

XV ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE

ÁREA 2: Economia Social

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO PROGRAMA EM DEFESA DA VIDA SOBRE HOMICÍDIOS NO CEARÁ: UM ESTUDO DE SÉRIES TEMPORAIS INTERROMPIDAS

AUTORES:

Cristiane de Mesquita Tabosa

Professora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Doutoranda em Economia Aplicada pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal da Paraíba (PPGE/UFPB)

E-mail: cristiane@ufersa.edu.br

Telefone: (85) 98862 0179

Fabiano da Costa Dantas

Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Doutorando em Economia Aplicada pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal da Paraíba (PPGE/UFPB)

E-mail: fabianodantas@ufersa.edu.br

Thiago Costa Carvalho

Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Doutorando em Economia Aplicada pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal da Paraíba (PPGE/UFPB)

E-mail: thiago.costa@ufersa.edu.br

ÁREA 2: Economia Social

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO PROGRAMA EM DEFESA DA VIDA SOBRE HOMICÍDIOS NO CEARÁ: UM ESTUDO DE SÉRIES TEMPORAIS INTERROMPIDAS

Resumo

Esse estudo objetiva avaliar o impacto do programa “Em Defesa da Vida” sobre homicídios no Ceará. Foi apresentado um desenho de Séries Temporais Interrompidas (ITS) com o intuito de realizar uma análise pré - pós intervenção, no período de 2010 a 2016, das mudanças na tendência das taxas de homicídio. Para aumentar a robustez do resultado encontrado, foram adicionadas as seguintes adaptações no desenho da ITS: análise das taxas de homicídio por 100 mil habitantes em estados comparados e análise dos resultados de uma série temporal de controle (taxas de suicídio por 100 mil habitantes). Dentre os principais resultados, constatou-se que o Programa “Em Defesa da Vida” está associado a uma redução de 24,8% em homicídios no estado do Ceará.

Palavras-chave: Segurança Pública; Séries Temporais Interrompidas; Homicídios.

Abstract

This study aims to evaluate the impact of “Em Defesa da Vida” program on homicides in Ceará. An interrupted time series design (ITS) was presented in order to perform a pre-post intervention analysis, in the period from 2010 to 2016, of the trend changes of homicide rates. To increase the robustness of the result found, the following adaptations were added to the ITS design: Analysis of homicide rates for 100,000 inhabitants in the compared states and analysis of the results of a temporal control series (suicide rates for 100,000 inhabitants). Among the main results, it was verified that the “Em Defesa da Vida” program is associated with a decrease of 24.8% in homicides in Ceará state.

Keywords: Public Safety; Interrupted Time Series; Homicides.

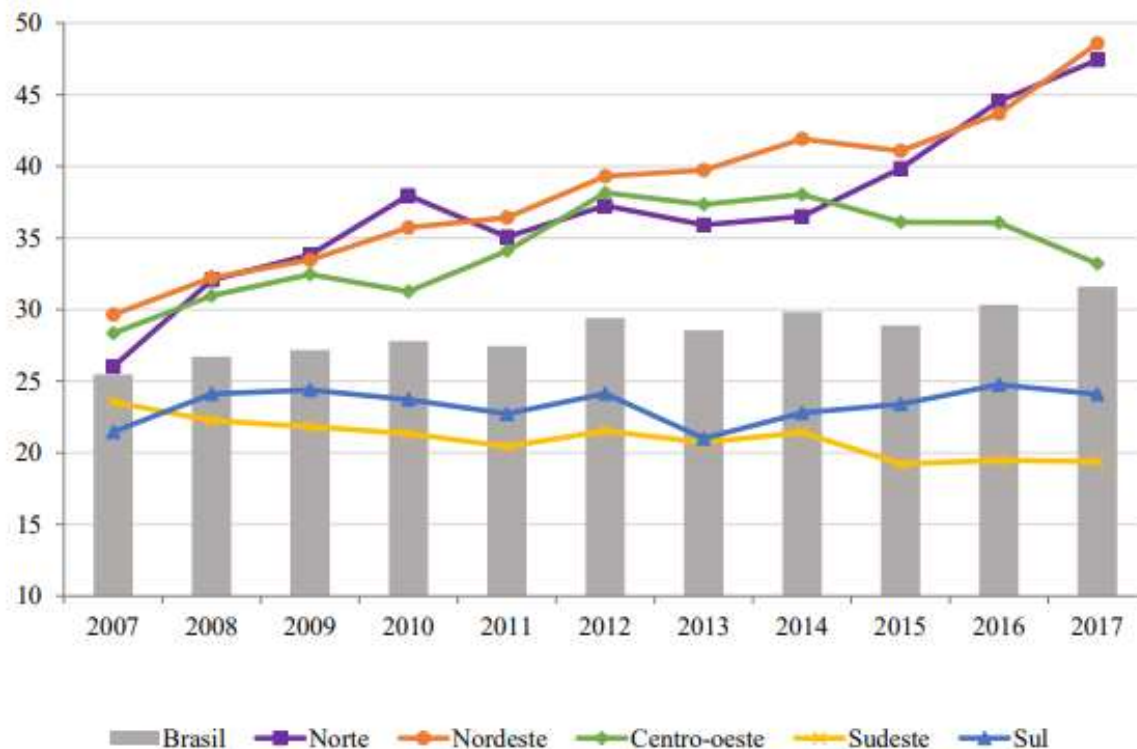
Classificação JEL: H74, J38, c32

1. INTRODUÇÃO

As taxas de homicídios no Brasil estão entre as mais altas do mundo. Entre 2015 e 2016, o Brasil passou a ter a sétima maior taxa de homicídio do continente americano, contabilizando 31,3 mortes para cada 100 mil habitantes (WHO, 2018). Essa violência atinge principalmente a população jovem, gerando fortes implicações inclusive sobre o desenvolvimento econômico e social devido a atual transição demográfica histórica do país (CERQUEIRA *et al.*, 2019).

Como evidenciado por Nobrega Jr. (2017), nos últimos anos, por mais que o Brasil tenha apresentado um aumento nas taxas de homicídios, na Região Nordeste esse aumento foi mais relevante. Na figura 1, extraída do Atlas da Violência de 2019¹, é possível perceber que o Nordeste lidera a taxa de violência em homicídios por 100 mil habitantes. Enquanto houve uma residual redução do índice nas regiões Sudeste e Centro-Oeste e uma estabilidade na Região Sul, a mortalidade por homicídio teve um crescimento acentuado no Norte e no Nordeste.

Figura 1. Taxa de homicídio no Brasil e regiões (2007-2017)



Fonte: IBGE/Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica e MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM. O número de homicídios na Região de residência foi obtido pela soma das seguintes CIDs 10: X85-Y09 e Y35-Y36, ou seja: óbitos causados por agressão mais intervenção legal. Elaboração Diest/Ipea e FBSP. Cerqueira *et al.* (2019).

Especificamente para o Ceará, ao longo do período de 2001 a 2012, houve uma elevação na taxa de homicídios resultando em um aumento relativo de 159% e o estado passou da 18ª posição relativa de maior taxa de homicídios entre as 27 unidades federativas no ano de 2001, saltando para o 3º lugar em 2012 (NOGUEIRA

¹ Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/190605_atlas_da_violencia_2019.pdf

et al., 2015). Segundo diagnóstico elaborado pelo Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública – SINESP², o Ceará passou a ocupar em 2014 a primeira colocação.

Diante do exposto, uma das respostas governamentais no estado do Ceará foi inerente a políticas públicas de combate ao crime. O Programa “Em Defesa da Vida”, lançado em abril de 2014 é baseado no alinhamento de vertentes principais: política de compensação pecuniária para os profissionais da segurança pública e metas de redução para os principais indicadores de criminalidade, entre eles, taxa de homicídios.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma avaliação do impacto do Programa “Em Defesa da Vida” sobre homicídios no Ceará utilizando um desenho de séries temporais interrompidas. Como apontado por Freitas (2015), os homicídios representam uma grande preocupação da política criminal e das políticas de segurança pública brasileiras, compondo uma variável importante para medir os graus da (in)segurança em determinado local e a situação de (in)eficiência de políticas públicas.

Para esse fim, a organização do trabalho dá-se da seguinte forma: A seção 2 discorre sobre políticas públicas de segurança; a seção 3 descreve o programa “Em Defesa da Vida”; a seção 4 apresenta a estratégia empírica e a origem dos dados; a quarta seção analisa os resultados e, por fim, a última seção apresenta as considerações finais.

2. POLÍTICAS PÚBLICAS DE SEGURANÇA

Vários fatores são potenciais candidatos a explicar a evolução das taxas de homicídios no Brasil. Segundo Cerqueira (2014), esses fatores podem ser divididos em três grupos: (i) variáveis socioeconômicas; (ii) estrutura demográfica e de gênero da população; (iii) variáveis associadas ao funcionamento do sistema de justiça criminal para conter e prevenir o crime e (iv) elementos criminógenos.

Os programas exitosos de controle de homicídios são, normalmente, relacionados a articulação entre Estado e sociedade civil, fazendo uso de uma base sólida de informações confiáveis com foco em estratégias preventivas e repressivas direcionadas a locais com alta concentração de homicídios e a grupos vulneráveis (BEATO FILHO, 2012).

Sobre a adoção de políticas voltadas a prevenção e controle dos homicídios, no âmbito nacional foram sendo estabelecidos sucessivas intervenções que buscavam incidir na formação dos profissionais de segurança pública, no apoio aos estados e municípios para a formulação de políticas públicas específicas e em ações de cooperação com organismos nacionais e internacionais relacionados à prevenção à violência e/ou à repressão à crimes. Dentre essas, destacam-se o Programa Nacional de Segurança (2000), o Projeto Segurança Pública (2002), o Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania (2007) e, mais recentemente, entre os anos de 2011 e 2014, o Brasil Mais Seguro e o Plano Juventude Viva (FREITAS, 2015).

Em relação as iniciativas locais, o principal desafio é abordar a transversalidade usando todas as ferramentas disponíveis para entender e influenciar as da realidade criminal a partir de uma visão holística, contemplando intervenções na segurança com foco em determinados segmentos populacionais de determinadas comunidades, em

² Disponível em: http://www.justica.gov.br/suaseguranca/seguranca-publica/analiseepesquisa/download/estudos/diagnostico_homicidios/diagnostico_homicidios_no_brasil_senasp.pdf/view

atividades para jovens e em ações para aumentar a legitimidade e confiança na polícia, prevendo o monitoramento e a avaliação dos resultados e impactos dos programas. (CASTRO *et al.*, 2004; RATTON *et al.*, 2014).

Freitas (2015) fez um mapeamento dos programas estaduais de segurança pública nos estados com maiores índices de homicídios no ano de 2010, entre eles podemos destacar:

- São Paulo contra o Crime (2001 - SP): Ações voltadas à inteligência investigativa, georreferenciamento regional, modernização das polícias e aproximação das mesmas com a comunidade.
- Programa Fica Vivo (2002 - MG): Ações de prevenção e de repressão em áreas de risco com altos indicadores de criminalidade violenta, contando com a ação integrada da esfera federal, estadual e municipal, do Poder Judiciário, do Ministério Público Estadual, bem como de organizações não governamentais.
- Pacto pela Vida (2007 - PE): Ações a partir de pactuação entre a sociedade, o Poder Judiciário, o Ministério Público, a Assembleia Legislativa, os municípios e a União focadas na resolução de problemas pontuais. Originou o Plano Estadual de Segurança Pública (PESP-PE 2007) para prevenção e controle da criminalidade.
- UPP's (2008 - RJ): As Unidades de Polícia Pacificadora (UPP) foram instituídas para trabalhar com os princípios da polícia de proximidade com estratégia fundamentada na parceria entre a comunidade e as instituições de segurança pública.
- Pacto Pela Vida (2011 - BA): Programa pactuado junto a sociedade, articulado e integrado com o Poder Judiciário, a Assembleia Legislativa, o Ministério Público, a Defensoria Pública, os municípios e a União. O objetivo principal é voltado para a redução de vários índices de violência a partir da promoção da paz social.
- Programa Estado Presente (2011 – ES): Orientado para resultados, o programa faz parte do ciclo de instalação de uma política pública de enfrentamento da criminalidade com propósitos claros e fundamentados em valores, ferramentas de gestão e monitoramento com envolvimento coletivo.
- Paraíba Unida pela Paz (2011 - PB): Programa com ações orientadas para resultados e baseado na estrutura de governança da segurança pública com pretensão de incidir sobre os crimes violentos por meio de ações de defesa social e repressão qualificada.
- Alagoas pela Paz (2011 – AL): O programa promove ações de monitoramento da violência, em especial a articulação e execução da Política sobre Drogas, desde a prevenção, recuperação, tratamento e reinserção social de dependentes químicos, além de ações integradas para redução de oferta e diminuição de crimes violentos.

É possível perceber que esses programas tem em comum o esforço para articulação conjunta entre os diversos setores e à adoção de um plano estratégico com definição de objetivos e valores. Na próxima seção será apresentado o programa “Em Defesa da Vida”, uma das iniciativas governamentais do Ceará para a redução da violência no estado.

3. PROGRAMA EM DEFESA DA VIDA NO CEARÁ

O programa “Em Defesa da Vida” no estado do Ceará, coordenado pela Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social (SSPDS), foi implementado em caráter experimental em janeiro de 2014 e seu lançamento deu-se no mês de abril do mesmo ano. Os objetivos principais dessa política envolvem a redução dos crimes violentos, o aumento de prisões, a integração entre os diversos agentes e o aumento de produtividade (CEARÁ PACÍFICO MOVIMENTO PELA VIDA - MATRIZ DE ACOMPANHAMENTO, 2017).

Para esse fim, foram criados controles e metas com foco nos seguintes indicadores: Crimes Violentos Letais e Intencionais (CVLI); Crimes Violentos contra o Patrimônio (CVP) e Solução de Crimes e Prisões (SCP). Além do estabelecimento dos Territórios e das Áreas Integradas de Segurança – AIS considerando a compatibilização e a integração territorial das regiões, áreas e distritos no âmbito da Segurança Pública.

Tais iniciativas foram regulamentadas através de dispositivos legais como o Decreto N° 31.448/2014 de 24/03/2014 (DOE 31/03/2014), que trata do sistema de definição, distribuição e gerenciamento de metas para os indicadores estratégicos de criminalidade e da política de compensação pecuniária no estado do Ceará, e a Portaria N° 090/2014-GS de 13/03/2014 (DOE 31/03/2014), que institui os Territórios e as AIS.

A Lei Estadual n°. 15.558/2014, que dispõe sobre o Sistema de Compensação pelo Cumprimento de Metas por Indicadores Estratégicos de Criminalidade no Estado do Ceará, também corresponde a um dos marcos legais do programa, concomitante com a divulgação da Lei Complementar N° 133, de 11/03/2014 (DOE 18/03/2014) que cria o fundo de incentivo ao cumprimento de metas – FUMECE na área de segurança pública do estado do Ceará. Seu intuito é consiste no custeio da compensação pecuniária devida aos policiais civis e militares, no âmbito do Sistema de Compensação instituído.

O Sistema de compensação citado, remunera as forças policiais de acordo com o desempenho baseado nas metas previamente determinadas. Para fins de premiação o desempenho é medido através da formulação de uma nota composta por: 20% referente ao resultado estadual, 20% referente ao resultado da região e 60% referente ao resultado da AIS. A premiação financeira é paga em valores contínuos, de 0% a 100% de acordo com os componentes estadual, regional e local, além de levar em conta o desempenho de outras AIS, outros Territórios e do Estado e a localização geográfica e a patente do servidor (ASSIS E RICARDO, 2017 e SILVA, 2017).

O controle se dá por meio de planos de ação integrada aliada a uma rotina sistemática de acompanhamento dos resultados coordenado pela Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social através de reuniões semanais com a participação das instancias policiais (Polícia Militar, Polícia Civil, Bombeiros Militares e Perícia Forense) responsáveis por todas as áreas, além da participação do governador do estado uma vez por mês (SILVA, 2017).

4. ESTRATÉGIA EMPÍRICA E DADOS

4.1 Estratégia Empírica

Para avaliar o impacto do Programa “Em Defesa da Vida” na redução das taxas de mortalidade no estado do Ceará foi utilizado um desenho de Séries Temporais Interrompidas. Nesse tipo de estudo, uma série temporal de uma variável de interesse é interrompida por uma intervenção em um dado período e sua tendência subjacente na ausência da intervenção é utilizada para compor um “contrafactual” dentro de uma única população, permitindo a comparação na avaliação de impacto a partir da análise de mudanças que ocorrem no período pós-intervenção (LOPEZ BERNAL *et al.*, 2016; CASTRO-AVILA *et al.*, 2019).

Uma vez que as observações são realizadas na mesma população, as diferenças entre os grupos não apresentam um problema, todavia, uma limitação potencial de projetos de séries temporais interrompidas é a possibilidade de que outros fatores, como mudanças sociais, climáticas ou econômicas, ocorram simultaneamente a intervenção e possam distorcer as estimativas dos efeitos da política (SHADISH *et al.*, 2002; FOWLER *et al.*, 2007; HUMPHREYS *et al.*, 2017).

Com o intuito de descartar a possibilidade de conferir, erroneamente, quaisquer alterações a fatores causais não relacionados à intervenção analisada, nesse estudo, seguindo o trabalho de Humphreys *et al.* (2017), foram adicionadas as seguintes adaptações no desenho de séries temporais interrompidas: análise das taxas de homicídio por 100 mil habitantes em quatro estados comparados (estados que fazem fronteira com o Ceará: Piauí, Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco) e análise dos resultados de uma série temporal de controle (taxas de suicídio por 100 mil habitantes).

Para identificar o impacto da intervenção na redução dos homicídios no Ceará, foi explorando o período anterior e posterior ao lançamento do programa que ocorreu no mês de abril de 2014. O período posterior a 2016 não foi incluído no estudo por 2017 ter um resultado atípico de recorde na taxa de homicídio devido, principalmente a ação acentuada das facções criminosas no estado (CERQUEIRA *et al.*, 2019).

A extração de dados de mortalidade originou 4 séries temporais: mortes relacionadas a homicídios no Ceará e nos estados de comparação e mortes relacionadas a suicídio no Ceará e nos estados de comparação. As análises das séries de suicídio testaram efeitos de intervenção comparáveis em variáveis que podem ser igualmente sensíveis às tendências sociais e econômicas das séries de homicídios, mas que não acreditamos serem afetadas pela programa.

Foram realizadas análises de séries temporais com modelos de regressão ajustados para sobredispersão (quasi-Poisson) e comparados o número de pessoas mortas por mês ao longo da série de tempo. A melhoria da robustez da análise deu-se através do controle de tendência temporal e padrões sazonais usando tendência linear e ajuste por termos de Fourier, conforme sugerido nos trabalhos de Bhaskaran *et al.* (2013), Humphreys *et al.* (2017) Lopez Bernal *et al.* (2016) e Lopez Bernal *et al.* (2018). A autocorrelação também foi avaliada através do gráfico de resíduos e da função de autocorrelação parcial e, onde os dados são normalmente distribuídos, foi realizado o teste de Breusch-Godfrey. O modelo para cada resultado pode ser resumido da seguinte forma:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 X_t + \sum_k \left[\beta_{3k} \sin\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + \beta_{4k} \cos\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) \right] + \beta_5 P_t t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Onde Y_t corresponde a variável relacionada as mortes ocorridas ao longo do tempo t ; X_t identifica os períodos pré-intervenção e pós-intervenção; k indica a periodicidade da sazonalidade ($k = 2$ para a sazonalidade semestral, por exemplo); T representa o número de períodos descrito por função; P_t é a variável *dummy* de definição entre grupo de controle e de tratamento, multiplicado pela tendência temporal, e ε_t é o termo de erro.

Todas as análises dos dados foram realizadas no software estatístico R (versão 3.1.2; RStudio, Inc), utilizando o RStudio (versão 1.1.453; RStudio Inc). A significância estatística foi considerada como $P < 0,01$.

4.2. Dados

Como o programa “Em Defesa da Vida” não possui objetivos específicos relacionados a inteligência policial contra as facções criminosas, escolhemos realizar a análise até 2016. O ano de 2017 iniciou um período de instabilidade devido ao fim do pacto de convivência harmoniosa em presídios e em comunidades feito por facções criminosas instaladas no Ceará (Comando Vermelho, Primeiro Comando da Capital, Família do Norte e Guardiões do Estado), fazendo com que fossem atingidos níveis alarmantes de violência e, conseqüentemente, um aumento recorde na taxa de homicídios. A quantidade de crimes violentos letais e intencionais foi 50,71% superior ao ano de 2016 devido, principalmente, a disputa das facções criminosas (FERREIRA FILHO, 2019).

Coletamos totais mensais de quantidade de homicídios e de suicídios no estado do Ceará, do Piauí, do Rio Grande do Norte, da Paraíba e de Pernambuco entre os meses de janeiro de 2010 e de dezembro de 2016. Os dados foram acessados por meio do sistema Tabnet, disponibilizado no endereço eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – Datasus do Ministério da Saúde³. A classificação das causas de morte ocorreu a partir da Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10), onde, para mortes relacionadas a homicídios, agregamos todos os resultados específicos das categorias X85 a Y09 e Y35 e Y36 e, para suicídios, os das categorias X60 a X84.

Para os cálculos de taxa de mortalidade por 100 mil habitantes, incluímos a coleta da variável relacionada a totais populacionais dos estados utilizando as estimativas do total da população das Unidades da Federação brasileira publicadas anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁴.

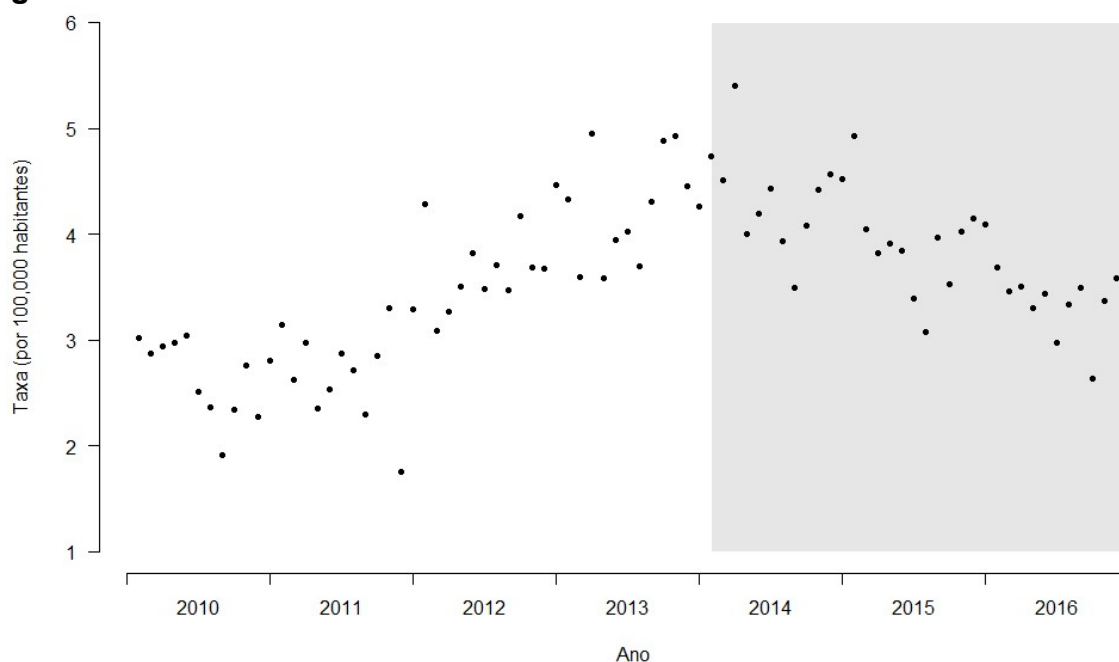
5. RESULTADOS

A figura 2 mostra o total mensal de homicídios no Ceará por 100 mil habitantes no período anterior e no período posterior ao lançamento do programa “Em Defesa da Vida” em abril de 2014. Após analisar o intervalo entre as datas e a diferença entre a quantidade de homicídios no Ceará no período pré-pós intervenção, é possível visualizar que houve uma mudança na tendência inicial de aumento de homicídios a partir da intervenção, tal mudança não é percebida nos demais estados de comparação, como mostra a figura 3, fortalecendo a hipótese de eficácia do programa “Em Defesa da Vida” no Ceará.

³ Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/ext10uf.def>

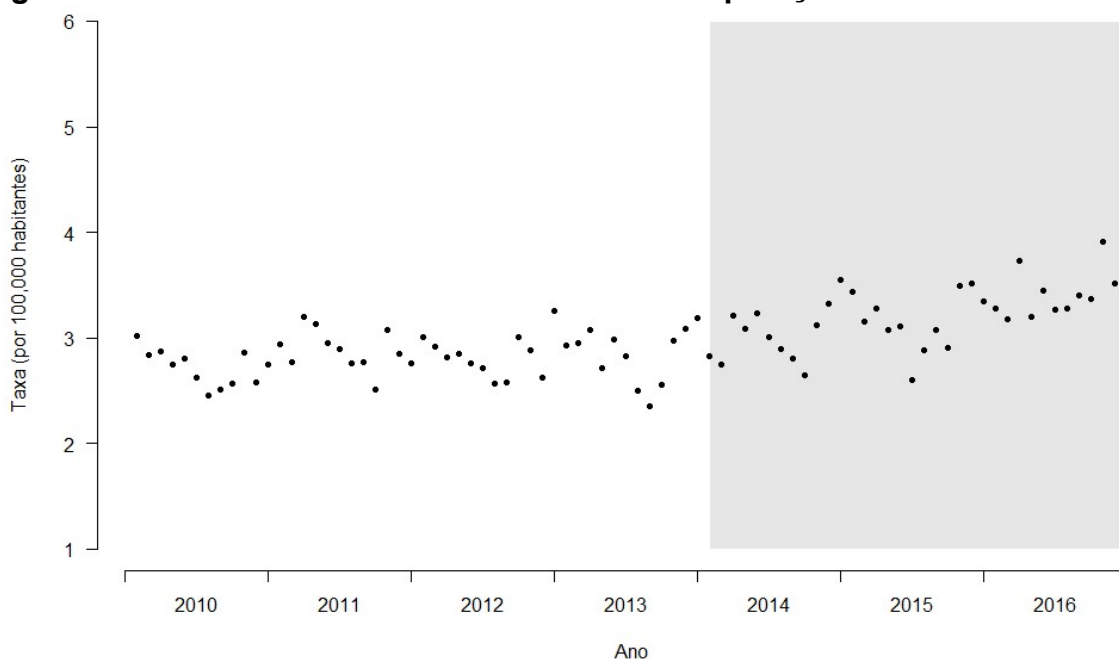
⁴ Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>

Figura 2. Taxa de Homicídio no Ceará - 2010 a 2016



Fonte: Estimativa dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Figura 3. Taxa de Homicídio nos estados de comparação - 2010 a 2016



Fonte: Estimativa dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

A tabela 01 apresenta as estatísticas resumidas do período anterior e do posterior ao lançamento do programa nas séries analisadas. A média mensal de homicídios ocorridos no estado do Ceará até março de 2014, mês que antecede o lançamento do programa, é de 295,9, no período posterior a essa medida a média é de 337,4.

Considerando a taxa de mortalidade por 100 mil habitantes, encontramos um valor de 3,43 no período pré-intervenção e 3,79 no pós-intervenção no Ceará, nos

estados de comparação, os valores são inferiores aos do Ceará para o período pré e pós, 2,83 e 3,25, respectivamente, porém a diferença da média entre os períodos é maior: taxa aproximadamente 0,42 maior para os estados de comparação, enquanto para o Ceará o aumento foi de 0,36.

Os resultados encontrados para a série de controle relacionada a mortes por suicídio mostra que, em ambos os períodos, a taxa de mortalidade mensal média no Ceará é superior a encontrada nos estados de comparação, 0,52/ 0,58 e 0,41/ 0,46, respectivamente. No período posterior a intervenção houve aumento nos índices de suicídio em pequena proporção.

Tabela 1. Estatísticas resumidas dos dados antes e depois

	Média mensal					
	Total de mortes			Taxa de mortalidade (por 100.000 hab.)		
	Antes	Depois	Dif. (%)	Antes	Depois	Dif. (%)
Homicídios						
Ceará	295,9	337,4	14,03%	3,43	3,79	10,56%
Estados de comparação	543	655	20,63%	2,83	3,25	14,86%
Suicídios						
Ceará	44,82	47,76	6,56%	0,52	0,58	11,45%
Estados de comparação	72,43	82,15	13,42%	0,41	0,46	12,62%

Fonte: Estimativa dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

Após a aplicação do desenho de séries temporais interrompidas, depois de contabilizarmos as tendências subjacentes estimamos 24,8% (RR: 0,78; IC95%; 0,68-0,90; $P < 0,01$ – Tabela 2) de redução na taxa mensal de homicídio pós-intervenção quando comparado com as tendências pré-intervenção para o estado do Ceará.

Para os resultados estimados de impacto na taxa de homicídio dos estados usados como controle, encontramos que essas estimativas para a variável relacionada a intervenção não foram significativas mostrando que não houve evidências de impacto considerável estatisticamente, dando robustez ao resultado de impacto do programa “Em Defesa da Vida” na redução das taxas de homicídios no Ceará.

As análises das taxas de suicídio no Ceará após o lançamento do programa também não mostraram evidências de efeitos comparáveis aos das taxas de homicídio. Essas descobertas ajudam a descartar a possibilidade de que nossas estimativas possam ter sido perturbadas por outras tendências sociais ou econômicas (por exemplo, a recessão econômica de 2014) que podem ter impactado os padrões de homicídio.

Tabela 2. Impacto do programa “Em Defesa da Vida” sobre taxas de mortalidade por homicídios e suicídios no Ceará e nos estados de comparação

	Total de mortes - Risco Relativo (IC 95%)	
	Tendência	Ponto de Mudança
Homicídios		
Ceará	1,009 (1,006 1,012) ^a	0,780 (0,677 0,900) ^c
Estados de comparação	1,002 (1,001 1,003) ^c	1,069 (1,010 1,130) ^b
Suicídios		
Ceará	1.003 (1.000 1.005)	0.922 (0.814 1.044)
Estados de comparação	1.004 (1.002 1.006) ^c	0.925 (0.831 1.030)

a - $P < 0,001$.

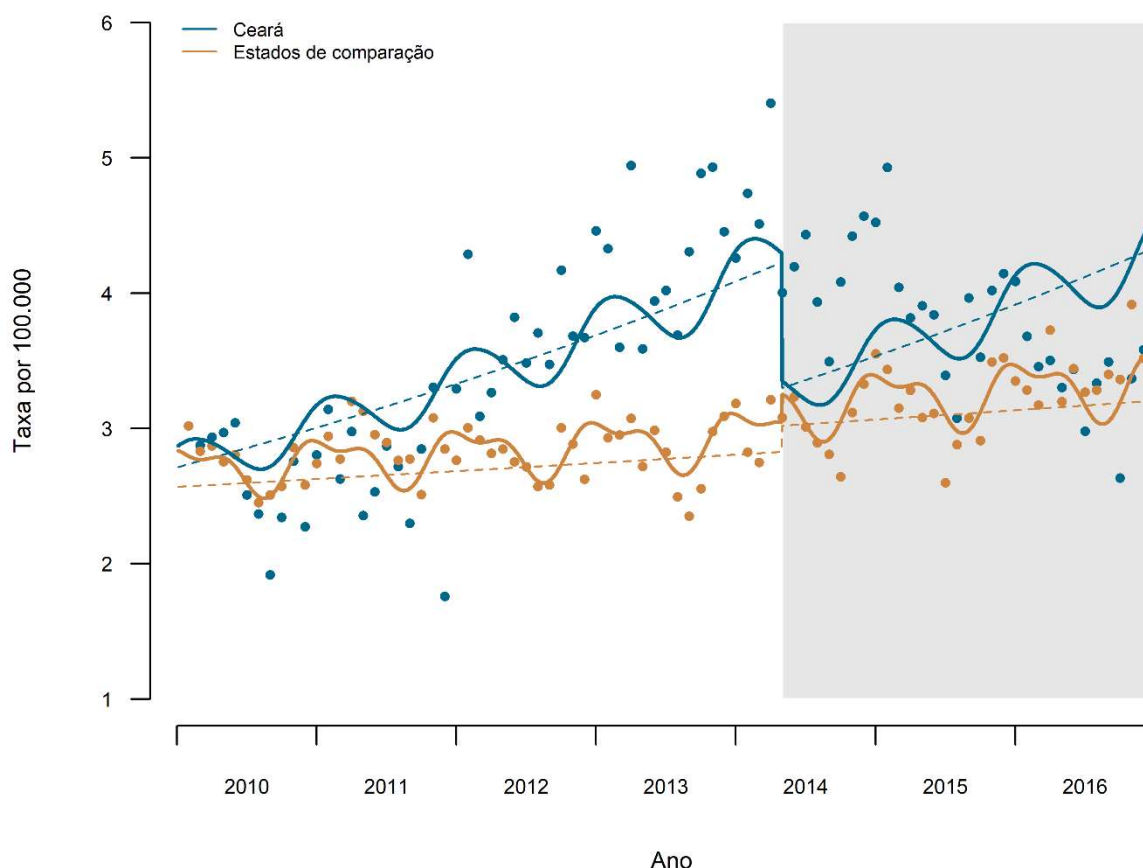
b - Detecção de autocorrelação serial significativa pelo teste Breusch – Godfrey, uso de erros padrão robustos.

c - $P < 0,01$.

Fonte: Estimativa dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

A figura 4 mostra a magnitude do efeito do programa para homicídios no Ceará em relação as tendências estimadas no período pré intervenção, além do resultados encontrado para os estados de comparação, evidenciando a redução de mais de 24% nas taxas de mortalidade por 100 mil habitantes. Os pontos de dados representam taxas mensais de homicídio no Ceará e nos estados de comparação, as linhas tracejadas retas representam estimativas ajustadas usando um modelo de mudança de etapa linear e as linhas curvas representam valores ajustados para modelos com ajuste sazonal.

Figura 4. Impacto do programa “Em Defesa da Vida” sobre taxas de homicídios



Fonte: Estimativa dos autores, a partir dos dados da pesquisa.

O Programa "Em Defesa da Vida" possui uma efetividade sobre as taxas de criminalidade no estado do Ceará, se comparados a outros estados que não são beneficiados por tal programa. Essa análise consiste em uma avaliação no curto prazo, o que deixa margem para investigações de longo prazo em estudos futuros, visto que a literatura econômica de resultados de ações de políticas públicas sugere observações no curto e longo prazo, para uma análise mais consistente dos resultados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente estudo é apresentar uma avaliação de impacto do Programa "Em Defesa da Vida" sobre homicídios no Ceará. Para tanto, faz-se uso de um desenho de séries temporais interrompidas com adaptações relacionadas a análise das taxas de homicídio por 100 mil habitantes em estados comparados e análise dos resultados de uma série temporal de controle (taxas de suicídio por 100 mil habitantes).

A despeito da redução na taxa de mortalidade no Ceará por homicídios ao longo dos anos de 2014 a 2016, foi possível verificar, a partir de dados disponibilizados pelo DATASUS e pelo IBGE, que há participação estatisticamente significativa dos efeitos do programa "Em Defesa da Vida". Encontramos na estimação realizada o percentual de 24,8% de redução na taxa mensal de homicídios no período pós-intervenção, quando comparado com as tendências no período pré-intervenção no estado.

Por outro lado, as taxas de homicídio nos estados de comparação (Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí e Pernambuco) e as taxas de suicídio em todas as regiões de análise não sofreram impacto estatisticamente significativo no período posterior ao lançamento do programa, dando robustez ao resultado estimado de impacto na redução de homicídio encontrado para o Ceará.

Como limitação do estudo, temos o fato de não haver análise do impacto em crimes violentos que também são relacionados aos objetivos do programa mas não são letais. Além disso, essa análise também é suscetível a vieses por diferenças em fatores que influenciam as taxas de homicídios nos diferentes espaços geográficos do Ceará.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, Luís Otávio Milagres de; RICARDO, Carolina. Balanço das políticas de gestão para resultado na segurança pública. Instituto Sou da Paz, 2017. Disponível em: http://www.soudapaz.org/upload/pdf/balanco_da_gestao_publica.pdf>. Acesso em: 21 de set. de 2019.

BEATO FILHO, Cláudio Chaves. Crime e Cidades. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

CASTRO, Mônica S Monteiro de; SILVA, Bráulio Figueiredo Alves da; ASSUNÇÃO, Renato M; BEATO FILHO, Claudio Chaves. Regionalização como estratégia para definição de políticas públicas de controle de homicídios. **Cadernos de Saúde Pública** (ENSP. Impresso). Rio de Janeiro, v. 20, n.5, p. 1269-1280, 2004.

CASTRO-AVILA, A., BLOOR, K., & THOMPSON, C. (2019). The effect of external inspections on safety in acute hospitals in the National Health Service in England: a

controlled interrupted time-series analysis. **Journal of health services research & policy**, <https://doi.org/10.1177/1355819619837288>

CEARÁ PACÍFICO MOVIMENTO PELA VIDA. Ceará Pacífico em Ação – Matriz de Acompanhamento. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/wpcontent/uploads/2017/12/CP_Livro3_Ceara%CC%81-Paci%CC%81fico-emAc%CC%A7a%CC%83o.pdf. Acesso em: 21 de set. de 2019.

CERQUEIRA, Daniel; MELLO, João Manoel Pinho de; SOARES, Rodrigo R. Homicídios no Brasil: uma tragédia em três atos. **Prêmio BNDES de Economia**, v. 33, 2014.

CERQUEIRA, Daniel et al. Atlas da violência 2019. Brasília: IPEA, 2019. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/190605_atlas_da_violencia_2019.pdf Acesso em: Acesso em: 16 de set. de 2019.

FERREIRA FILHO, Cristovam Colombo Cirqueira. Desafios e perspectivas da governança em segurança pública: uma avaliação do pacto por um Ceará pacífico no território do Vicente Pinzón. 2019. 195 f. Dissertação (Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

FOWLER S, WEBBER, B. S. A., COOPER, A. Phimister, K. Price, Y. Carter, C. C. Kibbler, A. J. H. Simpson, S. P. Stone, Successful use of feedback to improve antibiotic prescribing and reduce Clostridium difficile infection: a controlled interrupted time series, **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, Volume 59, Issue 5, May 2007, Pages 990–995.

FREITAS, Felipe Silva. Discursos e práticas das políticas de controle de homicídios: uma análise do “Pacto pela vida” do Estado da Bahia (2011-2014). Dissertação de Mestrado. Brasília: UNB: 2015.

HUMPHREYS DK, GASPARRINI A, WIEBE DJ. Evaluating the impact of Florida’s ‘stand your ground’ self-defense law on homicide and suicide by firearm: an interrupted time series study. **JAMA Intern Med**. 2017;177:44–50. [PubMed]

LINDEN, A, ADAMS JL. Applying a propensity score-based weighting model to interrupted time series data: improving causal inference in programme evaluation. **J Eval Clin Pract**, 2011. 17(6): p. 1231-8.

LOPEZ BERNAL J, CUMMINS S, GASPARRINI A. (2016). Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: a tutorial. **International journal of epidemiology**, 46(1), 348-355.

LOPEZ BERNAL J, CUMMINS S, GASPARRINI A. (2018). The use of controls in interrupted time series studies of public health interventions. **International journal of epidemiology**, 47(6), 2082-2093.

NÓBREGA JÚNIOR, José Maria Pereira da. “Violência homicida no Nordeste brasileiro: Dinâmica dos números e possibilidades causais” (DILEMAS – Vol. 10 – no 3 – SET/OUT/NOV/DEZ 2017 – pp. 553-572)

NOGUEIRA, Cláudio André Gondim; MEDEIROS Cleyber Nascimento de; OLIVEIRA Victor Hugo de. Desempenho Escolar, Violência e Background Familiar nas Escolas Públicas do Estado do Ceará. **Texto para Discussão IPECE**, n. 113, 2015.

RATTON, J. L.; GALVÃO, C.; FERNANDEZ, M. O Pacto pela Vida e a redução de homicídios em Pernambuco. Instituto Igarapé: Artigo Estratégico, 2014. Disponível em Acesso em: 18 Set. 2019.

SILVA, Tiago Monteiro da. Impacto da gestão para resultados nos indicadores criminais do Ceará: uma análise prévia e posterior à lei estadual nº 15.558/2014. 2017. 63f. - Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, Programa de Economia Profissional, Fortaleza (CE), 2017.

SHADISH WR, Cook TD, Campbell DT. Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference. Boston: Houghton Mifflin Co; 2002.

WHO. World health statistics 2018: monitoring health for the Sustainable Development Goals. 2019. www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2018/en.