



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM  
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM**

**THAINÁ ISABEL BESSA DE ANDRADE**

**ANÁLISE INTEGRADA DA MORTALIDADE POR DOENÇAS TROPICAIS  
NEGLIGENCIADAS NO ESTADO DO CEARÁ NO PERÍODO DE 2000 A 2015**

**FORTALEZA**

**2018**

THAINÁ ISABEL BESSA DE ANDRADE

ANÁLISE INTEGRADA DA MORTALIDADE POR DOENÇAS TROPICAIS  
NEGLIGENCIADAS NO ESTADO DO CEARÁ NO PERÍODO DE 2000 A 2015

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Novaes Ramos Júnior.

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- A1a ANDRADE, THAINÁ ISABEL BESSA DE.  
ANÁLISE INTEGRADA DA MORTALIDADE POR DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS  
NO ESTADO DO CEARÁ NO PERÍODO DE 2000 A 2015 / THAINÁ ISABEL BESSA DE ANDRADE. –  
2018.  
43 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia,  
Odontologia e Enfermagem, Curso de Enfermagem, Fortaleza, 2018.  
Orientação: Prof. Dr. ALBERTO NOVAES RAMOS JUNIOR.
1. DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS. 2. MORTALIDADE. 3. CEARÁ. I. Título.  
CDD 610.73
-

THAINÁ ISABEL BESSA DE ANDRADE

ANÁLISE INTEGRADA DA MORTALIDADE POR DOENÇAS TROPICAIS  
NEGLIGENCIADAS NO ESTADO DO CEARÁ NO PERÍODO DE 2000 A 2015

Trabalho de Conclusão de Curso da  
Universidade Federal do Ceará, como requisito  
parcial à obtenção do título de Bacharel em  
Enfermagem.

Aprovada em: 07/12/2018.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Alberto Novaes Ramos Junior (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dra. Jaqueline Caracas Barbosa  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dra. Eliana Amorim de Souza  
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Dedico este trabalho aos meus pais amados, Zuleide e Marcelo, à minha querida avó, Valquíria (in memoriam) e aos meus adorados tios, Roberto e Vera.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Doutor Alberto Novaes Ramos Júnior pelo acompanhamento, orientação, dedicação e compartilhamento do conhecimento e amor pelo que faz.

Às professoras Jaqueline e Sarah, por serem docentes incríveis, sempre muito pacientes, aprendi demais com a disciplina de Epidemiologia durante a graduação e a participação de vocês foi fundamental para a minha escolha no âmbito da pesquisa e quanto aos assuntos e eixos que tanto me fascinam.

Ao meu grande amigo de estudos, Anderson Fuentes Ferreira, por auxiliar em tudo o que foi necessário, apoiando, ensinando e incentivando o aprendizado durante todo o projeto de pesquisa.

A todos os membros do projeto de pesquisa e do grupo de estudos sobre Doenças Tropicais Negligenciadas da Universidade Federal do Ceará por todo o suporte e conhecimento que tive a felicidade de obter de cada membro.

À Universidade Federal do Ceará, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior, seivado pela acendrada confiança no mérito e ética aqui presentes.

Aos meus pais, familiares, amigos e pessoas queridas pelo apoio, confiança, incentivo e amor que me foi dado, sendo de suma importância para minha ascensão como acadêmica e futura profissional.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha caminhada e formação, o meu muito obrigada.

## RESUMO

Prevalentes em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, as Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) atingem indistintamente toda a população, com maior ocorrência em grupos de pessoas em situações de vida precárias social e economicamente. A nível nacional, o Nordeste segue como uma das regiões com maior número de casos e de óbitos por DTNs e, dentro da região nordestina, o estado do Ceará é identificado com números elevados de casos e de óbitos por DTNs, devendo-se, sobretudo, ao cenário de pobreza no qual uma grande parcela da população se insere. Objetivou-se, com este estudo ecológico de base populacional, dimensionar integralmente a mortalidade das DTNs selecionadas (doença de Chagas, esquistossomose, filariose linfática, hanseníase, leishmaniose tegumentar americana, leishmaniose visceral, raiva humana e tracoma) no período de 2000 a 2015 e analisar seus padrões e tendências espaciais e temporais nos 184 municípios do estado do Ceará. O estudo foi dividido em dois eixos analíticos. No eixo 1, foram analisadas as taxas de mortalidade e a sobreposição de óbitos por DTNs nos anos de 2005, 2010 e 2015, segundo aspectos sociodemográficos, bem como o índice de Vulnerabilidade Social (IVS) para os anos de 2000 e 2010. No eixo 2, foram verificados os padrões e tendências espaciais e temporais da mortalidade pelas DTNs selecionadas em toda a série histórica e a projeção futura no período de 2016-2020. Em 2005, foram registrados 116 óbitos por DTNs, 151 em 2010 e 163 em 2015, evidenciando o aumento gradual do número de óbitos em diversos municípios do Ceará, em decorrência, principalmente, da expressão significativa da mortalidade por doença de Chagas, hanseníase, leishmaniose visceral e leishmaniose tegumentar. A crescente sobreposição de óbitos também foi identificada nos anos escolhidos para linha de base, com aumento, sobretudo, de municípios com óbitos por sobreposição de 2 DTNs. Em toda a série histórica, revelou-se a manutenção espaço-temporal das taxas de mortalidade em todas as macrorregiões do estado, com cenário para 2020 de poucas alterações na média do número de óbitos. Portanto, demarca-se a importância de se priorizar ações voltadas para a redução da mortalidade por DTNs no Ceará com a participação de órgãos de saúde em todos os seus níveis.

**Palavras-chave:** Doenças Tropicais Negligenciadas, mortalidade, Ceará.

## ABSTRACT

Prevalent in underdeveloped and developing countries, neglected tropical diseases (NTDs) affect the entire population, with greater occurrence in socially and economically disadvantaged groups of people. At the national level, the Northeast is one of the regions with the highest number of cases and deaths due to NTDs, and within the northeastern region, the state of Ceará is identified with high numbers of cases and deaths due to NTDs. , to the poverty scenario in which a large part of the population is inserted. The objective of this population-based ecological study was to fully estimate the mortality of selected NTDs (Chagas' disease, schistosomiasis, lymphatic filariasis, leprosy, American tegumentary leishmaniasis, visceral leishmaniasis, human rabies and trachoma) from 2000 to 2015 and analyze their spatial and temporal patterns and trends in the 184 municipalities of the state of Ceará. The study was divided into two analytical axes. In axis 1, the mortality rates and the overlapping of deaths by DTNs in the years 2005, 2010 and 2015 were analyzed, according to sociodemographic aspects, as well as the Social Vulnerability Index (IVS) for the years 2000 and 2010. In axis 2, the spatial and temporal patterns and trends of mortality by the NTDs selected throughout the historical series and the future projection in the period 2016-2020 were verified. In 2005, 116 deaths were recorded for NTDs, 151 in 2010 and 163 in 2015, evidencing the gradual increase in the number of deaths in several municipalities of Ceará, mainly due to the significant expression of mortality due to Chagas disease, leprosy, leishmaniasis visceral and tegumentary leishmaniasis. The increasing overlapping of deaths was also identified in the years chosen for baseline, with an increase, above all, in municipalities with deaths due to overlapping of 2 NTDs. Throughout the historical series, spatial-temporal maintenance of mortality rates in all macro-regions of the state was revealed, with a scenario for 2020 of few changes in the average number of deaths. Therefore, it is important to prioritize actions aimed at reducing mortality by NTDs in Ceará with the participation of health agencies at all levels.

**Keywords:** Neglected Tropical Diseases, mortality, Ceará.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Local de estudo, A: Brasil e estado do Ceará, B: Ceará e macrorregiões de saúde	24
<b>Figura 2</b> – Distribuição espacial das taxas de mortalidade por DTNs, A: 2005, B: 2010, C: 2015, por 100 mil habitantes no estado do Ceará.....	28
<b>Figura 3</b> - Taxa de mortalidade por DTNs, segundo faixa etária, A: 2005, B: 2010, C: 2015 - Ceará.....	29
<b>Figura 4</b> - Taxa de mortalidade por DTNs, segundo raça/cor, A: 2005, B: 2010, C: 2015 – Ceará.....	30
<b>Figura 5</b> - Número e taxa de sobreposição de óbitos, por municípios cearenses, A: 2005, B: 2010, C: 2015 – Ceará .....	32
<b>Figura 6</b> - Distribuição espacial do IVS nos municípios cearenses – CE, A: 2000, B: 2010..	36
<b>Figura 7</b> - Tendência temporal e cenário futuro da taxa de mortalidade por DTNs – Ceará, 2000-2020.....	38

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Fontes de dados e referenciais utilizados para cada uma das DTNs analisadas .....	23
<b>Tabela 2</b> - Número de municípios com sobreposição de óbitos por DTNs selecionadas, A: 2005, B: 2010, C: 2015 - Ceará.....	33
<b>Tabela 3</b> - Taxa de mortalidade e número de óbitos por DTNs, 2000-2015 – Ceará.....	37

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1. As Doenças Tropicais Negligenciadas no mundo e no Brasil .....	13
1.2. Agendas nacionais e internacionais de saúde .....	15
1.3. O panorama epidemiológico das DTNs selecionadas no Mundo e no Brasil .....	17
1.4. O panorama epidemiológico das DTNs selecionadas no estado do Ceará.....	20
2. OBJETIVOS.....	22
2.1. Objetivo Geral .....	22
2.2. Objetivos Específicos .....	22
3. METODOLOGIA.....	23
3.1. Tipo de Estudo .....	23
3.2. Local de estudo.....	24
3.3 Eixos analíticos.....	25
3.3.1 Eixo 1 – <i>Análise das taxas e sobreposição de óbitos por DTNs em 2005, 2010 e 2015, segundo variáveis demográficas – IVS – sobreposição no espaço</i> .....	25
3.4. Eixo 2 – <i>Análise de padrões e tendências espaciais e temporais da mortalidade por DTNs</i> .....	26
4. RESULTADOS .....	27
Eixo 1 – <i>Análise das taxas e sobreposição de óbitos por DTNs em 2005, 2010 e 2015, segundo variáveis demográficas – IVS – sobreposição no espaço</i> .....	27
Eixo 2 - <i>Análise de padrões e tendências espaciais e temporais da mortalidade por DTNs</i> .....	36
5. DISCUSSÃO .....	39
6. CONCLUSÃO.....	41
7. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	41
7. REFERÊNCIAS .....	42

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. As Doenças Tropicais Negligenciadas no mundo e no Brasil

O termo “doenças tropicais” foi inicialmente citado no século XIX, associado à colonização de regiões situadas em zonas tropicais e subtropicais do planeta, entre estas a América Central, América do Sul (centro e norte), África ocidental, central e oriental, Ásia (sul e sudeste), Austrália (norte) e diversas ilhas do Oceano Pacífico. Com a expansão colonizadora vieram as descobertas de doenças denominadas de “patologias exóticas”, porém a designação de “doenças tropicais” tornou-se predominante na literatura médica, resultando na formação de sociedades de medicina tropical nos Estados Unidos e na Inglaterra com o objetivo de aprofundar os estudos sobre estas doenças (WERNECK, 2015).

Destacado no livro “Ensaio Médico-sociais” (1978) de autoria do médico infectologista Samuel Pessoa (1898-1976), o termo “doença tropical” evidencia um pensamento colonialista de que localidades de clima quente e úmido são agravadas pelas patologias características dessas condições climáticas, inviabilizando o crescimento e desenvolvimento de uma sociedade nestas regiões. Como consequência, foram propagados pensamentos eugenistas (GALTON, 1883, p. 17–19) que determinavam a possibilidade de florescimento de uma civilização nos trópicos por meio, unicamente, do processo civilizatório realizado pela população branca europeia e norte-americana (WERNECK, 2015).

No Brasil, muitos cientistas reagiram negativamente à denominação de “doenças tropicais” por implicar em uma visão de fatalismo climático-geográfico (WERNECK, 2015). Entre os estudiosos, estava o médico Afrânio Peixoto que, em seu primeiro curso como professor de higiene pública da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, declarou enfaticamente que não existem doenças unicamente determinadas pelo clima, sob o argumento de que as “doenças tropicais” estão, na realidade, mais associadas às condições precárias de vida e econômicas de uma população (CAMARGO, 2008).

Segundo Camargo:

Nas doenças tropicais, há certamente um forte componente de subdesenvolvimento, consequência tardia do colonialismo, mas há também certa fatalidade tropical, consequência da heterogeneidade das evoluções geológica e biológica (CAMARGO, 2008).

Além de Afrânio Peixoto, o médico sanitário Carlos Chagas refutava a tese do fatalismo biogeográfico como causa das doenças nos trópicos, porém logo percebeu a existência de particularidades, inclusive climáticas, que influenciavam o acontecimento das “doenças tropicais”. Com isto, ele criou a primeira disciplina de Medicina Tropical no Brasil na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), edificando e fortalecendo um campo científico de estudo de grande relevância para o país (WERNECK, 2015).

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) – nomenclatura que começou a ser utilizado na década de 2000 – são definidas como um grupo diversificado de 21 doenças infecciosas predominantes em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento de contextos tropicais e subtropicais, atingindo cerca de 1 bilhão de pessoas anualmente, o que impacta a economia mundial em bilhões de dólares (WHO, 2018). Embora a ocorrência das doenças infecciosas tenha diminuído no mundo, as DTNs ainda representam um grande desafio para a saúde pública (KALOKO, 2013).

No mundo, há uma estimativa de que aproximadamente dois bilhões de pessoas estejam sob risco de desenvolver uma ou mais DTNs, tendo como elemento comum a todas estas doenças o cenário de pobreza da população afetada, onde uma considerável parcela da população vive e permanece marginalizada, concentradas em áreas rurais remotas ou em favelas urbanas (WHO, 2018a).

A ocorrência das DTNs vem estabelecendo múltiplos cenários de desigualdades no mundo ao longo dos anos (STEARNS, 2005, p. 63), intensificando um ciclo de contextos de miséria, fragilidade nas condições de saúde, baixa qualidade de vida, preconceito e estigmatização da população afetada (FIOCRUZ, 2017).

Nesta perspectiva, as DTNs atuam como causa e consequência da pobreza estrutural à qual muitas pessoas estão submetidas e seu controle é considerado um marcador decisivo de progresso para o desenvolvimento humano e social (WHO, 2018a). A iniquidade e a precariedade da qualidade de vida e saúde resultantes da vulnerabilidade individual, social e programática (AYRES et al., [s.d.]) contribuem fortemente como determinantes sociais da saúde (DSS) (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2006). Os DSS são definidos pela OMS como as condições que vão desde o nascimento até o processo de envelhecimento em que um indivíduo está inserido. Essas circunstâncias se modificam conforme a distribuição de poder e recursos nos níveis mundial, nacional e local. Uma de suas possíveis abordagens transpõe os limites do processo de adoecimento fisiológico, uma vez que todas as dimensões do processo de saúde da população são inevitavelmente influenciadas pela coletividade na qual as pessoas estão inseridas (PELLEGRINI FILHO, [s.d.]; WHO, 2013a).

Percebe-se, ao longo dos anos, que a ocorrência dessas doenças se amplia para além das realidades endêmicas, apresentando-se em esferas de maior desenvolvimento social e econômico, resultado do processo de globalização, compondo determinantes comerciais, econômicos e migratórios, além dos referentes aos impactos das mudanças climáticas (CONTEH; ENGELS; MOLYNEUX, 2010).

As DTNs refletem um cenário de vulnerabilidades individuais, sociais e programáticas, com contribuição decisiva de precárias condições de vida e iniquidades em saúde (FIOCRUZ, 2017), configurando-se como um entrave para a saúde pública de diversos países, ainda nos dias atuais.

## **1.2. Agendas nacionais e internacionais de saúde**

Alguns episódios de relevância mundial na última década têm apontado para a idealização de uma resposta global às DTNs.

Desenvolvido pela OMS em 2007, o Plano Global de Combate às Doenças Tropicais Negligenciadas 2008-2015 visou alcançar o controle ético e sustentável de DTNs centrando-se, sobretudo, em elementos como: garantir o direito ao indivíduo sobre sua saúde, utilizar sistemas de saúde já existentes nas intervenções necessárias, integração de programas de saúde e equidade na oferta de serviços, controle intenso das DTNs como princípio integrativo de políticas voltadas para populações mais pobres. Os principais desafios traçados pelo Plano consideram a oferta de medicamentos essenciais para o tratamento das DTNs, a quantificação da magnitude das doenças, o desenvolvimento de novos meios de diagnósticos e de medicamentos, a construção de sistemas de vigilância e monitoramento das doenças, com o principal objetivo de eliminar ou erradicar as DTNs destacadas (WHO, 2007; WHO; OPAS, 2012, p. 43).

A Declaração de Londres sobre DTNs, iniciativa proposta em 2012 por autoridades mundiais na área da saúde e apoiada pela OMS, firmou como compromisso a pretensão de controlar ou erradicar 9 das 10 principais DTNs existentes em todo o mundo até 2020 através da ampliação do acesso a medicamentos e do financiamento das ações de controle, incluindo o apoio a pesquisas e a organizações não governamentais (UCNTD, 2012). A OMS preconizou um roteiro abordando cinco intervenções estratégicas para alcançar os objetivos estabelecidos até 2020: 1- quimioterapia preventiva em larga escala; 2- manejo inovador e intensificado dos casos; 3- implementação e manutenção do controle vetorial; 4- integração da

saúde pública veterinária e humana, potencializando a qualidade da saúde humana; e 5- maior acessibilidade à água, ao saneamento e à higiene nas áreas endêmicas (UCNTD, 2012).

Em maio de 2013, os países aprovaram durante a 66ª Assembleia Mundial da Saúde uma resolução que determinou a intensificação e integração das ações de controle das doenças tropicais negligenciadas, além de ampliar os investimentos e oferecer apoio e recursos para a eliminação das 10 principais DTNs com a finalidade de melhorar as condições de saúde e o bem-estar social das populações afetadas. (WHO, 2013; WHO, 2018a).

Em maio de 2016, foi realizada a 69ª Assembleia Mundial de Saúde que contou com a participação de vários países, provocando discussões a respeito do impacto do micetoma na qualidade de vida e saúde de crianças e jovens em idade economicamente ativa e na saúde pública dos países atingidos. (WHO, 2016).

Outro capítulo importante para a eliminação das DTNs foi o discussão a respeito dos marcos do componente *WASH* (*Water, sanitation and hygiene* – Água, saneamento e higiene) pela OMS (WHO, 2015, p. 36). As intervenções realizadas para o acesso integral a esses elementos relatados dentro do roteiro global das DTNs caminham para além do setor Saúde (WHO, 2015, p. 36). Todavia, percebe-se que há um déficit na abordagem e difusão do componente *WASH* como estratégia global para o enfretamento dessas doenças (WHO, 2015, p. 36).

No Brasil, no ano de 2015, foi constatado que 16,7% dos brasileiros não tinham abastecimento de água tratada, o que traduz um quantitativo de mais de 35 milhões de brasileiros sem o acesso a este serviço básico, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste (BRASIL, 2016). O mesmo problema é visto na coleta de esgoto, cujo percentual da população brasileira com acesso a esse serviço atinge pouco mais de 50% da população, o que reflete em mais de 100 milhões de pessoas desassistidas (BRASIL, 2016).

Ainda no ano de 2015, houve um avanço significativo no combate às DTNs com a adoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) pelos 193 países membros da Organização das Nações Unidas (ONU) (WHO, 2015). Os 17 ODS e as 169 metas anunciadas nesta Agenda Universal, baseadas no legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), revelaram a ambição de, entre outros objetivos fundamentais a serem alcançados para o progresso da saúde global, erradicar as DTNs até 2030 (UNITED NATIONS, 2015).

Posteriormente à adoção dos ODS, em setembro de 2016, foi aprovado o “Plano de Ação para a Eliminação de Doenças Infecciosas Negligenciadas e Ações Pós-Eliminação 2016-2022” por uma nova resolução da Opa/OMS. As resoluções estabelecem que todos os países-membros, incluindo o Brasil, tenham conhecimento de seus cenários epidemiológicos a

fim de priorizar a eliminação das doenças infecciosas negligenciadas como obstáculo na saúde pública até o ano de 2022 (PNUD, 2015).

Um ano após a resolução da Opa/OMS, foi realizada na Suíça, em abril de 2017, uma conferência protagonizada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e a OMS. Com o lema de “Colaborar. Acelerar. Eliminar”, o evento se destacou pela discussão a respeito das DTNs com uma ótica para além das doenças, considerando a importância de se pensar e de promover cuidados para pessoas negligenciadas. De acordo com a OMS, foram registrados progressos sem precedentes no combate às DTNs, com investimentos em pesquisas e em ações de controle que promoveram o tratamento de, aproximadamente, 1 bilhão de pessoas no ano de 2015 (FIOCRUZ, 2017a, 2017b). Segundo Margaret Chan, ex-diretora-geral da OMS, nos últimos 10 anos, milhões de pessoas foram resgatadas de situações de extrema pobreza e deficiência nos serviços de saúde devido à modernização do sistema de saúde pública mundial (FIOCRUZ, 2017a, 2017b).

O financiamento para pesquisas direcionadas às DTNs, embora existente, não tem transformado o conhecimento produzido em avanços terapêuticos, como, por exemplo, fármacos novos e de fácil acessibilidade, métodos diagnósticos e vacinas. Uma das razões para esse panorama é o baixo interesse da indústria farmacêutica nesse tema, o que pode ser justificado pelo reduzido potencial de retorno financeiro para a indústria, visto que as pessoas atingidas possuem baixa condição socioeconômica e habitam, em sua maioria, em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento (BRASIL, 2010).

O prejuízo no desenvolvimento intelectual da população acometida pelas DTNs, por sua vez, reduz a taxa de escolarização e eficiência na execução do ofício, o que traduz a elevada taxa de exclusão do mercado de trabalho devido a incapacidades físicas e/ou adoecimento. Mais do que um problema para a saúde, as doenças negligenciadas configuram um entrave ao desenvolvimento humano e econômico das nações (FIOCRUZ, 2012; SBMT, 2012).

### **1.3. O panorama epidemiológico das DTNs selecionadas no Mundo e no Brasil**

O Brasil é um dos países que apresenta o maior número de casos de DTNs, claramente vinculadas às áreas de pobreza e desigualdade em que a população se encontra. As demandas em termos de políticas, visibilidade e recursos investidos nessas doenças diferem alarmantemente das doenças com maior apoio financeiro de órgãos públicos e privados de saúde. Com relação à distribuição no território brasileiro, as DTNs estão concentradas,

principalmente, nas regiões Norte e do Nordeste, tendo os indicadores sociais, econômicos e de saúde consideravelmente mais pobres nos estados dessas regiões (BRASIL, 2017a). Dentro dessas áreas, há também uma considerável sobreposição geográfica de DTNs, demandando a adoção de ações e de programas de saúde que visem a eliminação dessas doenças (WHO, 2006).

A esquistossomose mansoni ocorre em 52 países endêmicos. Estimativas mostram que mais de 206 milhões de pessoas no mundo todo necessitaram de tratamento para a doença e destas, cerca de 89 milhões foram devidamente tratadas. A transmissão da doença ocorre durante as atividades agrícolas, domésticas, recreativas, entre outras atividades que estejam associadas à água contaminada (WHO, 2018b).

No Brasil, entre 2003 e 2012, houve uma média de 101.293 pessoas identificadas como portadoras de *S. mansoni* através de inquéritos coproscópicos. De 2000 a 2003 a positividade alcançou uma média de 7,0% e em 2004 esse percentual decresceu gradativamente até atingir 4,5% em 2012. As regiões Nordeste e Sudeste do país apresentam as maiores prevalências da esquistossomose (BRASIL, 2004).

A doença de Chagas ocorre, sobretudo, em 21 países da América Latina, tendo a transmissão vetorial como a principal forma de infecção. Estimativas mostram uma média de 10 mil óbitos por ano no mundo em decorrência das manifestações clínicas da doença de Chagas e mais de 25 milhões de pessoas vivem sob o risco de adquirir a doença (WHO, 2016a).

No Brasil, houve uma média de 200 casos confirmados anuais da doença de Chagas na maioria dos estados brasileiros no período de 2007 a 2016. Contudo, cerca de 95% dos casos foram registrados na região Norte, tendo o estado do Pará como o responsável por 85% das ocorrências. Quanto às principais formas de transmissão observadas no país, 69% foram por transmissão oral, 9% por transmissão vetorial e em 21% dos casos não houve a identificação da forma de transmissão (BRASIL, 2017b).

Em todo o mundo, estima-se que a filariose linfática (FL) atinge 112 milhões de pessoas em 83 países, sendo endêmica, principalmente, na Ásia, África e ilhas a oeste do oceano Pacífico. Nos continentes americanos, os focos de transmissão ativa de FL, atualmente, encontram-se no Haiti, República Dominicana, Guiana e Brasil (BRASIL; SVS; DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2009, p. 17–18).

Atualmente, no Brasil, a filariose é detectada em zonas urbanas e notadamente focal, com transmissão ativa somente em Recife e região metropolitana. As capitais Belém (PA) e Maceió (AL) são cidades que tinham histórico recente de focos ativos da doença, porém os



atuais resultados apontam para a interrupção da transmissão dessa parasitose (BRASIL; SVS; DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2009, p. 17–18).

A hanseníase é uma DTN endêmica em muitas regiões de vários países, com taxas de detecção de casos novos elevadas. No mundo, 16 países notificaram mil ou mais casos em 2009. A nível continental, a Ásia apresentou o maior coeficiente de detecção, 9,39 casos por 100.000 pessoas, seguida das Américas com 4,58 casos por 100.000 habitantes. No continente asiático, a Índia apresentou o maior número de casos, com 133.717 e nas Américas, a influência nos valores elevados de registro de casos ocorreu em consequência do número de casos do Brasil, com 37.610 notificações. Dos 40.474 casos novos nas Américas, 93% são casos reportados no Brasil (WHO, 2013b).

No Brasil, de acordo com dados da OMS (2017), em 2014 foram reportados 213.899 novos casos de hanseníase e, em 2013, 215.656 novos casos. Já o ano de 2015 registrou 176.176 casos, apresentando um coeficiente de detecção médio de 0,2 casos por 10.000 habitantes. O número de novos casos notificados globalmente em 2015 foi de 211.973 (2,9 novos casos por 100 000 habitantes).

A leishmaniose tegumentar americana (LTA) representa um sério problema para a saúde pública de 85 países, ocorrendo, em sua maioria, no Afeganistão, Argélia, Arábia Saudita, Brasil, Colômbia, Irã, Paquistão, Peru e Síria. A LTA é uma doença predominantemente urbana e periurbana, com uma média anual de 0,7 a 1,3 milhão de casos novos (BRASIL, 2010b; WHO, 2016b).

No Brasil, a LTA apresenta ampla distribuição de casos, alcançando todas as regiões brasileiras. Entre 1995 e 2014, houve uma média anual de 25.763 casos novos registrados com coeficiente de detecção médio de 14,7 casos/100 mil habitantes. Em 2003, o panorama da doença evidência a sua expansão no território brasileiro devido ao registro de casos autóctones em todos os estados brasileiros (BRASIL, 2010).

A leishmaniose visceral (LV), também conhecida como “calazar” é um entrave para a saúde pública e endêmica em diversos países africanos, apresentando altos índices de morbidade e mortalidade na Etiópia, Quênia, Sudão do Sul e Sudão. Em 2014, 90% dos casos novos reportados à OMS concentraram-se em seis países: Brasil, Etiópia, Índia, Somália, Sudão do Sul e Sudão (WHO, 2016b).

No Brasil, a LV se expande para as áreas urbanas de médio e grande porte. Estimativas apontam que no período de 1984 a 2002 foram reportados 48.455 casos, concentrando 66% dos casos nos estados da Bahia, Ceará, Maranhão e Piauí. Entre 2004 e 2014, a média anual de casos no país foi de 3.156 casos, com uma incidência de dois casos

por 100.000 habitantes (BRASIL, 2014a, p. 11–12).

A raiva humana está presente em 150 países e em todos os continentes, com exceção da Antártida. São notificados, anualmente, dezenas de milhares de óbitos em consequência da infecção. Entre 2010 e 2014, os dados globais apontaram para uma maior incidência de casos e de óbitos no continente asiático, com valores elevados, sobretudo, na Índia (WHO, 2017a).

As intensas ações de vigilância e controle da raiva canina e felina nos últimos 30 anos possibilitaram uma redução significativa das taxas de mortalidade por raiva humana no Brasil, com notificações apenas por acidentes e casos esporádicos. Não houve casos de raiva humana em 2014 e no período de 2010 a 2017, foram notificados 25 casos (BRASIL, 2017c).

O tracoma é uma doença negligenciada e endêmica em 51 países da África, Ásia, América Central e do Sul, Austrália e Oriente Médio. Em todo o mundo, há uma estimativa de que 2,2 milhões de pessoas são deficientes visuais em decorrência do tracoma e cerca de 232 milhões de pessoas vivem em áreas endêmicas e sob o risco de infecção pela doença. Em 2016, havia mais de 21 milhões de pessoas com infecção ativa por tracoma (WHO, 2016c).

No Brasil, o inquérito realizado nos anos de 2002 a 2008 nos 27 estados brasileiros demonstrou que o tracoma, em sua forma transmissível, apresentou uma prevalência de 5%, com casos distribuídos em todo o território nacional (BRASIL, 2014b).

#### **1.4. O panorama epidemiológico das DTNs selecionadas no estado do Ceará**

A nível estadual, o Ceará mostra-se com elevada prevalência de casos de DTNs, baseando-se nos indicadores de morbidade e fatores de risco que evidenciam os dados relativos às doenças de notificação compulsória (DNC) e à atenção básica. Esses indicadores visam favorecer a tomada de decisão baseada em informações epidemiológicas e socioeconômicas sobre o que está acontecendo com a saúde da população cearense (SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ, 2005). Diante dos resultados expostos sobre as doenças mais prevalentes e incidentes no estado, é possível perceber a magnitude das DTNs e a importância de uma abordagem integrada desses agravos no Ceará.

Em 2011, a transmissão da esquistossomose concentrou-se em 24 dos 184 municípios do Ceará, com prevalência abaixo de 1%. Os municípios da Zona de Baturité destacaram-se como sendo as áreas com prevalências mais elevadas da doença. Entre 2005 e 2010, houve uma média de 13 internações e uma redução na taxa de internação de 0,20 em 2005 para 0,15 em 2010. Nesse mesmo período, houve um número médio de cinco óbitos,

com redução na taxa de mortalidade de 0,07 em 2005 para 0,04 em 2010 por 100 mil habitantes (BRASIL, 2011, p. 7).

No Ceará, o Programa de Controle da Esquistossomose (PCE) é realizado desde 1977, chegando a 71 dos 184 (38,5%) municípios no Estado. No período de 2010 a 2015, foram realizados 171.927 exames, com detecção de casos da doença em 488 (0,28%). Foram confirmados casos de esquistossomose mansoni em 41% (09/22) das Coordenadorias Regionais de Saúde (CRES) e em 26,7% (19/71) dos municípios que realizam o exame (BRASIL E SAÚDE, 2016).

Os primeiros casos da Doença de Chagas aguda no Ceará datam de 1940. Os dados obtidos a partir da literatura quanto aos casos dessa doença no estado referem-se a municípios e/ou regiões específicas. Entre os municípios, Jaguaruana se estabelece como uma das áreas com maior prevalência da infecção chagásica (Borges-Pereira *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2009).

Quanto à filariose linfática e, de acordo com a literatura, não há informações de casos e de óbitos no Ceará, configurando a ocorrência dessa doença como consequência da migração de pessoas infectadas com a parasitose oriundas do estado de Pernambuco.

A hanseníase é uma doença crônica e altamente incapacitante que, embora tenha apresentado redução significativa do coeficiente de prevalência no Ceará, demanda uma intensificação das ações de eliminação por parte do estado (BRASIL, 2011, p. 6).

Entre 2008 e 2015, houve detecção de 17.102 novos casos de hanseníase no Ceará, sendo 5.593 em Fortaleza. A capital do estado contribuiu com 32,70% dos casos novos gerais nesse mesmo período citado (BRASIL, 2018). Nesse mesmo período, houve uma expressiva queda da prevalência, tendo, em 2015, o coeficiente de detecção de 1,5/10 mil hab. A maior média de casos novos no sexo feminino (48,3%) foi registrada em 2009. Comparado a 2006, percebeu-se uma elevação de 10,5% das notificações em homens no ano de 2016. Quanto ao gênero feminino ocorreu uma redução de 12% nas notificações neste mesmo período. A taxa de prevalência ao longo do período de 2007 a 2016 apresentou queda de 16,6% (BRASIL, 2018).

Com relação à LTA, foram registrados 993 casos em 2009, com um coeficiente de detecção de 11,6 casos por 100.000 habitantes. Os municípios de Barbalha, São Benedito e Ibiapina configuraram-se como os territórios com as mais elevadas prevalências, totalizando 25,6% dos casos do estado. Deste total, 86,7% ocorreram em maiores de 10 anos com predominância do sexo masculino, atingindo um percentual de 51,3% (BRASIL, 2011, p. 16).

Quanto à LV, os primeiros casos notificados remontam da década de 30. A partir de 1986, o número de casos foi tornando-se crescente e contínuo. Entre 2008 e 2017, foram notificados 9.247 casos, sendo 5.312 (57,4%) confirmados. A média anual de casos confirmados de LV nesse período atingiu o valor de 531 e a incidência de 6,1 casos/100.000 habitantes. Contrapondo os casos confirmados de 2015 e 2016 foi constatada uma redução de 28,8% (156) no número de casos (BRASIL, 2017).

Referente à raiva humana, houve notificação de 45 casos da doença entre 1990 e 2013 no estado do Ceará (CEARÁ, 2014).

Com relação ao tracoma, o último inquérito nacional de prevalência da doença em escolares, realizado em 2002 no estado do Ceará mostrou uma prevalência de tracoma de 8,7%, com variações municipais entre zero e 29,3%. Nesse inquérito, os municípios de Acaraú, Aquiraz, Aurora, Barbalha, Barreira, Brejo Santo, Camocim, Cascavel, Crateús, Eusébio, Groaíras, Guaraciaba do Norte, Icapuí, Granja, Ipueiras, Jijoca de Jericoacoara, Juazeiro do Norte, Limoeiro do Norte, Missão Velha, Morada Nova, Novo Oriente, Parambu, Pereiro, Pires Ferreira, Santa Quitéria, São Benedito, Senador Sá, Tamboril, Varjota e Viçosa do Ceará apresentaram prevalência acima de 10%. No período de 2008 a 2010, ações de busca ativa de casos em áreas mais empobrecidas registraram prevalências iguais ou maiores que 10% nos municípios de Aracoiaba, Hidrolândia, Alcântaras, Ibiapina, Jijoca de Jericoacoara, Maracanaú, Morada Nova, Porteiras, Lagoa das Pedras e Sobral (BRASIL; SAÚDE, 2016, p. 7).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

- Dimensionar integralmente a mortalidade das DTNs selecionadas (Doença de Chagas, Filariose linfática, Esquistossomose mansoni, Hanseníase, Leishmaniose Tegumentar Americana, Leishmaniose Visceral, Raiva humana e Tracoma) no período de 2000 a 2015 e analisar seus padrões e tendências espaciais e temporais nos 184 municípios do estado do Ceará.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Identificar o perfil sociodemográfico mediante a ocorrência da mortalidade por DTN no Ceará

- Reconhecer a sobreposição dos óbitos por DTNs no Ceará
- Caracterizar os padrões e tendências espaciais e temporais dos óbitos por DTNs no estado do Ceará.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo ecológico de base populacional estadual, com análise da mortalidade por DTNs selecionadas (Esquistossomose Mansonii, doença de Chagas, Filariose linfática, Hanseníase, Leishmaniose Tegumentar Americana, Leishmaniose Visceral, Raiva humana e Tracoma) nos 184 municípios do estado do Ceará no período de 2000 a 2015. Para os anos 2000 e 2010 foi avaliado o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS). Para os anos de 2005, 2010 e 2015 (linhas de base), foram analisados: sobreposição de DTNs, proporção e taxa de detecção de mortalidade, além do índice de vulnerabilidade social. Foi calculada a população sob risco e as tendências temporais para 2016-2020 pelo modelo de média móvel dupla.

A coleta dos dados referentes às doenças selecionadas foi realizada por meio de diferentes fontes de dados, conforme os diferentes sistemas de vigilância (tabela 1).

**Tabela 1** - Fontes de dados e referenciais utilizados para cada uma das DTNs analisadas

DTN analisada	Morbidade		Mortalidade – CID-10 <sup>a,b</sup>	
	Referência	Fonte de dados (período)	Referência	Fonte de dados (período)
Doença de chagas	Incidência na fase aguda	Sinan <sup>c</sup> (2000-2015)	Óbitos – B57 / K93.1	SIM(2000-2015)
Esquistossomose mansonii <sup>d</sup>	Positividade	Sispcce (2000-2015)	Óbitos – B65	SIM(2000-2015)
	Incidência	Sinan(2000-2015)		
Filariose linfática	Positividade	Inquérito <sup>e</sup> (2000-2015)	Óbitos – B74	SIM (2000-2015)
Hanseníase	Detecção	Sinan(2000-2015)	Óbitos – a30 / B92	SIM(2000-2015)
Leishmaniose tegumentar	Detecção	Sinan(2000-2015)	Óbitos – B55.1 / B55.2	SIM(2000-2015)
Leishmaniose visceral	Incidência	Sinan(2000-2015)	Óbitos – B55.0	SIM(2000-2015)
Raiva humana	Número de casos	Sinan(2000-2015)	Casos que evoluíram para óbito	Sinan <sup>f</sup> (2000-2015)
Tracoma	Positividade	Inquérito <sup>g</sup> e Sinan (2000-2015)	Óbitos – a71	SIM(2000-2015)

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde.

CID-10: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, décima revisão.

Sinan: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Sispcce: Sistema de Informação do Programa de Controle da Esquistossomose. SIM: Sistema de Informação de Mortalidade. Sinan: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

<sup>a</sup> Para os dados oriundos do SIM, foram considerados os óbitos que tiveram as DTNs como causa múltipla (causa básica e/ ou

causa associada). Os dados foram obtidos em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10br.def>>.

<sup>b</sup> Foram incluídos na análise de óbitos por DTNs aqueles classificados como B55.9 – “Leishmaniose não especificada”

<sup>c</sup> Somente casos de doença de Chagas aguda são notificados no Sinan.

<sup>d</sup> Municípios que tiveram positividade registrada para esquistossomose no Sispce em um determinado ano, não tiveram os dados oriundos do Sinan deste mesmo ano considerados.

<sup>e</sup> Bases de dados de filariose linfática de Secretarias Municipais de Saúde da Região Metropolitana do Recife/Pernambuco.

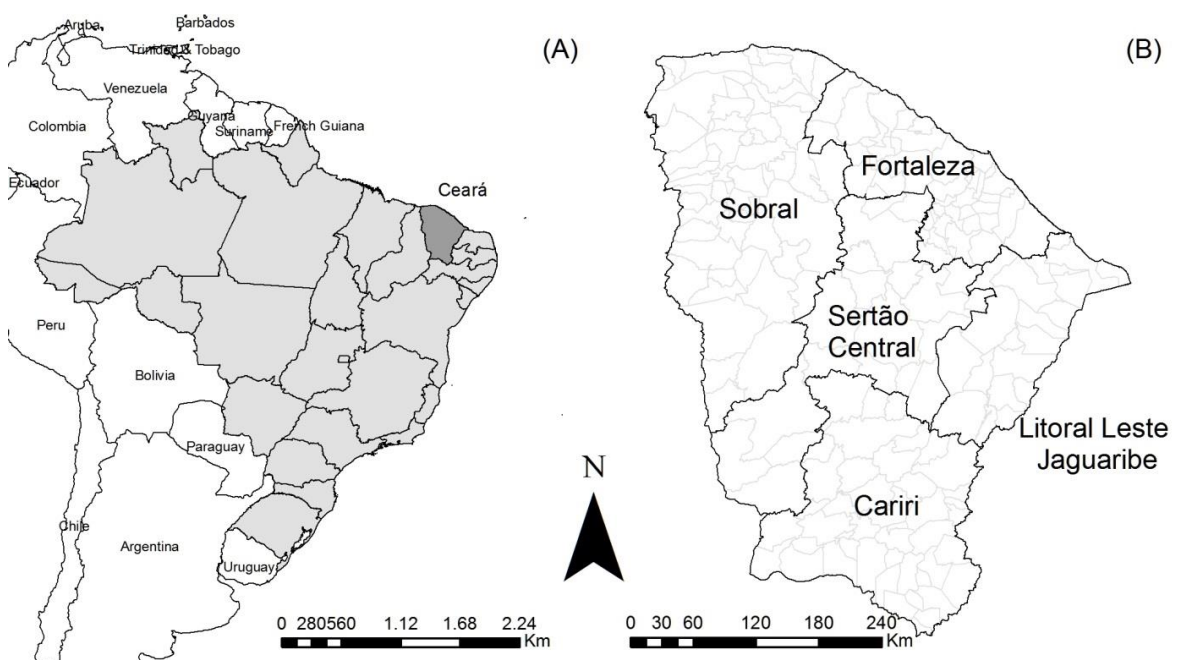
<sup>f</sup> Como a raiva é uma doença de ocorrência rara no Brasil e com letalidade de aproximadamente 100%, o Sinan capta melhor os óbitos que o SIM.

<sup>g</sup> Dados de tracoma desagregados por município somente de 2007 a 2015.

### 3.2. Local de estudo

Com uma população de 8.452.381 de acordo com último censo do IBGE (2010), o estado do Ceará ocupa a 8ª posição de estado mais populoso do Brasil, com uma população estimada para mais de nove milhões em 2017. A densidade demográfica do estado é de 56,76 hab/Km<sup>2</sup> (IBGE, [s.d.]). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do Ceará foi de 0,682 em 2010, fazendo o estado ocupar a 17ª posição no ranking nacional, situando-a na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). O elemento com maior contribuição para o IDHM do Ceará é a Expectativa de vida, com índice de 0,793, seguida de Renda, com índice de 0,651, e de Educação, com índice de 0,615 (Figura 1) (ATLAS BRASIL, 2013).

**Figura 1** - Local de estudo, A: Brasil e estado do Ceará, B: Ceará e macrorregiões de saúde



Fonte: Adaptado IBGE, 2010

O estudo está organizado em dois eixos analíticos:

- 1 – Análise das taxas e sobreposição de óbitos por DTNs em 2005, 2010 e 2015, segundo variáveis individuais e contextuais.
- 2 – Análise de padrões e tendências espaciais e temporais da mortalidade por DTNs.

### **3.3 Eixos analíticos**

#### *3.3.1 Eixo 1 – Análise das taxas e sobreposição de óbitos por DTNs em 2005, 2010 e 2015, segundo variáveis demográficas – IVS – sobreposição no espaço*

Os anos de 2005, 2010 e 2015 foram definidos como referenciais para a constituição da linha de base como apoio à construção da agenda brasileira dos ODS voltada para DTNs. Para cada um dos 184 municípios cearenses foi verificada a ocorrência de sobreposição de óbitos por DTNs, considerando desde os municípios sem nenhum óbito por DTN até aqueles em que foram identificadas mortes por seis DTNs coexistindo em seu território

Também foi feita um reconhecimento da proporção de óbitos entre as DTNs selecionadas por município de residência e as taxas de mortalidade por 100 mil habitantes.

A população utilizada para o cálculo das taxas (mortalidade por DTNs) foram baseadas no Censo de 2010, bem como as estimativas populacionais para os anos intercensitários (2001-2009, 2011-2015) disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já a população definida por idade e sexo/gênero é validada pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde (Ripsa) e pelo IBGE. Quanto à raça/cor, a população foi calculada nos períodos intercensitários através de estimativas de crescimento da população pelo método geométrico tendo como referência os censos de 2000 e 2010.

As taxas de mortalidade foram padronizadas por idade pelo método direto, utilizando-se a estrutura etária e sexo da população do Brasil referente ao Censo de 2010 como padrão. Com o objetivo de qualificar os padrões observados de mortalidade, os indicadores foram suavizados por meio do método Bayesiano empírico local, com a finalidade de obter a distribuição mais fidedigna dos indicadores sobre o risco real de óbitos por DTNs, reduzindo a presença de flutuações aleatórias em decorrência de eventos raros e de populações pequenas. Foi utilizado o software Terraview (programa de domínio público do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – Inpe, São José dos Campos, Brasil, versão 4.2.2., 2013) e a confecção dos mapas temáticos iniciou através do programa ArcGis 9.3 (Environmental Systems Research Institute, Redlands, CA, USA).

Para o cálculo da população total sob risco de exposição a DTNs no estado do Ceará, as taxas de mortalidade por DTNs foram estratificadas (muito baixas, baixas, médias, altas, muito altas) a partir do método de quebras naturais de Jenks (Natural Breaks) (JENKS, 1967). Este método se baseia na minimização da soma da variância dentro de cada classe com o objetivo de otimizar os dados, com identificação de pontos de quebra que melhor agrupem valores semelhantes, maximizando a diferença entre as classes constituídas (JENKS, 1967). A população de estudo foi definida excluindo-se aquela dos municípios com taxas de detecção “muito baixas”. Para a composição dos mapas, a classificação se baseou no cálculo dos quintis.

As variáveis contextuais que apresentam a dimensão de lugar do Ceará, macrorregiões e municípios (com seu porte populacional: pequeno porte I com até 20.000 habitantes, pequeno porte II de 20.001 a 50.000, médio porte de 50.001 a 100.000, grande porte de 100.001 a 900.000 e metrópole superior a 900.001 habitantes) estão disponíveis para todas as doenças. Posteriormente, foi utilizado para esta análise o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) (IPEA, 2015, p. 12–19).

O IVS é baseado em 16 indicadores divididos em 3 dimensões: infraestrutura urbana, capital humano e renda e trabalho, possibilitando o mapeamento da exclusão e da vulnerabilidade social. Esses subíndices representam 3 conjuntos de ativos e determinam as condições de bem-estar das populações conforme o acesso ou restrição aos direitos sociais estabelecido pelo padrão de vida das pessoas. Constitui-se ao final em um índice que corresponde à média aritmética dos índices das três dimensões, cujos valores variam entre 0 e 1, com valores mais próximos a 1 indicando maior vulnerabilidade social de um município. Os dados brutos do IVS foram obtidos a partir do sítio do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (Ipea) (IPEA, 2015, p. 12–19).

A análise final do IVS integrando as três dimensões anteriores é baseada na seguinte classificação de faixas: 0,000-0,200 muito baixa; 0,201-0,300 baixa; 0,301-0,400 média; 0,401-0,500 alta; e 0,501-1,000 muito alta (IPEA, 2015).

Para as variáveis individuais, em conformidade com os ODS, houve a estratificação de dados referentes à idade (0 a 4 anos, 5 a 14 anos, 15 a 59 anos, 60 anos ou mais), e raça/cor (branca, parda, preta, indígena, amarela). Os dados mostraram limitação das bases de dados da esquistossomose e tracoma, não sendo possível a realização dessa análise.

#### *3.4. Eixo 2 – Análise de padrões e tendências espaciais e temporais da mortalidade por DTNs*



A análise da série histórica se adequou à disponibilidade, à integralidade e à consistência das bases de dados disponíveis. Para os dados de mortalidade foi observada toda a série histórica de 2000 a 2015.

Com o objetivo de analisar as projeções das DTNs no estado do Ceará, foram calculadas as taxas para o período de 2016 a 2020, com seus respectivos intervalos de confiança (IC) de 95%, utilizando-se o modelo de média móvel dupla, em virtude da simplicidade do modelo, o padrão aleatório e a não sazonalidade do grupo de DTNs.

A análise espacial foi realizada por meio das taxas referentes aos anos de 2005, 2010 e 2015. Essas taxas foram padronizadas e suavizadas através do método Bayesiano empírico local, segundo os mesmos critérios e softwares apresentados no eixo 1.

#### **4. RESULTADOS**

##### **Eixo 1 – Análise das taxas e sobreposição de óbitos por DTNs em 2005, 2010 e 2015, segundo variáveis demográficas – IVS – sobreposição no espaço**

###### **Taxa de Mortalidade**

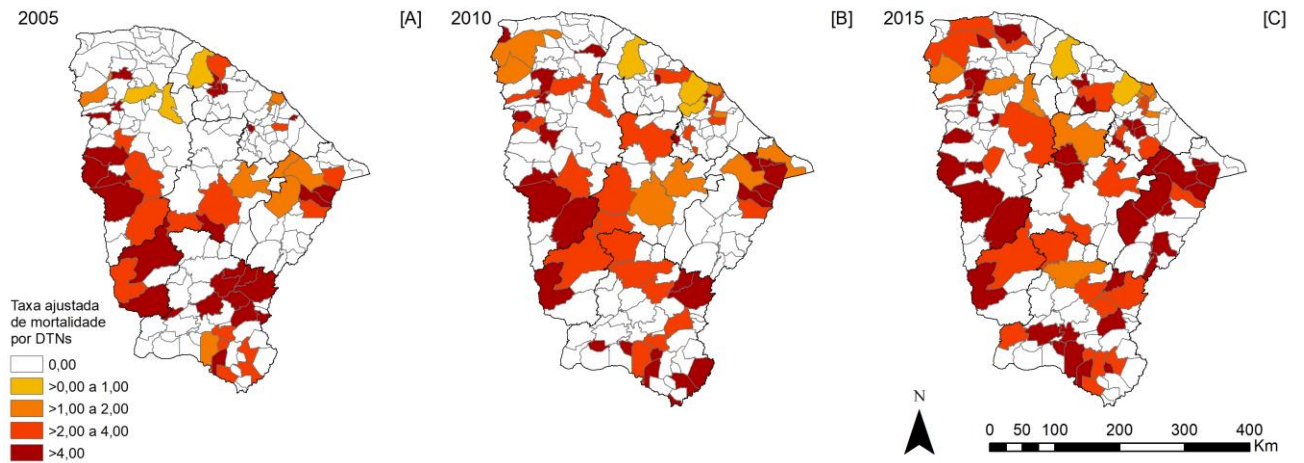
Nos anos de 2005, 2010 e 2015 foram registrados, respectivamente, 116, 151 e 163 óbitos por DTNs no estado do Ceará. Em 2005, a taxa de mortalidade foi de 1,42 óbitos/100 mil habitantes, chegando a 1,76/100 mil habitantes em 2010 e 1,83/100 mil habitantes em 2015.

Em 2005, os óbitos destacados, em termos quantitativos foram: doença de Chagas, com um total de 47, seguidos de 32 por hanseníase, 24 por LV, seis por esquistossomose, um por LTA, um por filariose e um por raiva humana.

No ano de 2010, destacam-se os óbitos por doença de Chagas, totalizando 65 óbitos. Em sequência, aparece a hanseníase com 34 mortes, 33 por LV, quatro por esquistossomose, dois por LTA, dois por raiva humana, um por filariose e um por tracoma.

Quanto à 2015, ressaltam-se os 63 óbitos por doença de Chagas, seguidos de 54 por LV, 36 por hanseníase, dois por filariose, dois por LTA e um por esquistossomose.

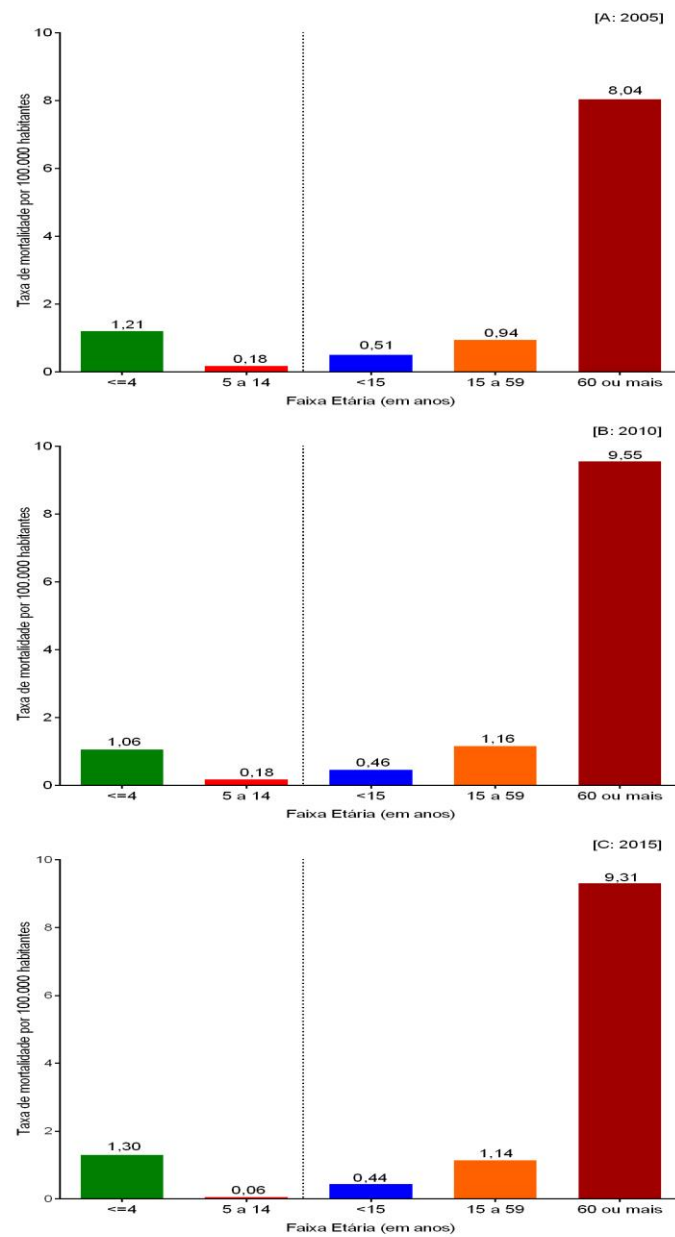
**Figura 2** – Distribuição espacial das taxas de mortalidade por DTNs, A: 2005, B: 2010, C: 2015, por 100 mil habitantes no estado do Ceará.



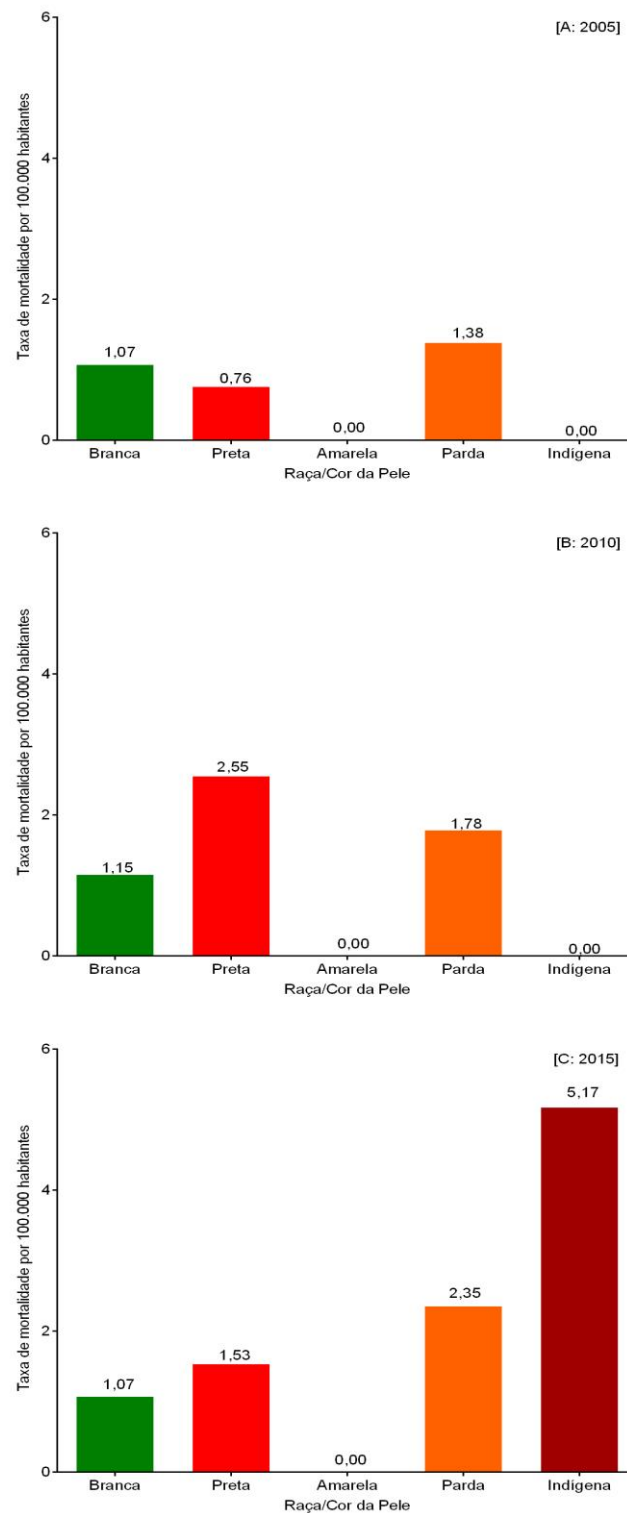
A distribuição espacial das taxas de mortalidade nos anos de 2005, 2010 e 2015 revela um aumento em áreas específicas do estado, sobretudo, no norte da macrorregião de Sobral, na macrorregião de Fortaleza, em grande parte da macrorregião do Litoral Leste Jaguaribe e ao sul da macrorregião do Cariri, resultado do crescimento do número de casos ao longo dos anos do período estudado.

Quanto aos dados sociodemográficos dos anos configurados como linhas de base, foram consideradas a faixa etária e a raça/cor. Os resultados encontram-se nas Figuras 3 e 4, respectivamente.

**Figura 3** - Taxa de mortalidade por DTNs, segundo faixa etária, A: 2005, B: 2010, C: 2015 - Ceará



**Figura 4** - Taxa de mortalidade por DTNs, segundo raça/cor, A: 2005, B: 2010, C: 2015 – Ceará



Ao observar a distribuição das taxas de mortalidade entre as diferentes faixas etárias, conforme, constatou-se que o ano de 2005 apresentou uma taxa de óbitos mais elevada entre

as pessoas com 60 anos ou mais, com valor de 8,04/100 mil hab., seguido da taxa de 1,21/100 mil hab. em crianças com idade igual ou inferior a 4 anos, 0,94/100 mil hab. entre 15 e 59 anos e 0,51/100 mil hab. em menores de 15 anos (Figura 3).

Comparando com 2005, o ano de 2010 apresentou um aumento das taxas de mortalidade nas populações acima de 15 anos, com taxa de 9,55/100 mil hab. em pessoas com 60 anos ou mais e 1,16/100 mil hab. na faixa entre 15 e 59 anos. O crescimento dos óbitos na população economicamente ativa impacta diretamente no mercado de trabalho. As demais taxas apresentaram redução em seus números, chegando a 1,06 óbitos por 100 mil habitantes em crianças com 4 anos ou menos e a 0,46/100 mil hab. em menores de 15 anos.

Já em 2015, a taxa de óbitos em idosos com 60 anos ou mais demonstrou uma leve diminuição quando comparada ao ano de 2010, com 9,31 óbitos por 100 mil habitantes. Todavia, a taxa de mortalidade na faixa de crianças com 4 anos ou menos elevou-se em comparação com o mesmo ano acima citado, chegando a 1,30/100 mil hab. As demais taxas referentes às outras faixas etárias apresentaram diminuição em seus valores, com 1,14/100 mil hab. na faixa entre 15 e 59 anos e 0,44 óbitos por 100 mil hab. de pessoas menores de 15 anos.

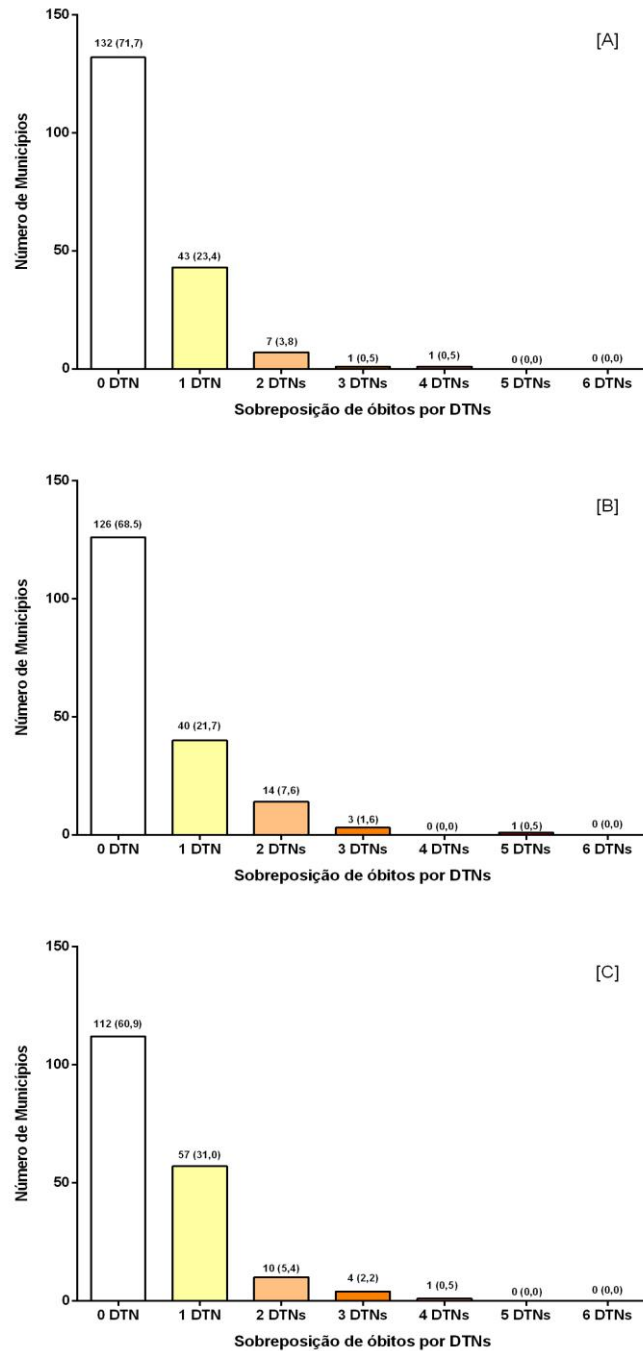
As taxas de mortalidade relacionadas à raça iniciaram, em 2005, com valores bem próximos na população parda e na branca, com 1,38 e 1,07 óbitos por 100 mil habitantes, respectivamente. Em sequência, está a raça negra, com taxa de 0,76/100 mil hab. Já em 2010, o número de óbitos elevou-se entre os pardos, com 1,78 óbitos por 100 mil habitantes e entre os brancos, com 1,15/100 mil hab. A taxa de mortalidade com maior destaque no ano de 2010 foi entre os negros, que em cinco anos triplicou o número de óbitos, totalizando 2,55/100 mil hab. As raças amarela e da indígena não apresentaram nenhum óbito nos dois anos acima citados (Figura 4).

Para o ano de 2015, os resultados obtidos revelaram que a taxa de mortalidade entre os indígenas atingiu 5,17 pessoas por 100 mil habitantes. Esse valor elevado se deu em virtude da reduzida população indígena que apresentou um óbito, porém, em proporção à sua população, elevou a taxa de mortalidade. Em sequência, estão os pardos, com 2,35 óbitos por 100 mil habitantes, seguidos dos negros, com 1,53/100 mil hab. e, por fim, os brancos, cuja taxa de mortalidade totalizou 1,07/100 mil hab. Não houve óbito entre a população que se considera amarela em nenhum dos anos destacados.

## Sobreposição de óbitos

A avaliação da sobreposição de óbitos por DTNs nos municípios cearenses pode ser verificada na Figura 5.

**Figura 5** - Número e taxa de sobreposição de óbitos, por municípios cearenses, A: 2005, B: 2010, C: 2015 – Ceará



Os resultados encontrados em 2005 mostraram que 132 (71,7) municípios não apresentaram nenhum óbito por DTN e não houve município com sobreposição de cinco e

seis DTNs. Em contrapartida, 43 (23,4) notificaram óbitos por uma DTN, 7 (3,8) municípios sinalizaram sobreposição de óbitos por duas DTNs, um (0,5) com sobreposição de óbitos por 3 DTNs e um (0,5) município com notificação de óbitos por sobreposição de 4 DTNs.

Ao avaliar o ano de 2010, nota-se a duplicação do número de municípios com sobreposição de óbitos por 2 DTNs, chegando a 7 (7,6). Houve também o aumento para 3 (1,6) o total de municípios com notificação de óbitos por sobreposição de três DTNs e o surgimento de um (0,5) município com óbitos onde cinco DTNs puderam ser identificadas. Esse crescimento no número de municípios com mais DTNs em seus territórios resultou diretamente na diminuição do total de municípios que não apresentaram óbitos por DTN, chegando a 126 (68,5) no ano em questão.

Já em 2015, o total de municípios sem notificação de óbitos por DTNs reduziu novamente, chegando a 112 (60,9). Não houve sobreposição de óbitos por cinco nem por seis DTNs em nenhum município. Por outro lado, 57 (31) municípios chegaram a apresentar casos que evoluíram para o óbito por uma DTN, 10 (5,4) sinalizaram óbitos com sobreposição de duas DTNs, quatro (2,2) municípios tiveram óbitos com sobreposição de três DTNs e um (0,5) município identificou óbitos com sobreposição de quatro DTNs.

A avaliação da sobreposição de óbitos por cada DTN selecionada em 2005, 2010 e 2015 revelou os resultados encontrados na tabela 2.

**Tabela 2** - Número de municípios com sobreposição de óbitos por DTNs selecionadas, A: 2005, B: 2010, C: 2015 - Ceará

Municípios/DTNs/Ano	ESQ	CHA	FIL	HANS	LTA	LV	RH	TRA
<b>2005 [A]</b>								
ESQ <sup>a</sup>	2 (1,1)							
CHA <sup>b</sup>	1 (0,5)	18 (9,8)						
FL <sup>c</sup>	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,5)					
HAN <sup>d</sup>	1 (0,5)	4 (2,2)	0 (0,0)	9 (4,9)				
LTA <sup>e</sup>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (1,1)			
LV <sup>f</sup>	1 (0,5)	6 (3,3)	0 (0,0)	3 (1,6)	0 (0,0)	8 (4,3)		
RH <sup>g</sup>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,5)	
TRA <sup>h</sup>	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Total	3 (1,6)	26 (14,1)	1 (0,5)	14 (7,6)	2 (1,1)	15 (8,2)	1 (0,5)	0 (0,0)
<b>2010 [B]</b>								
ESQ	2 (1,1)							
CHA	1 (0,5)	22 (12,0)						

FL	1 (0,5)	1 (0,5)	0 (0,0)					
HAN	1 (0,5)	8 (4,3)	1 (0,5)	7 (3,8)				
LTA	0 (0,0)	1 (0,5)	0 (0,0)	1 (0,5)	1 (0,5)			
LV	1 (0,5)	6 (3,3)	1 (0,5)	7 (3,8)	0 (0,0)	5 (2,7)		
RH	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,5)	
TRA	0 (0,0)	1 (0,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>Total</b>	<b>3 (1,6)</b>	<b>34 (18,5)</b>	<b>1 (0,5)</b>	<b>20 (10,9)</b>	<b>2 (1,1)</b>	<b>15 (8,2)</b>	<b>2 (1,1)</b>	<b>1 (0,5)</b>

**2015 [C]**

ESQ	0 (0,0)							
CHA	1 (0,5)	23 (12,5)						
FL	0 (0,0)	2 (1,1)	0 (0,0)					
HAN	1 (0,5)	5 (2,7)	0 (0,0)	14 (7,6)				
LTA	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (1,1)			
LV	1 (0,5)	8 (4,3)	1 (0,5)	9 (4,9)	0 (0,0)	16 (8,7)		
RH	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
TRA	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>Total</b>	<b>1 (0,5)</b>	<b>33 (17,9)</b>	<b>2 (1,1)</b>	<b>24 (13)</b>	<b>2 (1,1)</b>	<b>29 (15,8)</b>	<b>0 (0,0)</b>	<b>0 (0,0)</b>

Fonte: SIM e Sinan, 2000-2015, a: esquistossomose, b: doença de Chagas, c: filariose, d: hanseníase, e: leishmaniose tegumentar americana, f: leishmaniose visceral, g: raiva humana, h: tracoma

Para o ano de 2005, a análise do número de municípios atingidos por óbitos das DTNs selecionadas apontou que a doença de Chagas é a DTN mais presente no estado do Ceará, encontrada, isoladamente, em 18 (9,8%) municípios. Em seguida, está a hanseníase, com notificação de óbito em 9 (4,9%) municípios, a LV em 8 (4,3%), a esquistossomose e a LTA em 2 (1,1%) municípios cada. Em sequência, estão a filariose e a raiva humana, com óbitos notificados em um (0,5%) município cada.

Ao apontar a sobreposição de óbitos por cada DTN nos municípios cearenses, ainda em 2005, destaca-se a sobreposição de esquistossomose com: doença de Chagas, hanseníase e LV em um (0,5%) mesmo município. Em seguida, ao analisar a doença de Chagas, os resultados mostram que esta pode ser encontrada com hanseníase em quatro (2,2%) municípios e com LV em seis (3,3%). Observando a hanseníase, nota-se a sobreposição desta DTN com LV em 3 (1,6%) municípios.

Para o ano de 2010, os óbitos gerais pelas DTNs selecionadas nos municípios do estado revelaram que, isoladamente, a esquistossomose vitimou pessoas em 2 (1,1%) municípios, a doença de Chagas em 22 (12,0%), a hanseníase em 7 (3,8%), a LTA em 1 (0,5%), a LV em 5 (2,7%) e a raiva humana em 1 (0,5%) município.

Ainda analisando 2010 e considerando a sobreposição de óbitos por DTNs e os



municípios onde ocorreram, constata-se que houve mortalidade por esquistossomose com: doença de Chagas, filariose, hanseníase e LV em um (0,5%) único município. Partindo para a avaliação da doença de Chagas, nota-se que esta apresenta óbitos com: filariose em um (0,5%) município, hanseníase em 8 (4,3%), LTA em um (0,5%), LV em 6 (3,3%) e tracoma em um (0,5%) município. Ao observar os resultados para filariose, percebeu-se que os óbitos por esta DTN atingiram um (0,5%) município juntamente com a hanseníase e um (0,5%) com LV. Quanto à hanseníase, verificou-se que houve sobreposição de óbitos junto com LTA em um (0,5%) município, com LV em sete (3,8%) e em um (0,5%) com raiva humana.

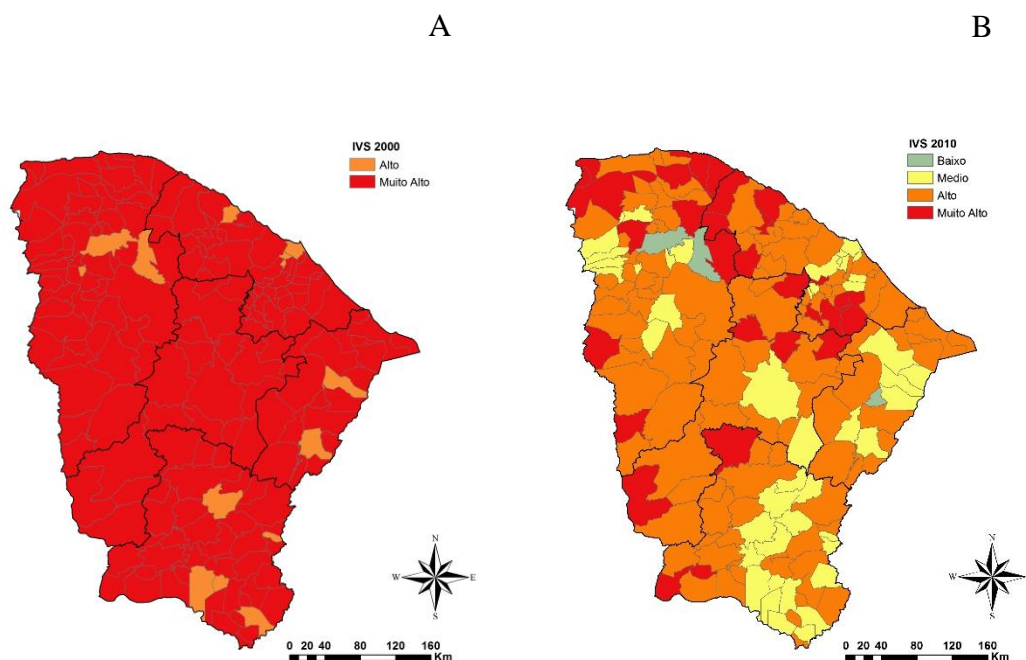
Ao avaliar o último ano da linha de base, os resultados encontrados revelaram que, em 2015, a mortalidade por doença de Chagas atingiu 23 municípios (12,5%) cearenses. Já os óbitos por LV mostraram-se presentes em 16 (8,7%) municípios, seguidos de 14 (7,6%) cidades com ocorrência de óbitos por hanseníase e a mortalidade por LTA atingiu dois (1,1%) municípios do estado.

Verificando a sobreposição de óbitos e os municípios de ocorrência, constatou-se que houve morte por esquistossomose e: doença de Chagas, hanseníase e LV em um (0,5%) único município. Quanto à doença de Chagas, houve óbito com: filariose em dois (1,1%) municípios, hanseníase em cinco (2,7%) e LV em oito (4,3%). Analisando a filariose, ocorreu a sobreposição com LV em um (0,5%) município e a análise da sobreposição de óbitos por LV e hanseníase ocorreu em nove (4,9%) municípios.

### **Índice de Vulnerabilidade Social (IVS)**

O IVS avaliou os 184 municípios cearenses nos anos 2000 e 2010, possibilitando o mapeamento da exclusão e da vulnerabilidade social no estado. A figura 6 destaca a distribuição espacial do IVS nos 184 municípios do estado do Ceará nos anos acima citados, respectivamente.

**Figura 6** - Distribuição espacial do IVS nos municípios cearenses – CE, A: 2000, B: 2010



A distribuição espacial do IVS nos 184 municípios cearenses destaca que, em 2000, 13 municípios apresentavam IVS alto e os 171 restantes tiveram o índice de vulnerabilidade social muito alto, evidenciando uma expressiva vulnerabilidade social, insuficiência e/ou deficiência de uma ou mais dimensões que pautam o IVS. Já a distribuição do IVS nos mesmos municípios no ano de 2010 mostra que houve significativa redução da vulnerabilidade social em inúmeros municípios, onde 10 municípios saíram do IVS alto para médio, dois passaram de IVS alto para IVS baixo, dois saíram do IVS alto para um permaneceu com IVS alto.

## **Eixo 2 - Análise de padrões e tendências espaciais e temporais da mortalidade por DTNs**

A série histórica da taxa de mortalidade apresenta dados de todas as DTNs obtidos do SIM, exceto a raiva humana cujos dados foram extraídos do Sinan. Os resultados provenientes da análise da mortalidade em toda a série histórica, bem como os padrões e as tendências temporais são observados na tabela 3.

**Tabela 3** - Taxa de mortalidade e número de óbitos por DTNs, 2000-2015 – Ceará

ANO	ESQ <sup>a</sup>	CHA <sup>b</sup>	FL <sup>c</sup>	HAN <sup>d</sup>	LTA <sup>e</sup>	LV <sup>f</sup>	RH <sup>g</sup>	TRA <sup>h</sup>	GERAL	TAXA
2000	9	47	0	25	2	33	2	0	128	1,68
2001	9	54	2	35	7	26	1	0	141	1,83
2002	9	48	0	35	3	32	2	0	130	1,66
2003	3	48	0	41	4	29	7	0	135	1,70
2004	9	42	1	42	4	24	0	1	127	1,58
2005	6	47	1	32	2	24	1	0	116	1,42
2006	3	63	1	63	7	42	0	0	191	2,32
2007	7	72	2	37	7	38	0	0	172	2,07
2008	6	68	2	41	6	40	1	0	177	2,10
2009	13	56	1	47	7	44	0	0	172	2,03
2010	4	65	1	34	2	33	2	1	151	1,76
2011	2	57	2	49	5	52	0	2	178	2,06
2012	3	85	1	56	4	34	1	0	191	2,19
2013	2	58	1	34	4	45	0	0	148	1,69
2014	9	63	0	38	7	49	0	0	178	2,01
2015	1	63	2	36	2	54	0	0	163	1,83
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>936</b>	<b>17</b>	<b>645</b>	<b>73</b>	<b>599</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>2498</b>	

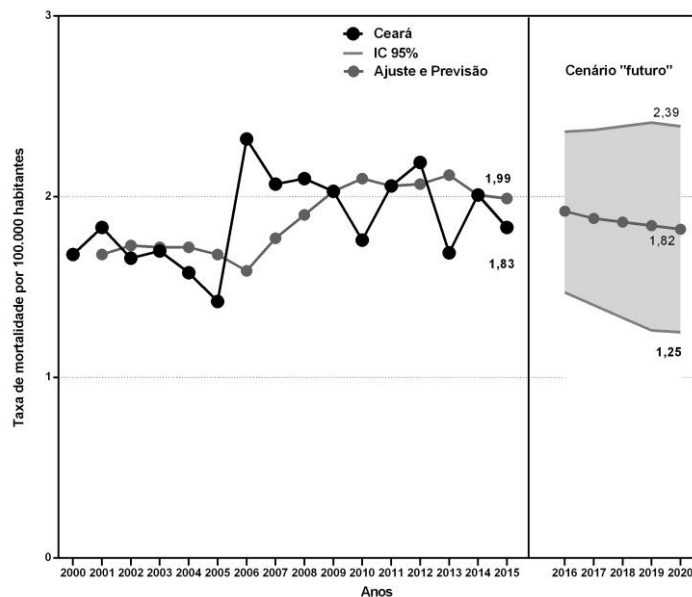
Fonte: SIM e Sinan, 2000-2015, a: esquistossomose, b: doença de Chagas, c: filariose, d: hanseníase, e: leishmaniose tegumentar americana, f: leishmaniose visceral, g: raiva humana, h: tracoma

Nos 15 anos analisados no estudo, foram registrados 2.498 óbitos como consequência de, pelo menos, uma das sete DTNs selecionadas, com média anual equivalente a 1,87 óbitos.

### Tendências temporais e cenários futuros

As tendências temporais em toda a série histórica e o cenário futuro são demonstradas na figura 7 a seguir.

**Figura 7** - Tendência temporal e cenário futuro da taxa de mortalidade por DTNs – Ceará, 2000-2020



Os resultados remetem para uma manutenção da taxa de mortalidade por DTNs, com uma elevação significativa de 2005 para 2006 como consequência, sobretudo, do aumento do número de óbitos por doença de Chagas, hanseníase e LV. Após o ano de 2006, percebe-se a manutenção da mortalidade por todas as DTNs selecionadas com taxa média de 2,06 óbitos por 100 mil habitantes entre os anos de 2007 e 2009. Em 2010, essa taxa sofre uma queda em decorrência, principalmente, da redução do número de fatalidades por hanseníase e LV. Nos anos seguintes, evidencia-se a conservação do número de óbitos com uma média de 1,92/100 mil hab. com períodos de elevação e redução entre 2010 e 2015, sem evidência de relevância estatística.

A criação dos cenários futuros da mortalidade por DTNs até 2020 considerou a integralidade e credibilidade dos dados relativos aos óbitos por DTNs no período de 2000 a 2015, ratificando a relevância estatística referentes aos anos de 2016 e 2020.

A projeção da mortalidade para o período 2016-2020 destaca uma redução gradual e não significativa das taxas, que inicia em 1,92 óbitos por 100 mil habitantes em 2016 e segue diminuindo, atingindo 1,88/100 mil hab. em 2017, 1,86 em 2018, 1,84 em 2019 e chega em 2020 com taxa de 1,82/100 mil hab., indicando uma estabilidade estatística das taxas e número de óbitos no estado do Ceará.

## **Tendências espaciais**

Os padrões e tendências espaciais analisados ao longo de toda a série histórica e com destaque para os anos de 2005, 2010 e 2015, escolhidos como linhas de base, evidenciam o aumento do número de óbitos em todas as macrorregiões, com ênfase em municípios ao norte da macrorregião de Sobral, ao centro da macrorregião de Fortaleza, ao centro da macrorregião do Litoral Leste Jaguaribe, ao sul da macrorregião do Cariri e ao sudoeste da macrorregião do Sertão Central.

## **5. DISCUSSÃO**

O cenário das DTNs no Ceará, estabelecido pelas elevadas taxas de mortalidade no período estudado, pela sobreposição de óbitos em diferentes municípios, bem como a tendência temporal e a projeção de manutenção até o ano de 2020 reforça a importância de estabelecer compromisso do setor público para composição de medidas de controle e de prevenção dessas doenças. A

Somente em 2005, foram registrados 5.485 casos de DTNs, havendo 116 óbitos nesse mesmo ano. Em 2010, houve um total de 6.968 casos, com 151 mortes e em 2015 o número de casos de doenças alcançou 13.679 pessoas, levando 163 a óbito, demarcando um valor crescente e expressivo de casos e de óbitos por DTNs nos municípios cearenses, sobretudo em crianças com idade igual ou inferior a 4 anos, em pessoas com idade economicamente ativa, afetando diretamente o mercado de trabalho, com maior destaque entre os idosos.

Em termos da magnitude de casos e óbitos decorrentes das DTNs selecionadas, pode-se visualizar que a doença de Chagas, a hanseníase, a leishmaniose visceral, a esquistossomose e a leishmaniose tegumentar americana lideram com os números mais expressivos, evidenciando a tendência de crescimento ao longo dos anos. O levantamento de dados referentes ao tracoma mostrou que, apesar da baixa taxa de mortalidade, houve um elevado e crescente número de casos identificados a partir de 2007, devendo-se ao fato de que as bases de dados dessa DTN são extraídos através de inquéritos específicos nas áreas endêmicas, gerando limitações por aspectos operacionais (BRASIL, 2013, 2017a). Em contrapartida, a raiva humana oscila em um reduzido número de casos e de óbitos, configurando um processo de controle dessa doença no estado (BRASIL, 2017a). A filariose

linfática, por sua vez, não apresentou nenhum caso em toda a série histórica, porém foram notificados 17 óbitos por essa parasitose, o que pode evidenciar a ocorrência da FL mediante o fluxo de pessoas provenientes de Recife (PE) e região metropolitana, localidades com evidência, de acordo com a literatura, de casos de filariose (BRASIL; SVS; DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2009).

Outro fato evidenciado foi a sobreposição de óbitos por duas ou mais DTNs em um mesmo município, fato este que alerta para a importância de uma monitorização e análise contínuas dos padrões epidemiológicos e operacionais de controle destas doenças.

Quanto à vulnerabilidade social, notou-se a redução significativa do IVS em diversos municípios do estado no intervalo de uma década, como resposta das mudanças positivas das dimensões e subíndices integrantes do IVS no decênio analisado.

A análise da mortalidade em toda a série histórica, os padrões e as tendências espaciais e temporais, bem como a projeção da mortalidade por DTNs no Ceará no período 2016-2020 remete para a manutenção das taxas de mortalidade, revelando alterações estatisticamente não significativas, devendo-se ao aumento do número de casos e ao maior registro de notificações e inquéritos que identificam as doenças.

Considerando o Plano Global para o Combate das Doenças Tropicais Negligenciadas 2008-2015 da OMS (2007), existem estratégias que podem ser traçadas e adaptadas à realidade do estado do Ceará, cujo o principal objetivo é a redução dos ônus das DTNs selecionadas e até mesmo a eliminação ou erradicação destas doenças como problemas de saúde pública, tais como: garantir o direito à qualidade de vida e saúde para o indivíduo; o planejamento, criação e implementação de programas de saúde que se insiram na atenção à saúde da população mais pobre; a oferta de medicamentos essenciais para o tratamento das DTNs selecionadas, bem como novos e acessíveis meios de diagnóstico; promover capacitações para os profissionais de saúde, sobretudo os atuantes na atenção primária (WHO, 2007; WHO; OPAS, 2012, p. 43).

Quanto aos determinantes sociais da saúde (DSS), a ocorrência focal da mortalidade e sobreposição de óbitos pelas DTNs selecionadas em alguns municípios cearenses fortalece a importância e a necessidade de se buscar o desenvolvimento de ações integradas e intersetoriais. Entre as ações integradas que podem ser inseridas no Ceará, enquadram-se a estratégia *WASH* (para esquistossomose, tracoma, doença de Chagas oral) (WHO, 2015, p. 36), o controle vetorial e a saúde pública veterinária (para leishmaniose visceral, leishmaniose tegumentar, raiva e doença de Chagas) (UCNTD, 2012). Além destas, devem ser introduzidas, também, ações voltadas para doenças com manifestação na saúde ocular (hanseníase e

tracoma) (WHO, 2017b) ou dermatológica (hanseníase e leishmaniose tegumentar) (CONTEH; ENGELS; MOLYNEUX, 2010; WHO, 2017b). Em complementaridade, são indispensáveis ao controle da doença e redução do número de óbitos, a busca por melhores condições de moradia, a disposição de saneamento básico para toda a população, a promoção da saúde, a educação em saúde e a saúde ambiental (WHO; OPAS, 2016).

O estudo apresenta limitações quanto ao aspecto metodológico, por ser baseado em dados secundários do SIM e do Sinan, cujo os dados podem apresentar erros de notificação. Afora essa condição, justifica-se a execução da pesquisa por escassez de estudos aprofundados em DTNs no estado do Ceará. Novos estudos precisam ser realizados para comprovar as hipóteses levantadas.

## **6. CONCLUSÃO**

Diante do exposto, a mortalidade pelas DTNs selecionadas nos municípios cearenses se configura como questão de grande importância a ser discutida pelos órgãos de saúde em todos os seus níveis.

Ressalta-se que o controle de DTNs se estabelece frente à necessidade de engajamento no plano do desenvolvimento humano e social de modo mais ampliado, com maior integralidade e equidade em seu alcance. Almeja-se a inserção e consolidação destes planos adaptados à realidade dos municípios cearenses, com o propósito de ampliar o alcance das ações e mobilizar os diversos setores responsáveis para a execução das metas estabelecidas para DTNs nas mais diversas agendas nacionais e internacionais, visando o reflexo desses resultados alcançados no estado do Ceará.

## **7. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

O presente estudo foi desenvolvido conforme os princípios de ética na pesquisa que envolve seres humanos, estabelecidos pelas resoluções nº 466, de 2012 e nº 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde. Todo o processo de análise envolveu bases de dados secundários sem vinculação nominal, em conformidade com a Lei nº 12.527, de 2011, e o Decreto nº 7.724, de 2012.

## 7. REFERÊNCIAS

- ALBERTO PELLEGRINI FILHO. **Determinantes sociais**. Disponível em: <<https://pensesus.fiocruz.br/determinantes-sociais>>. Acesso em: 2 jul. 2018.
- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Perfil - Ceará**. Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_uf/ceara](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_uf/ceara)>. Acesso em: 2 jul. 2018.
- AYRES, J. R. D. C. et al. **O RISCO, VULNERABILIDADE E PRÁTICAS DE PREVENÇÃO E PROMOÇÃO DA SAÚDE**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/347426/mod\\_resource/content/1/risco\\_vulnerabilidade\\_Ayres\\_e\\_cols.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/347426/mod_resource/content/1/risco_vulnerabilidade_Ayres_e_cols.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2018.
- BORGES-PEREIRA, J. et al. [Epidemiology of Chagas disease in four rural localities in Jaguaruana, State of Ceara: seroprevalence of infection, parasitemia and clinical characteristics]. **Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. 4, p. 345–351, 2008.
- BRASIL. MINISTERIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico - Hanseníase**, 2018. Disponível em: <[https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Boletim-2018\\_Ceará-revisado-FINAL.pdf](https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Boletim-2018_Ceará-revisado-FINAL.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2018
- BRASIL. **VIGILÂNCIA DA ESQUISTOSSOMOSE MANSONI**. [s.l.: s.n.].
- BRASIL. **Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde** *Revista de Saude Publica*, 2010a. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v44n1/23.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2018
- BRASIL. **Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana**. Brasília: [s.n.].
- BRASIL. **Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. Relatório de situação: Ceará**. Brasília: [s.n.].
- BRASIL. **PLANO INTEGRADO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ELIMINAÇÃO DA HANSENÍASE, FILARIOSE, ESQUISTOSSOMOSE E ONCOCERCOSE COMO PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA, TRACOMA COMO CAUSA DE CEGUEIRA E CONTROLE DAS GEOHELMINTÍASES**. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_integrado\\_acoes\\_estrategicas\\_hanseniase.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_integrado_acoes_estrategicas_hanseniase.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2018.
- BRASIL. Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral. **Ministerio da Saude, Secretaria de Vigilancia em Saude**, v. 1d, p. 120, 2014a.
- BRASIL. **Manual de vigilância do tracoma e sua eliminação como causa de cegueira**. Brasília: [s.n.].
- BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 2 jul. 2018.
- BRASIL. Doenças negligenciadas no Brasil: vulnerabilidade e desafios. **SAÚDE BRASIL 2017: Uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, p. 99–141, 2017a.
- BRASIL. **Situação epidemiológica**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/doenca-de-chagas/situacao-epidemiologica>>. Acesso em: 1 jul. 2018b.
- BRASIL. **Situação epidemiológica**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/raiva/situacao-epidemiologica>>. Acesso em: 1 jul. 2018c.



BRASIL; SAÚDE, M. DA; SAÚDE, S. DE V. EM. **Boletim epidemiológico Hanseníase**, 2018.

BRASIL; SAÚDE, S. DE V. EM. **Boletim Epidemiológico Esquistossomose**, 2016.

BRASIL; SAÚDE, S. DE V. EM. **Boletim epidemiológico Leishmaniose Visceral**, 2017.

BRASIL; SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE; DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **GUIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA E ELIMINAÇÃO DA FILARIOSE LINFÁTICA**. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <[www.saude.gov.br/bvsSecretariadeVigilanciaemSaudewww.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/bvsSecretariadeVigilanciaemSaudewww.saude.gov.br/svs)>. Acesso em: 2 dez. 2018.

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. Determinantes sociais da saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 9, p. 1772–1773, 2006.

CAMARGO, E. P. Doenças tropicais. **ESTUDOS AVANÇADOS**, v. 22, n. 64, 2008.

CEARÁ, G. DO E. DO; SAÚDE, S. DA. **Informe Epidemiológico Raiva**, 2014.

CONTEH, L.; ENGELS, T.; MOLYNEUX, D. H. Socioeconomic aspects of neglected tropical diseases. **The Lancet**, v. 375, n. 9710, p. 239–247, 16 jan. 2010.

FIOCRUZ. **Fiocruz President highlights “neglected populations” at WHO conference**. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/en/news/fiocruz-president-highlights-neglected-populations-who-conference>>. Acesso em: 30 jun. 2018a.

FIOCRUZ. **Presidente da Fiocruz destaca populações negligenciadas em conferência na OMS**. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/presidente-da-fiocruz-destaca-populacoes-negligenciadas-em-conferencia-na-oms>>. Acesso em: 30 jun. 2018b.

FUNDAÇÃO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. Conheça as principais doenças tropicais negligenciadas. n. Xviii, p. 0–2, 2012.

FUNDAÇÃO INSTITUTO OSWALDO CRUZ. **Doenças negligenciadas**. Disponível em: <<http://dssbr.org/site/tag/doencas-negligenciadas/>>. Acesso em: 30 jun. 2018.

GALTON, F. **INQUIRIES INTO HUMAN FACULTY AND ITS DEVELOPMENT**. [s.l.: s.n.].

GUILHERME LOUREIRO WERNECK. **DOENÇAS TROPICAIS, DOENÇAS NEGLIGENCIADAS E SAÚDE GLOBAL**. Disponível em: <<http://pre.univesp.br/saude-global#.WzeFItVKjIV>>. Acesso em: 30 jun. 2018.

IBGE. **Brasil em Síntese | Ceará | Panorama**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/panorama>>. Acesso em: 2 jul. 2018.

IPEA. **Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros**. Brasília: [s.n.].

JENKS, G. F. The data model concept in statistical mapping. **International yearbook of cartography**, v. 7, p. 186–190, 1967.

KALOKO, M. S. **SEXTA CONFERÊNCIA DOS MINISTROS DA SAÚDE DA UNIÃO AFRICANA 22-26 DE ABRIL DE 2013 ADIS ABEBA, ETIÓPIA** Addis Ababa, ETHIOPIA, 2013. Disponível em: <<http://www.carmma.org/sites/default/files/PDF-uploads/Continental Framework on the Control and Elimination of NTDs in Africa-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2018

PETERSON STEARNS, B. **Poverty, Equity and Health Research**. Mumbai, India: Global Forum for Health Research, 2005. v. 9

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Ranking IDH Global 2014**. [s.l: s.n.].

SECRETARIA DA SAÚDE DO ESTADO DO CEARÁ. IDB Ceará. 2005.

SILVA, A.; ET AL. Avaliação do Programa de Controle da doença de Chagas no estado do Ceará: período de gestão federal, 1975 a 2002. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 17, n. 4, p. 873–892, 2009.

SIXTY-NINTH WORLD HEALTH ASSEMBLY. Addressing the burden of mycetoma. p. 2, 2016.

SIXTY-SIXTH WORLD HEALTH ASSEMBLY. **Neglected tropical diseases**, 2013. Disponível em: <[http://www.who.int/neglected\\_diseases/mediacentre/WHA\\_66.12\\_Eng.pdf](http://www.who.int/neglected_diseases/mediacentre/WHA_66.12_Eng.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2018

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL. **XVIII Congresso Internacional de Medicina Tropical e Malária: inscrições com desconto no site do evento**. Disponível em: <<http://www.sbmt.org.br/portal/noticias-159/>>. Acesso em: 30 jun. 2018.

UCNTD. **LONDON DECLARATION ON NEGLECTED TROPICAL DISEASES**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[https://unitingtocombatntds.org/wp-content/uploads/2017/11/london\\_declaration\\_on\\_ntds.pdf](https://unitingtocombatntds.org/wp-content/uploads/2017/11/london_declaration_on_ntds.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2018.

UNITED NATIONS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável/Res/70/1**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 2 jul. 2018.

UNITING TO COMBAT NEGLECTED TROPICAL DISEASES. **London Declaration on Neglected Topical Diseases** London declaration on NTDs. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[http://unitingtocombatntds.org/wp-content/uploads/2017/11/london\\_declaration\\_on\\_ntds.pdf](http://unitingtocombatntds.org/wp-content/uploads/2017/11/london_declaration_on_ntds.pdf)>. Acesso em: 27 jun. 2018.

UNITING TO COMBAT NEGLECTED TROPICAL DISEASES. **Liderança e coLaboração dos países na área das doenças tropicais negLigenciadas** Londres, 2012. Disponível em: <[http://unitingtocombatntds.org/wp-content/uploads/2017/11/3rd\\_report\\_summary\\_portuguese.pdf](http://unitingtocombatntds.org/wp-content/uploads/2017/11/3rd_report_summary_portuguese.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2018

WHO. **Neglected diseases in Brazil**. Disponível em: <[http://www.who.int/neglected\\_diseases/countries/bra/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/countries/bra/en/)>. Acesso em: 1 jul. 2018.

WHO. **GLOBAL PLAN TO COMBACT NEGLECTED TROPICAL DISEASES 2008-2015**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69708/WHO\\_CDS\\_NTD\\_2007.3\\_eng.pdf;jsessionid=71A72CA9D8B475C0167F5DF3ED0E4441?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69708/WHO_CDS_NTD_2007.3_eng.pdf;jsessionid=71A72CA9D8B475C0167F5DF3ED0E4441?sequence=1)>. Acesso em: 1 dez. 2018.

WHO. **Evidence on social determinants of health**. Disponível em: <[http://www.who.int/social\\_determinants/themes/en/](http://www.who.int/social_determinants/themes/en/)>. Acesso em: 2 jul. 2018a.

WHO. Weekly epidemiological record. **Weekly Epidemiological Record**, v. 85, n. 2, p. 21–28, 2013b.

WHO. **Water, sanitation and hygiene for accelerating and sustaining progress on Neglected Tropical Diseases - A Global Strategy 2015-2020** WHO. [s.l.] World Health Organization, 2015. Disponível em: <[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/wash-and-ntd-strategy/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wash-and-ntd-strategy/en/)>. Acesso em: 2 jul. 2018.

WHO. **What is Chagas disease?** Disponível em: <<http://www.who.int/chagas/disease/en/>>.

Acesso em: 1 jul. 2018a.

WHO. Epidemiological situation. **WHO**, 2016b.

WHO. Epidemiological situation. **WHO**, 2016c.

WHO. **Epidemiology and burden of disease** WHO World Health Organization, , 2017a. Disponível em: <<http://www.who.int/rabies/epidemiology/en/>>. Acesso em: 1 jul. 2018

**WHO. INTEGRATING NEGLECTED TROPICAL DISEASES INTO GLOBAL HEALTH AND DEVELOPMENT.** [s.l: s.n.].

WHO. **Neglected tropical diseases.** Disponível em: <[http://www.who.int/neglected\\_diseases/diseases/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/)>. Acesso em: 30 jun. 2018a.

WHO. **Schistosomiasis.** Disponível em: <<http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/schistosomiasis>>. Acesso em: 1 jul. 2018b.

WHO; OPAS. **AVANÇOS PARA SUPERAR O IMPACTO GLOBAL DE DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/primeiro\\_relatorio\\_oms\\_doencas\\_tropicais.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/primeiro_relatorio_oms_doencas_tropicais.pdf)>. Acesso em: 1 dez. 2018.

WHO; OPAS. Plano de ação para a eliminação de doenças infecciosas negligenciadas e ações pós-eliminação 2016-2022. p. 35, 2016.

WIKIPEDIA CONTRIBUTORS. **Jenks natural breaks optimization**, 2012. (Nota técnica).