

Análise Espaço-Temporal de homicídios e acidentes de transporte nos Municípios na região metropolitana de Natal, 2008 a 2011

¹ Pollyanne Evangelista da Silva, ²Maria Helena Spirides Constantino, ³ Lára de Melo Barbosa.

¹ Graduada em Estatística pela UFRN e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Demografia – PPGDEM/ DEST/CCET/UFRN.

E-mail: pollyanne.e@hotmail.com

^{2,3} Docente do Departamento de Estatística/UFRN. Docente do Programa de Pós-Graduação em Demografia (PPGDEM).

Resumo

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a violência como “uso de força física ou poder, em ameaça ou na prática, contra si próprio, outra pessoa ou contra grupo ou comunidade que resulte em sofrimento, morte, dano psicológico, desenvolvimento prejudicado ou privação” (DAHLBERG ; KRUG, 2006). As mortes por causas externas têm sido um grande desafio no mundo nos dias atuais, tornando-se um problema de saúde pública, com implicações nas questões sociais e econômicas. Segundo o Ministério da Saúde (2008) essas mortes têm um forte impacto na mortalidade e morbidade da população. Os óbitos por causas externas constituem a primeira causa de mortalidade no grupo populacional dos 25 aos 59 anos. Segundo Yunes e Rajs (1994), a mortalidade por causas violentas nas Américas, observam que, embora a mortalidade proporcional por acidentes de trânsito (AT) neste grupo de mortes tenha diminuído, ainda constitui um problema grave no Brasil, Canadá, EUA e Venezuela. Para o Ministério da Justiça (2011), as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e o Distrito Federal apresentam taxas de homicídios superiores à nacional. O objetivo desse estudo é avaliar a incidência de mortes por acidentes de trânsito e de homicídios recebidos no Instituto Técnico e Científico de Polícia – ITEP Sede/Natal - RN, na Região Metropolitana de Natal (RMN) e nos bairros de Natal, no período de janeiro de 2008 a agosto de 2011. Para a análise, compreensão e identificação de áreas de maior preocupação nos Municípios da RMN, várias metodologias estatísticas foram utilizadas, tais como: análise espaço-temporal que possibilitou averiguar a incidência de AT e

homicídios na RMN e nos bairros de Natal, já o modelo de Holt-Winters foi eficaz para previsão e validação das ocorrências de AT e homicídios, comparados com os óbitos registrado no ITEP Sede/Natal nos sete primeiros meses de 2011, através da razão de chance foi possível verificar que a chance de ocorrer homicídio é 2,7 (IC95%: 2,237 ; 2,273) vezes maior que no sexo feminino. Já a chance de ocorrer AT entre homens é 1,07 (IC95%: 0,898; 1,283) vezes maior que no sexo feminino.

Com esse estudo foi possível avaliar a incidência de AT e homicídios verificando o comportamento espaço-temporal e o perfil da vítima segundo o tipo de morte. Portanto, o estudo pode vir pode subsidiar os gestores públicos em uma política de saúde mais eficiente e eficaz.

Palavras-chaves: Análise espacial, Acidentes de trânsito, homicídios, Método Holt-Winters e Região metropolitana de Natal.

Introdução

Atualmente, a violência tem sido um assunto bastante repercutido no mundo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a violência como “*uso de força física ou poder, em ameaça ou na prática, contra si próprio, outra pessoa ou contra grupo ou comunidade que resulte em sofrimento, morte, dano psicológico, desenvolvimento prejudicado ou privação*” (DAHLBERG ; KRUG, 2006). A cada ano, mais de um milhão de pessoas morrem e outras sofrem no mundo ferimentos não fatais resultantes de auto-agressões, de agressões interpessoais ou de violência coletiva. Segundo Chesnais (2003), a morte por causas externas é considerada como morte “não natural”, provocada por uma intervenção voluntária, que para a área de saúde compreende a mortalidade por homicídios, suicídios, acidentes de trânsito, quedas, afogamentos, lesões e traumas também provocados por esses eventos. As mortes por causas externas não têm preocupado somente o Brasil, visto que em todos os países do mundo esse tipo de morte vem ocupando a segunda ou terceira colocação, uma vez que essas causas estão sempre relacionadas com questões sociais e econômicas. Estima-se que a violência seja uma das principais causas de morte de pessoas entre 15 e 44 anos em todo mundo, com maior incidência em

jovens. Esse quadro gera um problema de Saúde Pública, cujo papel é prevenir problemas de saúde, segurança e cuidado à população. Observa-se que as mortes por causas externas no período de 1980 a 2000 levou a morte 2 milhões de pessoas e cerca de 82% eram homens. Em 2000, essas mortes no Brasil foram a segunda maior causa junto com as neoplasias malignas.

Acidentes de Trânsito

Em países como Estados Unidos e França, a ocorrência de acidentes de trânsito (AT) é bastante expressiva; em outros como na Colômbia e no México sobressaem os homicídios, responsáveis pelas taxas de mortalidade mais elevadas (MELLO JORGE ; LAURENTI,1997). Segundo Yunes & Rajs (1994), estudando a mortalidade por causas violentas nas Américas, observam que, embora a mortalidade proporcional por AT neste grupo de mortes tenha diminuído, ainda constitui um problema grave no Brasil, Canadá, EUA e Venezuela. Nos EUA, 72% de todas as mortes de adolescentes e adultos jovens são causadas por violências, que incluem AT, outras lesões não intencionais, homicídios e suicídios (CDC, 1995). Na Suécia, a relação é de um AT para 21.400 veículos em trânsito (DENATRAN, 1997). Além de representar um grande problema de saúde pública, os AT implicam um custo anual de 1% a 2% do produto interno bruto para os países menos desenvolvidos (Soderlund & Zwi, 1995). Portanto, cerca de dois terços dos leitos hospitalares dos setores de ortopedia e traumatologia são ocupados por vítimas de AT, com média de internação de vinte dias, gerando um custo médio de vinte mil dólares por ferido grave (PIRES et al., 1997).

No Brasil, os índices de AT são altíssimos, com um para cada lote de 410 veículos em circulação. Até o final da década de 1980, a taxa de mortalidade por AT era a principal causa de morte por causas externas. As principais características dessas causas estão relacionadas com o crescimento da população urbana, da frota de veículos, deficiências das vias e falha humana. A mortalidade por AT no Brasil tem flutuado entre 16,1/100.000 em 1994 e 18,9/100.000 em 1994, sendo que algumas capitais brasileiras apresentam taxas até duas vezes maiores, como é o caso de Goiânia, Campo

Grande, Vitória, Curitiba, Florianópolis e Distrito Federal (MELLO-JORGE et al.,1997).

Homicídio

As mortes originadas por homicídio ganharam a primeira colocação na década de 1990, nos países como México, Colômbia, Porto Rico e Venezuela e em menor frequência nos Estados Unidos. Nesse período, no Brasil, mais de um milhão de pessoas foram vítimas da violência e de acidentes, tornando-se os homicídios a primeira causa de mortes por causas externas em grandes capitais do país. No período de 1996 a 1999 destacou-se, na América Latina, o Brasil, o país com as maiores taxas de mortalidade por homicídio, tendo essas mortes concentração em determinados espaços sociais.

Segundo Waiselfisz (2008), entre os anos de 1996 a 2006 o Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM registrou o número total de homicídios que passou de 38.888 para 46.660 nos municípios brasileiros, destacando-se os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Pará, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rondônia, Roraima, São Paulo e Sergipe com maiores taxas de homicídios.

Segundo o Ministério da Justiça (2011), as regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e o Distrito Federal apresentam taxas de homicídios superiores à nacional. Apenas as regiões Sul e Sudeste apresentam taxas inferiores à da média nacional. Na região Sudeste, São Paulo se destaca pelo êxito na redução dos homicídios. Em 1996, foram registradas 12.320 mortes por agressão, em 1999 registrou-se 15.758 mortes e em 2008, depois de anos consecutivos de queda após o início da década, foram 6.126 pessoas mortas por homicídio. No entanto, no restante do Brasil, os números de mortes por agressão foram crescentes.

Na região Nordeste todos os Estados vêm apresentando crescimento desse tipo de violência, destacando-se os estados de Alagoas e Bahia que apresentaram crescimento explosivo nos últimos anos. Em Alagoas, entre 1996 e 2008, houve 13.673 assassinatos. No estado da Bahia, em 1999, foram 910 assassinatos, em 2008 este número ultrapassou 4.700 mortes, igualando-se ao

estado de Pernambuco, que em 2001 houve 4709 assassinatos. Pernambuco, Bahia e Alagoas são responsáveis por praticamente 2/3 dos homicídios da região Nordeste (MINISTÉRIO DA JUSTIÇA, 2011).

Segundo o Mapa da Violência (2011) mostra o Rio Grande do Norte como o sexto Estado do Brasil em aumento da taxa de homicídios entre os anos de 1998 e 2008. O aumento da violência no Estado é uma realidade que atinge praticamente toda a região Nordeste do País, no qual o estudo aponta o maior crescimento nos números de mortes por causas externas violentas: homicídios, acidentes de trânsito e suicídios. No triênio de 1990-1992 o município do Natal apresentou a taxa de mortalidade de 6,0 por 10.000 habitantes, já no triênio de 1993-1995, 6,4 e, em seguida, 5,0 no triênio 1998-2000, o que significa um aumento de 6% do primeiro para o segundo. Em relação à mortalidade proporcional por subgrupos entre as causas externas no município de Natal, as principais causas identificadas foram acidente de transporte, com 43,2% do total de óbitos, seguido pelos homicídios, com 23,1% das mortes por causas externas no triênio 1990-1992 (ASSIS e BARBOSA, 2002).

Com as metodologias estatísticas aplicadas ao estudo foi possível averiguar a incidência de acidentes de trânsito e homicídios na Região Metropolitana de Natal e nos bairros de Natal, capaz produzir boas estimativas de previsão de óbitos e estimar chance da vítima vir a óbito por acidente de trânsito e homicídio dado o sexo dos óbitos atendidos pelo o ITEP Sede/Natal. Sendo assim, verificando a importância do uso da estatística para melhor compreensão.

Pelos motivos citados anteriormente, é de grande relevância avaliar a incidência de acidentes de trânsito e homicídios verificando o comportamento espaço-temporal e o perfil da vítima segundo o tipo de morte. Espera-se que este estudo venha a contribuir para o diagnóstico e avaliação da incidência de acidentes de trânsito e homicídios, além de subsidiar os gestores públicos em uma política de saúde mais eficiente e eficaz à medida que permite estabelecer normas e metas prioritárias na elaboração de medidas de contenção das taxas de mortalidade por acidentes de trânsito e homicídios, nos municípios da Região Metropolitana de Natal (RMN) e no município do Natal.

Objetivos

Avaliar a incidência de mortes por acidentes de trânsito e de homicídios recebidos no Instituto Técnico e Científico de Polícia – ITEP Sede/Natal - RN, na Região Metropolitana de Natal e nos bairros de Natal, no período de janeiro de 2008 a agosto de 2011.

Material e Métodos

Os dados da pesquisa, que tem como foco acidentes de trânsito e homicídios, foram fornecidos pela Secretária de Estado da Segurança Pública e da Defesa Social do Rio Grande do Norte-SESED/RN, junto a Assessoria de Planejamento do Instituto Técnico e Científico de Polícia-ITEP/RN. O ITEP/RN é composto da Sede Natal e subcoordenadorias regionais de Mossoró e Caicó, onde 77 Municípios são da competência do ITEP Sede/Natal, 66 Municípios da Regional Mossoró e 24 Municípios na Regional Caicó. Disponibilizando os microdados de corpos cadavéricos recolhidos ou que deram entrada no Instituto, identificados ou não, no período janeiro de 2008 a agosto de 2011. A utilização da base de dados do ITEP seu deu pelo motivo de ser o órgão do Estado responsável pelo atendimento de óbitos ocorridos por causas externas.

No primeiro momento foram identificadas todas as variáveis compostas pelo banco de dados, sendo: Data do óbito, Idade, Sexo, Profissão, Endereço de residência, Local da ocorrência, Local do óbito, Causa da Morte e instrumento Causador. Em seguida foi organizada a base de dados pelo o tipo de morte, instrumento causador e municípios e bairros de Natal, segundo o local de ocorrência do óbito. Detectaram-se problemas de duplicidade que foram solucionados e, no segundo momento, testou-se a consistência da base de dados para proceder à análise. Para a classificação das causas da morte, utilizou-se a Classificação Internacional de Doenças - CID 10 baseado nos capítulos XIX – *“Lesões, envenenamento e algumas outras causas consequências de outras causas externas e XX – Causas externas de morbidade e mortalidade”*. Em seguida, verificaram-se as causas de morte registradas no ITEP Sede, na Região Metropolitana de Natal e Município de Natal.

Entre os óbitos estabelecidos pela CID-10, utilizaram-se as seguintes causas: por acidentes de trânsito, que correspondem aos agrupamentos das seguintes categorias V01 a V99 da CID-10; e por homicídios, que correspondem às seguintes categorias X85 a Y09 que tem seu título de agressão. Com essas informações obteve-se o número absoluto de óbitos pelos tipos de morte, por município e ano.

Alguns critérios de inclusão foram estabelecidos para o estudo: os óbitos ocorridos deviam pertencer aos municípios de competência do ITEP Sede/Natal, os óbitos ocorridos devem ser por local de ocorrência do óbito e as causas de mortes devem ser acidentes de trânsito e homicídios. Entre os acidentes de trânsitos, deu-se destaque aos acidentes de moto, devido a um aumento das mortes por esse veículo. Os critérios de exclusão foram óbitos ocorridos em outros municípios não pertencentes à jurisdição do ITEP Sede/Natal e causas de mortes naturais, queda, suicídio, afogamento, dentre outras.

Inicialmente, calcularam-se as taxas brutas de mortalidade para a Região Metropolitana e bairros de Natal, em seguida levando-se em conta o critério de inclusão foram feitas análises de caráter descritivo, por meio de tabelas e gráficos para acidentes de trânsito e homicídios nos Municípios da Região Metropolitana de Natal (RMN) e Natal. Realizou-se, também, uma análise para captar possíveis associações entre o número de ocorrências e as características sociodemográficas da vítima. Posteriormente, procedeu-se à análise de séries temporais que tomou como base os anos de 2008 a 2010 para fazer previsões do número de óbitos por acidentes de trânsito e homicídios por meio do modelo Holt-Winters). Para análises estatísticas foram utilizados os programas estatísticos  versão 2.12., Minitab versão 14 e  versão 3.4.0.

Resultados

No período de 2008 a agosto de 2011, observou-se que a maioria dos óbitos atendidos pelo ITEP Sede tem os homicídios com a primeira causa morte com 2.403 vítimas, compreendendo na RMN aproximadamente 50,0 % e Natal com 53,2%. Como segunda causa morte vem os acidentes de trânsito correspondendo na RMN 17,2% e Natal 12,6%. Requer atenção especial os casos a esclarecer que ainda representam um grande número de declarações.(Tabela 1)

Tabela 1- Tabela de frequência da relação dos óbitos atendidos pelo ITEP Sede/Natal-RN no período de janeiro de 2008 a Agosto de 2011.

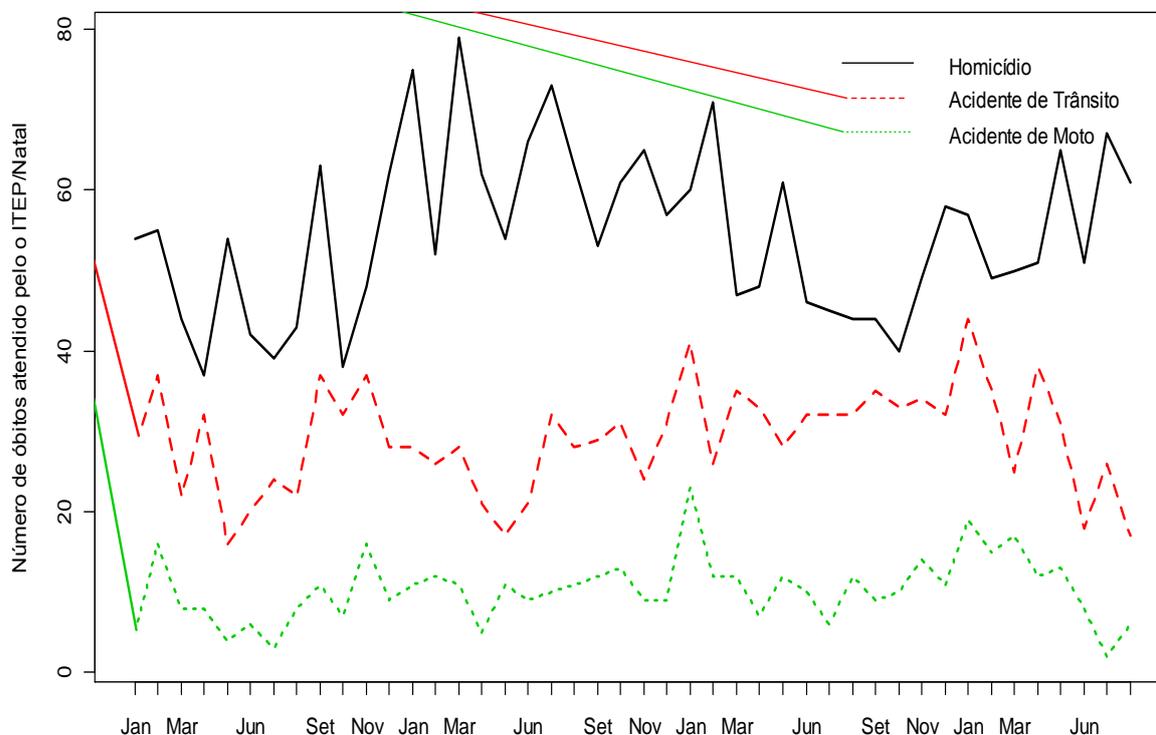
Causa da Morte	ITEP Sede		RMN		Natal	
	N	%	N	%	N	%
Homicídio	2.403	42,2	2.061	49,9	1.275	53,2
Acidente de Trânsito	1.293	22,7	712	17,2	302	12,6
Morte Natural	778	13,7	553	13,4	384	16,0
Suicídio	350	6,2	235	5,7	138	5,7
Queda	265	4,7	189	4,6	122	5,1
A esclarecer	150	2,6	106	2,6	60	2,5
Outras	457	8,1	276	6,7	116	4,8
Total	5.696		4.132		2.383	

Fonte de dados: ITEP Sede/Natal-RN

A causa morte homicídios nos anos de 2008 a fevereiro de 2009 houve uma tendência crescente, com tendência decrescente de março de 2009 a setembro de 2010 e volta a crescer em 2011. Constatou-se que os meses de maior ocorrência foram Janeiro, Março e Julho.

Os acidentes de trânsito, nos anos de 2008 a 2009 houve uma redução, tendendo a crescer em 2010 a 2011. Verificou-se ainda que o mês de maior ocorrência foi janeiro. Analisando os acidentes de moto em relação aos acidentes de trânsito, nota-se um comportamento bem parecido mostrando

dessa forma que os acidentes de motos corroboram para o comportamento encontrado nos acidentes de trânsito (Figura 1).



Fonte de dados: ITEP Sede/Natal

Figura 1: Número de óbitos atendidos pelo o ITEP Sede/Natal, no período de janeiro de 2008 a agosto de 2011.

A chance de ocorrer homicídio entre os homens é 2,7 (IC95%: 2,32 ; 3,28) vezes maior que no sexo feminino, ou seja, há uma diferença significativa entre os homicídios de homens e mulheres. Já a chance de ocorrer acidentes de trânsito entre homens é 1,0 (IC95%: 0,87; 1,23) vezes maior que no sexo feminino, ou seja, não há diferença significativa. Portanto, as mortes causadas por homicídios e acidentes de trânsito foram maiores no sexo masculino do que no feminino. Com relação às faixas etárias, os homicídios concentram-se nas idades 15 a 29 anos tanto para homens e para mulheres, enquanto, que para os acidentes de trânsito as idades mais afetadas foram de 30 a 59 anos.

A arma de fogo é o principal instrumento de morte para as vítimas de homicídios correspondendo a 81,2 % dos óbitos atendidos pelo o ITEP

Sede/Natal. Dentre os acidentes de trânsito, 34,5 % dos óbitos são de acidentes de moto.

O município da RMN que mais apresentou ocorrência em homicídios, acidentes de trânsito e de moto foi Natal cujos percentuais são 80,8%, 19,5% e 41,9% respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 – Tabela de frequência dos Homicídios, Acidente de trânsito e Acidente de moto por Municípios da Região Metropolitana de Natal, no período de janeiro de 2008 a agosto de 2011.

Municípios	Total*	Homicídio		Acidente de trânsito**		Acidente de Moto	
		N	%	N	%	N	%
Natal	1.577	1.275	80,8	302	19,5	88	41,9
Parnamirim	315	213	67,6	102	32,4	19	9,0
São Gonçalo do Amarante	225	157	69,8	68	30,2	23	11,0
Macaíba	218	149	68,3	69	31,7	22	10,5
Extremoz	97	77	79,4	20	20,6	04	1,9
Ceará Mirim	139	74	53,6	64	46,4	14	6,7
São José de Mipibu	104	63	59,8	41	40,2	20	9,5
Nísia Floresta	53	30	56,6	23	43,4	13	6,2
Monte Alegre	32	14	43,7	18	56,2	04	1,9
Vera Cruz	16	11	68,8	05	31,2	03	1,4
Total	2.773	2.061		712		210	

Fonte de dados: ITEP Sede/Natal

*Total contabilizado para as causas das mortes homicídios e acidentes de trânsito.

** Acidentes de trânsito está contando também a causa morte acidente de moto.

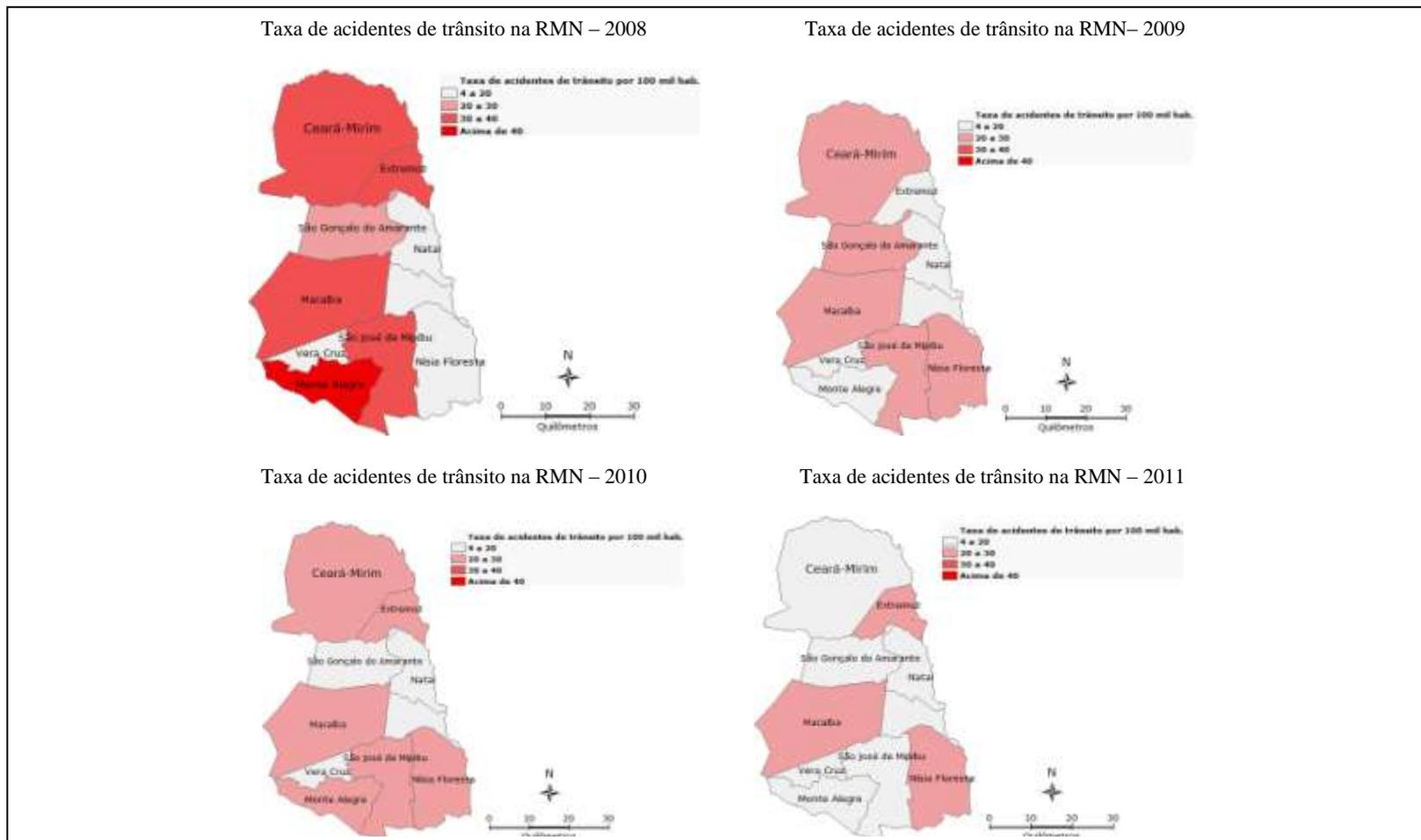
Acidentes de trânsito

Na RMN os municípios com maiores taxas de acidentes de trânsito foram Ceará-Mirim, Extremoz, Macaíba, Monte Alegre e São José de Mipibu em 2008, para os demais anos houve uma redução dessas taxas nesses municípios, sendo que no ano de 2011 as taxas foram calculadas até agosto de 2011.

Considerando a distribuição dos acidentes de trânsito nos bairros de Natal o bairro Cidade Alta e Ribeira apresentam maiores taxas de acidentes de

trânsito para 2008, 2009 e 2010, ocorrendo uma redução dessas taxas em 2011 para esses bairros, porém no ano de 2011 foi contabilizados os dados até o mês de agosto. Concentrando-se na zona leste e norte.

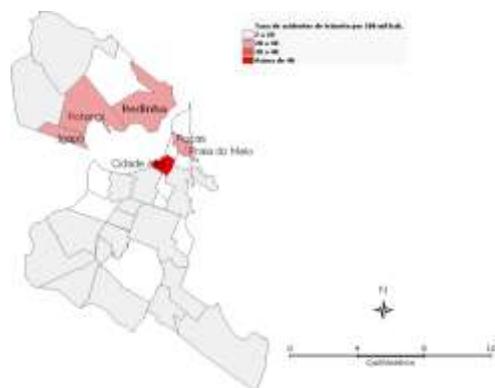
Embora as taxas indiquem esses bairros com as taxas mais elevadas para os acidentes de trânsito, avaliando pelo o volume de óbitos os bairros que mais houve ocorrência foram Alecrim, Igapó, Lagoa Nova, Quintas, Potengi e Redinha para os anos de 2008 e 2010, ocorrendo uma redução desses óbitos nesses bairros nos anos de 2009 e 2010. Concentrando a maior ocorrência na zona sul.



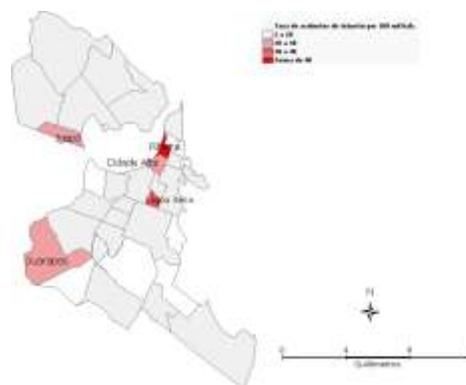
Fonte de dados: ITEP Sede / Natal-RN

Figura 2: Distribuição espacial da taxa bruta de mortalidade por acidentes de trânsito na RMN, no período de janeiro de 2008 a agosto de 2011.

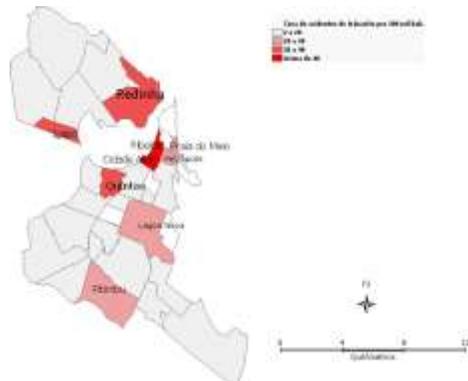
Taxa de Acidente de Trânsito em Natal – 2008



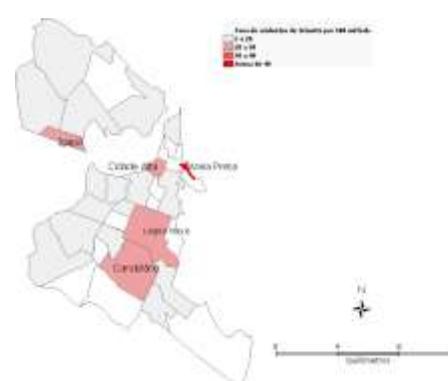
Taxa de Acidente de Trânsito em Natal – 2009



Taxa de Acidente de Trânsito em Natal – 2010



Taxa de Acidente de Trânsito em Natal – 2011



Fonte de dados: ITEP Sede / Natal-RN

Figura 3: Distribuição espacial da taxa bruta de mortalidade por acidentes de trânsito nos bairros de Natal no período de janeiro de 2008 a agosto de 2011.

Analisando o Índice de Moran, verifica-se que não há autocorrelação espacial da Taxa de Homicídio para RMN, já para os bairros de Natal em 2008, 2010 e 2011, houve correlação espacial com um nível de significância de 5%, ou seja, os bairros estão correlacionados espacialmente.

Tabela 5: Índice de Moran Global para as taxas de acidentes de trânsito nos municípios da RMN

Ano	Valor do Índice	Valor – p
RMN		
2008	-0,152	0,029
2009	0,074	0,276
2010	-0,012	0,412
08/2011	-0,217	0,062
Bairros de Natal		
2008	-0,210	0,046
2009	-0,013	0,400
2010	0,271	0,052
08/2011	-0,210	0,049

Os resultados de análise para o modelo de Holt-Winters, observou-se que o Modelo Holt-Winters multiplicativo apresentou uma menor amplitude do intervalo de confiança, ou seja, melhor se adaptou para a previsão das ocorrências de acidentes de trânsito, no período de 2008-2010, oferecendo melhor poder de predição para o primeiro semestre de 2011. Já a previsão do modelo de Holt-Winters de previsão aditivo para a ocorrência de acidentes de trânsito se aproximou dos óbitos atendidos pelo o ITEP/Natal-RN com menor amplitude intervalo de confiança.

Tabela 4: Previsões mensais para número de acidentes de trânsito nos municípios de competência do ITEP/Natal- RN estimadas pelos métodos de Holt-Winters para os sete meses de 2011

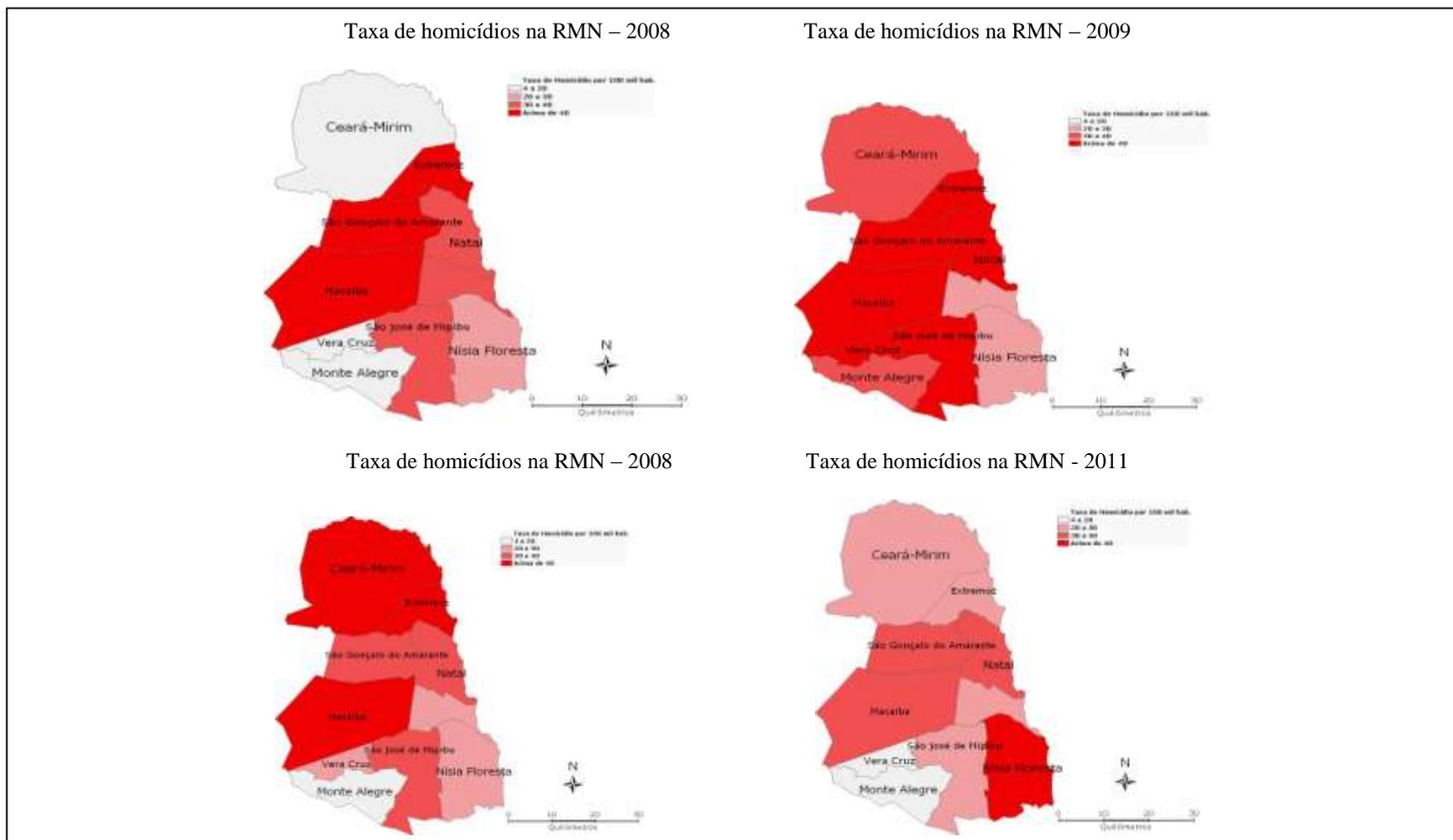
Meses	Acidentes de Trânsito Observados	Previsão Multiplicativo	Limite Inferior	Limite Superior	Previsão Aditivo
Janeiro	45	42	33	50	40
Fevereiro	38	29	18	38	28
Março	32	36	27	45	34
Abril	26	30	20	40	29
Maiο	39	25	14	34	23
Junho	31	28	18	38	27
Julho	18	31	21	41	29

Homicídios

Na RMN, os municípios que se destacaram com maiores taxas de homicídios foram: Extremoz, Macaíba e São Gonçalo do Amarante, em todo período estudado, ressaltando que no ano de 2011 foram calculadas as taxas até agosto de 2011.

Considerando a distribuição dos homicídios por bairros de Natal o bairro Nordeste, Bom Pastor, Cidade Alta, Cidade Nova, Felipe Camarão, Igapó, Lagoa Azul, Lagoa Seca, Mãe Luiza, Nossa Senhora da Apresentação, Pajuçara, Petrópolis, Praia do Meio, Redinha, Ribeira e Rocas apresentam maiores taxas de homicídios. Concentrando-se na zona oeste, leste e norte, enquanto que na zona sul, Nova Descoberta, Neópolis e Ponta Negra nos anos de 2009 , 2010 e 2011 tiveram taxas elevadas.

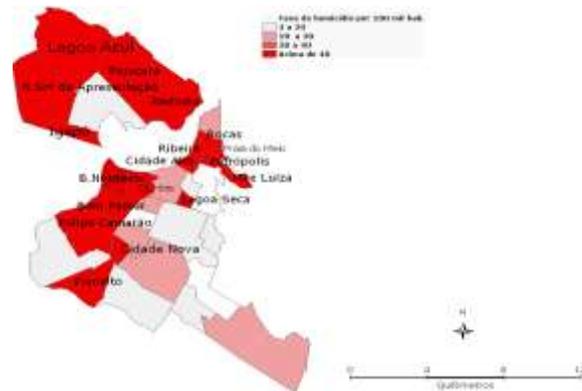
Embora indiquem taxas elevadas para alguns bairros, ao considerar-se o volume de óbitos, os bairros que mais obtiveram ocorrência foram: Felipe Camarão, Igapó, Lagoa Azul, Pajuçara, Potengi e Nossa Senhora da Apresentação, ou seja, as maiores ocorrências de homicídio está concentradas na zona oeste e norte.



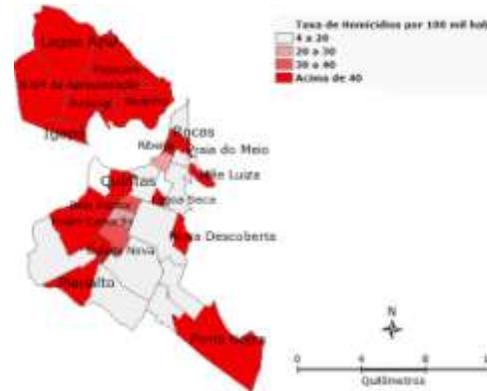
Fonte de dados: ITEP / Natal-RN

Figura 4: Distribuição espacial da taxa bruta de mortalidade por homicídios na RMN, no período de janeiro de 2008 a agosto de 2011.

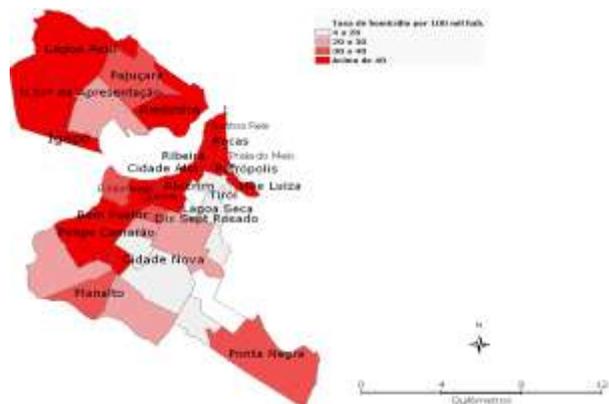
Taxa de Homicídio dos Bairros de Natal – 2008



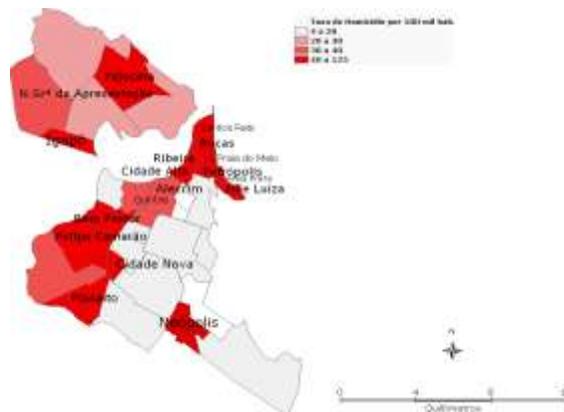
Taxa de Homicídio dos Bairros de Natal - 2009



Taxa de Homicídio dos Bairros de Natal – 2010



Taxa de Homicídio dos Bairros de Natal - 2011



Fonte de dados: ITEP Sede/Natal-RN

Figura 5: Distribuição espacial das taxas de homicídio nos bairros de Natal, no período de janeiro de 2008 a agosto de 2011.

Analisando o índice de Moran, verifica-se que não há autocorrelação espacial da Taxa de Homicídio para RMN e dos bairros de natal nos anos 2008, 2009, 2010 e 2011. Um índice de valor pequeno, juntamente com a significância inferior 5%, traz evidências da quebra de suposição da correlação espacial.

Ano	Valor do Índice	Valor – p
RMN		
2008	-0,043	0,419
2009	-0,135	0,298
2010	-0,009	0,532
08/2011	0,298	0,139
Bairros de Natal		
2008	0,019	0,425
2009	-0,130	0,185
2010	0,181	0,103
08/2011	0,025	0,410

Tabela 5: Índice de Moran para taxa de homicídios na RMN e nos bairros de Natal

Observou-se que o Modelo Holt-Winters multiplicativo melhor se adaptou para a previsão das ocorrências de homicídios, no período de 2008-2010, oferecendo melhor poder de predição para o primeiro semestre de 2011, tendo como critério o EQM.

O modelo de Holt-Winters de previsão multiplicativo para a ocorrência de homicídios se aproximou dos óbitos atendidos pelo o ITEP/ Sede - RN e com menor amplitude do intervalo de confiança.

Tabela 6: Previsões mensais para número de homicídio nos municípios de competência do ITEP/Sede - RN estimadas pelos métodos de *Holt-Winters* para os sete meses de 2011.

Meses	Homicídio Observados	Previsão Multiplicativo	Limite Inferior	Limite Superior
Janeiro	57	63	44	93
Fevereiro	49	56	37	85
Março	50	57	37	92
Abril	51	53	33	89
Maiο	65	54	32	95
Junho	51	52	29	95
Julho	67	49	27	94

CONCLUSÃO

Esse estudo permitiu destacar que as principais causas de morte atendidas pelo ITEP Sede/Natal–RN, no período de janeiro de 2008 a julho, foram os homicídios seguidos dos acidentes de trânsito. Para os homicídios, o principal instrumento de morte foi arma de fogo, enquanto que para os acidentes de trânsito, foi a moto. Os homens são mais suscetíveis a essas causas de mortes, principalmente atingindo vítimas em idades entre 15 e 29 anos.

Observou-se que os municípios da RMN com maiores taxas de homicídios foram: Extremoz, Macaíba e São Gonçalo do Amarante, enquanto que os acidentes de trânsito foram: Ceará-Mirim, Extremoz, Macaíba, Monte Alegre e São José de Mipibu. Percebeu-se, porém uma redução dessas taxas para 2009, 2010 e 2011. Essa redução pode ser possivelmente atribuída à intensificação da Lei Seca e segurança no trânsito. Vale ressaltar que na base de dados analisada o ano de 2011 contempla informações apenas do primeiro semestre.

Considerando os bairros de Natal, as taxas de homicídios mais elevadas foram registradas nos bairros: Nordeste, Bom Pastor, Cidade Alta, Cidade Nova, Felipe Camarão, Igapó, Lagoa Azul, Lagoa Seca, Mãe Luiza, Nossa Senhora da Apresentação, Pajuçara, Petrópolis, Praia do Meio, Redinha, Ribeira e Rocas, já as maiores taxas de acidentes de trânsito foram na Cidade Alta, Areia Preta, Ribeira.

Estudos que mostraram redução dos AT após implementação do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e da Lei Seca - Lei nº 11.705/08 sugerem que o poder público pode reduzir parte considerável dos acidentes e salvar vidas. Entretanto, é vital que as ações sejam contínuas e rigorosas. Medidas educacionais são importantes e bastante utilizadas, porém não são efetivas, principalmente quando utilizadas isoladamente. Melhorias no transporte coletivo, investimento em modos de transporte alternativos e saudáveis, além de incentivo para a utilização racional do automóvel são fundamentais para aumentar a qualidade de vida nas cidades e reduzir o número de acidentes (GIANCARLO; ALUISIO, 2011).

O modelo de Holt-Winters foi eficaz para previsão e validação das ocorrências de acidentes de trânsito e homicídios. Para ambas as causas de morte, o método multiplicativo apresentou melhor ajuste, com amplitude do intervalo de confiança menor e, portanto, mais preciso. Isso demonstra que o modelo mostrou-se eficiente na produção boas estimativas comparadas com os óbitos registrado no ITEP Sede/Natal nos sete primeiros meses de 2011.

Esses resultados permitiram o diagnóstico e avaliação da incidência de mortes por acidentes de trânsito e homicídios, que possibilitou a identificação dos bairros de Natal e municípios da RMN mais preocupante em termos de taxas e ocorrências dos acidentes de trânsito e homicídios. Essa avaliação poderá contribuir na compreensão e orientação de políticas públicas que possam reduzir ou minimizar o risco de morte por essas causas evitáveis de morte.