lei 10.826 em dezembro de 2003, o estatuto do desarmamento, a tendência por armas de fogo continua a crescer (Dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o Sistema Nacional de Armas – Sinarm, define crimes e dá outras providências, 2003). O aumento da mortalidade por arma de fogo pode justificar a diminuição por arma branca, uma vez que o uso deste tipo de mecanismo é mais de fácil usabilidade e maior letalidade. O uso de itens perfurocortantes exige contato mais próximo entre o agressor e a vítima e o deferimento dos ataques deve atingir locais vitais e diversas vezes, o que aumenta o tempo do ato propriamente dito.

A tendência temporal do local da ocorrência do óbito, foi maior na via pública quando comparado aos demais. Um estudo realizado em Alagoas também identificou predominância dos óbitos na via pública (Alves et al., 2014). Esta evidência pode ser explicada pela maior facilidade de propagação da violência no meio público, onde o indivíduo está menos seguro do que sua residência, por exemplo, propiciando o aumento dos óbitos nesta localidade. Por isso, é de suma importância a melhoria dos sistemas de segurança, principalmente em regiões mais perigosas.

A limitação do presente estudo deve-se a subnotificação, por omissão, perda ou por inadequado preenchimento da causa de morte. as informações explicitadas, podem não representar a realidade do agravo nas localidades analisadas. Além disso, ressalta-se a limitação do próprio delineamento do estudo, que não permite inferências a nível do indivíduo, assim, associações ocorrem somente a nível agregado.

## 5. Conclusão

Este estudo permitiu observar um considerável quantitativo de mortes por agressão no período de 2006 a 2020 no estado do Ceará. As mortes foram maiores no sexo masculino quando comparado ao feminino, com uma diferença consideravelmente maior. No tocante as taxas de mortalidade, as maiores médias foram no sexo masculino, faixa etária de 20-39 anos, local da ocorrência via pública e mortes por arma de fogo. A tendência temporal entre os sexos foi de crescimento em todos os grupos (masculino, feminino e ambos), enquanto que na faixa etária foi de aumento somente nos grupos de 0-19 e 20-39 e a única

diminuição foi observada no grupo geral de faixa etária maior que 80 anos. A tendência da mortalidade por arma de fogo foi de aumento, enquanto arma branca foi diminuição e todas os locais de ocorrência foram de aumento, exceto o hospital.

É fato que agressões são um problema sério de saúde e segurança pública, principalmente entre homens que detém os maiores valores brutos e taxas de mortalidade. Além disso, armas de fogo são os principais meios para o desfecho. Assim, é importante a revisão de políticas de segurança que vise a redução da circulação de armas e casos de violência interpessoal por meio de ações de policiamento afim de reduzir os índices de mortalidade. Ademais, sugere-se a realização de novos estudos com delineamento mais específicos para o estado do Ceará que permitam entendimento mais afundo da realidade local.

## Referências

- Alves, W. A., Correia, D. S., Barbosa, L. L. de B., Lopes, L. M., & Melânia, M. I. A. S. de M. (2014). Violência letal em Maceió-AL: Estudo descritivo sobre homicídios, 2007-2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 23, 731–740. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000400015>
- Barata, R. B., Ribeiro, M. C. S. de A., & Moraes, J. C. de. (1999). Tendência temporal da mortalidade por homicídios na cidade de São Paulo, Brasil, 1979-1994. *Cadernos de Saúde Pública*, 15(4), 711–718. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1999000400005>
- Barreto, M. da S., Teston, E. F., Latorre, M. do R. D. de O., Mathias, T. A. de F., & Marcon, S. S. (2016). Mortalidade por acidentes de trânsito e homicídios em Curitiba, Paraná, 1996-2011. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25, 95–104. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000100010>
- Borges, L. F., Souza, E. R. de, Ribeiro, A. P., Silva, G. W. dos S., Silva, C. M. F. P. da, Santos, J. dos, & Meira, K. C. (2019). Homicídios masculinos em duas regiões brasileiras: Análise do efeito da idade, período e coorte. *Cadernos de Saúde Pública*, 35, e00008719. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00008719>
- Dispõe sobre registro, posse e comercialização de armas de fogo e munição, sobre o Sistema Nacional de Armas – Sinarm, define crimes e dá outras providências, nº LEI No 10.826, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2003 (2003), Diário Oficial da União.
- Carlo, F. S., Oliveira, L. R., & Andrade, A. C. S. (2021). Homicídios em homens jovens: Tendência e projeção em Mato Grosso-Brasil, 1996-2022. *Journal of Health & Biological Sciences*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v9i1.3604.p1-8.2021>
- Carmo, É. A., Souza, T. S., Nery, A. A., Vilela, A. B. A., & Filho, I. E. M. (2017). Tendência da mortalidade por causas externas em idosos. *Revista de Enfermagem UFPE on line*, 11(1), 374–382. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v11i1a11918p374-382-2017>
- Cerqueira, D., Lima, R. S. de, Bueno, S., Valencia, L. I., Hanashiro, O., Machado, P. H. G., & Lima, A. dos S. (2017). *Atlas da violência 2017*. IPEA e FBSP. [https://www.ipea.gov.br/portal/images/170609\\_atlas\\_da\\_violencia\\_2017.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/170609_atlas_da_violencia_2017.pdf)
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). *Censo demográfico*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/aracaju/panorama>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). *Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação*. IBGE. <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>
- Kim, H. J., Fay, M. P., Feuer, E. J., & Midthune, D. N. (2000). Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Statistics in Medicine*, 19(3), 335–351. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0258\(20000215\)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3<335::aid-sim336>3.0.co;2-z)
- Lima-Costa, M. F., & Barreto, S. M. (2003). Tipos de estudos epidemiológicos: Conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 12(4), 189–201. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742003000400003>
- Marques, S. H. B., Souza, A. C. de, Vaz, A. A., & Linch, G. F. da C. (2018). Mortalidade por causas externas no Brasil de 2004 a 2013. *Rev. baiana saúde pública*, 41(2), 394–409. <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2017.v41.n2.a2368>
- Meira, K. C., Costa, M. A. R. da, Honório, A. C. da C., Simões, T. C., Camargo, M. de P., & Silva, G. W. dos S. (2019). Temporal trend of the homicide rate of Brazilian women. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, 20(1), e39864. <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20192039864>
- Melo, A. C. M., Silva, G. D. M. da, & Garcia, L. P. (2017). Mortalidade de homens jovens por agressões no Brasil, 2010-2014: Estudo ecológico. *Cadernos de Saúde Pública*, 33. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00168316>
- Modesto, J. G., Alves, A. Y. M., Santos, L. V., Archanjo, C. C. C., & Araújo, G. S. (2019). Fatores Que Influenciam Na Mortalidade De Jovens Por Causas Externas No Brasil: Uma Revisão Da Literatura. *Multidebates*, 3(2), 137–155.
- Nogueira, V. D., Xavier-Gomes, L. M., & Barbosa, T. L. de A. (2020). Mortalidade por homicídios em linha de fronteira no Paraná, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 3107–3118. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020258.28522018>
- Oliveira, A. L. S. de, Luna, C. F., & Silva, M. G. P. da. (2020). Homicídios do Brasil na última década: Uma revisão integrativa. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 1925–1934. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.09932018>
- Organização Mundial da Saúde (OMS). (2012). *Prevenção da Violência Sexual e da Violência pelo Parceiro Íntimo Contra a Mulher: Ação e produção de evidência*. OMS.
- Silva, L. E. L. da, & Oliveira, M. L. C. de. (2016). Características epidemiológicas da violência contra a mulher no Distrito Federal, 2009 a 2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25, 331–342. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742016000200012>

Sousa, B. S., Maciel, N. T. V. G., Oliveira, M. P. A. de, Batista, J. F. C., Musse, J. de O., & Lima, G. C. de B. B. (2022). Violência Contra Mulher No Nordeste Brasileiro: Tendência Temporal De 2009 A 2018. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente*, 9(1), 53–67. <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2022v9n1p53-67>

Surveillance Research Program. (2022). *JoinPoint Regression Program*. (4.9.0.1) [Statistical Methodology and Applications Branch].

Vieira, L. J. E. de S., Arcoverde, M. L. V., Araújo, M. A. L., Ferreira, R. C., Fialho, A. V. de M., & Pordeus, A. M. J. (2009). Impacto da violência na saúde de famílias em Fortaleza, Ceará. *Ciência & Saúde Coletiva*, 14, 1773–1779. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232009000500018>

von-Doellinger, V., Campos, M., Mendes, L., & Schramm, J. (2014). The 2008 Global Burden of Disease study in Brazil: A new methodological approach for estimation of injury morbidity. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 36, 368–375.