



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

THAYSE MORAES DE MORAES

EXPRESSÃO GEOGRÁFICA DA EPIDEMIA DE HIV/aids EM IDOSOS NO PARÁ:
Período 2006 - 2015

BELÉM/PA

2018

THAYSE MORAES DE MORAES

EXPRESSÃO GEOGRÁFICA DA EPIDEMIA DE HIV/aids EM IDOSOS NO PARÁ:
período 2006 - 2015

Dissertação de pesquisa apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil, como requisito para obter título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Políticas de Saúde no Cuidado de Enfermagem Amazônico

Orientadora: Prof^a. Dra. Lucia Hisako Takase Gonçalves

Co-orientador: Prof^o. Dr. Eliã Pinheiro Botelho

BELÉM/PA

2018

THAYSE MORAES DE MORAES

Dissertação de pesquisa apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil, como requisito para obter título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Políticas de Saúde no Cuidado de Enfermagem Amazônico

Orientadora: Prof^a. Dra. Lucia Hisako Takase Gonçalves

Co-orientador: Prof^o. Dr. Eliã Pinheiro Botelho

Banca Examinadora:

Prof^a Dra. Lucia Hisako Takase Gonçalves - **UFPA – ICS/PPGENF - Presidente**

Profa. Dra. Jacira Nunes de Carvalho – **UFPA – ICS/PPGENF - Membro titular**

Prof. Dr. Paulo Alves de Melo – **UFPA – Tecnologia em Geoprocessamento - Membro externo**

Prof. Dra. Danielle Costa Carrara Couto – **UFPA – Tecnologia em Geoprocessamento - Membro externo**

Prof. Dr. Carlos Leonardo Figueiredo Cunha - **UFPA-ICS/FAENF - Membro suplente**

Belém/PA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M827e Moraes, Thayse Moraes de
EXPRESSÃO GEOGRÁFICA DA EPIDEMIA DE HIV/aids EM IDOSOS NO
PARÁ: Período 2006 - 2015 / Thayse Moraes de Moraes. — 2018
80 f.: il. color

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Enfermagem (PPGENF),
Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.
Orientação: Prof^a. Dra. Lucia Hisako Takase Gonçalves
Coorientação: Prof^o. Dr. Eliã Pinheiro Botelho.

1. HIV, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, Idoso, Análise Espacial,
Enfermagem. I. Gonçalves, Lucia Hisako Takase, *orient.* II. Título
-

CDD 610.7340981

AGRADECIMENTOS

Sou grata ao meu pai celestial, Deus, que nos momentos mais difíceis dessa caminhada me sustentou por meio da fé. Estou muito feliz por ter alçando mais um passo de minha formação profissional - a titulação de Mestre em Enfermagem. Deus, muito obrigada por mais essa conquista! Além de enfermeira, hoje me sinto apta para contribuir com o ensino brasileiro, ensino este que teimosamente tenta manter em pé um sistema educacional que não interessa, porque faz pensar. Mas, se não é possível mudar Brasília a curto prazo, comecemos por situações menores, tais como: mudar o próprio quintal com o lixo acumulado, tratar melhor a quem você atende em seu trabalho, ceder lugar no ônibus, diminuir o volume do rádio em sua casa, cumprimentar com um sorriso, não desejar a morte do outro como solução... Enfim ter atitudes de um ser humano.

Agradeço, ao meu pai, Joselito Moraes, por uma vida inteira de dedicação e amor. Nascido em Sebastião da Boa Vista, município paraense, da mesorregião do Marajó, meu pai estudou até o nível médio. Há sete anos foi acometido por Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCI), e desde então passou a ser deficiente físico, além de possuir afasia. Mas, apesar dos percalços, nunca se deixou abater, seguindo em frente com força e coragem, conseguindo formar dois filhos em curso superior. Obrigada, pai, por assumir meus sonhos como seus também, vibrando comigo a cada nova conquista. Meu primeiro e eterno professor na disciplina mais significativa de todas – A VIDA.

Às duas guerreiras que tenho o privilégio de ter como mães, minha vó Eunice Ferreira e minha tia Ediene Moraes, que sempre contribuíram e contribuem para minha formação enquanto ser humano, ajudando-me a alcançar meus objetivos por méritos próprios, determinação e com ética.

Ao meu irmão Thiago Moraes, que, como o princípio da filosofia chinesa - Yin Yang - é força fundamental oposta e complementar, ele é a melhor ponte com o meu passado, somos unidos pelo sangue, mas verdadeiramente pelo espírito. Obrigada pela lealdade de sempre.

Ao meu tio Joel Moraes e ao primo Léo Moraes por tornar momentos sérios e pesados em serenos e alegres, vocês são os meus meninos queridos e estão sempre em minhas orações.

Agradeço, imensamente, a minha orientadora professora Dr^a. Lúcia H. Takase por me permitir trabalhar com o geoprocessamento em saúde pública, por me fazer admirar sua expertise referente ao mundo dos idosos e suas vulnerabilidades por meio da construção do conhecimento científico, possibilitando-me alcançar voos incríveis durante o mestrado acadêmico. Agradeço igualmente ao meu coorientador, professor Dr. Eliã Botelho, que abraçou o geoprocessamento em saúde pública e se aprofundou comigo nas técnicas de análise espacial, incentivando estudos independentes na epidemiologia e na bioestatística; admiro-o como pesquisador e enfermeiro assistencial.

Agradeço ao Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA), por viabilizar a confecção dos mapas temáticos permitindo-me utilizar como usuária o Laboratório de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA).

Ao Wellington Fernandes, que além de namorado foi meu grande amigo. Agradeço pela paciência e incentivo diários, pelas inúmeras vezes que ele me enxergou melhor do que eu sou, pelo planejamento e críticas referentes a construção dos mapas temáticos, assim como pelos ensinamentos relacionados ao geoprocessamento.

As minhas grandes amigas Bárbara Paiva, Suzana André e Aline Bento que sempre foram a certeza da mão estendida, a cumplicidade que não se explica e gestos de carinho apesar da rotina corrida. Obrigada por cada momento compartilhado.

A toda a turma do mestrado, que durante esses dois anos colaborou para o meu crescimento e amadurecimento acadêmico.

Agradeço ao Victor Reis, técnico em informática geográfica e estatística do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela solicitude e presteza em sanar minhas dúvidas, permitindo-me compreender as variáveis socioeconômicas relevantes para o meu estudo. Ao Sanderson Rayol, técnico da Unidade de Informação IST/HIV/AIDS (SESPA) da Secretaria Estadual de Saúde do Pará (SESPA), que, após autorização do Comitê de Ética em Pesquisa, possibilitou-me acessar o banco de dados de HIV/aids em idosos no Pará.

Thayse Moraes de Moraes

De tudo ficaram três coisas...
A certeza de que estamos começando;
a certeza de que é preciso continuar;
a certeza de que seremos interrompidos antes de terminar;
Portanto, devemos fazer da interrupção um caminho novo;
da queda, um passo novo de dança;
do medo, uma escada;
do sonho, uma ponte;
da procura, um encontro!

Fernando Sabino

RESUMO

MORAES, Thayse Moraes de. **EXPRESSÃO GEOGRÁFICA DA EPIDEMIA DE HIV/aids EM IDOSOS NO PARÁ**: período 2006 – 2015. 2017. 80 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

Introdução: Após mais de 30 anos, o Vírus da Imunodeficiência Humana/Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (HIV/aids) continua a ser um dos mais sérios desafios mundiais à saúde, com mais de 35 milhões de vidas perdidas em todo o mundo. Dentre as faixas etárias, a taxa de detecção do HIV/aids tem aumentado entre os idosos (pessoas com 60 anos ou mais).

Objetivo: Analisar a expressão geográfica do HIV/aids na população idosa com 60 anos ou mais no Estado do Pará, no período de 2006 a 2015. **Materiais e métodos:** Estudo de caráter ecológico, analítico e retrospectivo. A fonte de dados foi realizada no banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (sexo, raça, escolaridade, município de residência, incidência de casos de HIV/aids), disponibilizado pela Secretaria de Saúde Pública do Pará (SESPA) e as variáveis Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010 (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e população de idosos de cada município), disponibilizado no site do IBGE. Na primeira etapa da análise dos dados foi realizada a depuração das bases de dados do SINAN e do IBGE por meio do TabWin. Na segunda etapa foi calculada a taxa de incidência de HIV/aids por 100.000 idosos para os municípios do estado do Pará. O programa utilizado para fazer a análise fatorial multivariável foi o SPSS Statistics 22.0, com a aplicação da correlação linear de Pearson e o índice de Gini. Na terceira etapa para o inter-relacionamento das bases de dados (SINAN + IBGE) foram realizadas análises espaciais com auxílio do software de Sistema de Informações Geográficas (SIG) ArcGis 10.3.1. com shapefile de limites municipais, Rodovias e Mineração, juntamente com dados do IDH-M e SESPA. Os mapas foram confeccionados no Laboratório de Análises Espaciais Prof^o Dr. Thomas Peter Hurthiene (LAENA) – do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA/UFGA). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Núcleo de Medicina Tropical (NMT) da Universidade Federal do Pará (UFGA).

Resultados: Os resultados deste estudo indicam um aumento 1283,33% de HIV/aids em idosos, o que pode estar vinculado à heterossexualização e pauperização da doença. O aumento da incidência entre os idosos está ocorrendo provavelmente pelo critério de contiguidade nas rodovias federais, assim como pelo avanço da distribuição geográfica da doença, com a expansão econômica da mineração no Pará. Os portos da Cargill em Santarém e Itaituba são recentes, oriundos de grandes projetos que atraíram grande fluxo migratório para essas localidades. Os bolsões, o Índice de Moran Local mostrou que as regiões com maiores incidências estão no limite sudeste e sudoeste, sendo Altamira o município com maior pressão epidemiológica. Além disso, observou-se uma maior expansibilidade do HIV/aids nos municípios com altos IDH Renda e Longevidade. Desse modo, por meio das tecnologias de análise espacial, o enfermeiro poderá coletar as informações e executar projetos de intervenção sanitária, podendo construir mapas e discuti-los com os diversos atores do seu território, tais como usuários, profissionais de saúde, gestores, estudantes, entre outros atores. **Conclusões:** As tecnologias de análise espacial poderão facilitar ou potencializar às suas práticas, ao cartografar as áreas de risco em relação às doenças

prevalentes na comunidade, territórios em vulnerabilidade social, condição sanitária e ainda, acompanhar o crescimento e desenvolvimento de uma comunidade.

Descritores: HIV. Síndrome da Imunodeficiência Adquirida. Idoso. Análise Espacial. Enfermagem.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Estado do Pará	37
Figura 2 – Mapa das mesorregiões do Pará.....	38
Figura 3 – Síntese esquemática dos procedimentos para análise dos dados.....	39
Figura 4 - Incidência de HIV/aids em idosos no Pará no período de 10 anos (2006 a 2015) para cada municípios que notificaram casos. A escala de cores mostra as classes de incidência, indo do amarelo (incidência mínima) ao marrom escuro (incidência elevada)	49
Figura 5 – Mapa da relação da Incidência de HIV/aids em idosos vs. rodovias federais do ano 2006 ao 2015. A escala de cores mostra as classes de incidência, indo do amarelo (incidência mínima) ao marrom escuro (incidência elevada). As linhas vermelhas representam as rodovias federais do Pará.....	53
Figura 6 – Mapa do estado do Pará com a representação das rodovias federais que o cortam (em vermelho) e com seus respectivos números de identificação.....	54
Figura 7 – Mapa da relação da incidência de HIV/aids em idosos vs. Mineração, do ano 2006 ao ano 2015. A escala de cores mostra as classes de incidência, indo do cinza claro (incidência mínima) ao grafite (incidência elevada). Os polígonos na cor rosa representam o contorno da atividade mineradora nos municípios do estado Pará. As setas azuis destacam os municípios com os maiores avanços da atividade mineradora entre 2006 a 2015.....	57
Figura 8 – Índice de Moran local, segundo a incidência de HIV/aids em idosos no Pará, 2006-2015.....	58
Figura 9 – Mapa da relação da incidência de HIV/aids em idosos vs. Portos, do ano 2006 ao ano 2015. A escala de cores mostra as classes de incidência, indo do amarelo (incidência mínima) ao marrom escuro (incidência elevada). Os polígonos na cor verde representam o contorno da atividade portuária nos municípios do estado Pará.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores de Correlação de Pearson.....42

Tabela 2 - Notificações, incidência e progressão de HIV/aids por município do estado do Pará.....47/48

LISTA DE GRAFICOS

- Gráfico 1** - Correlação da incidência de HIV/aids em idosos nos dez anos estudados versus IDHM (2010). Cada ponto vermelho no mapa representa um município notificador de casos de HIV/aids de 2006 a 2015.....62
- Gráfico 2** - Teste de Correlação de Pearson entre a incidência de HIV/aids e o IDHM Renda (2010) para os municípios do Pará. Cada ponto vermelho no mapa representa um município notificador de casos de HIV/aids de 2006 a 2015.....62
- Gráfico 3** - Teste de Correlação de Pearson entre a incidência de HIV/aids (2010) e o IDHM Longevidade (2010) para os municípios do Pará. Cada ponto vermelho no mapa representa um município notificador de casos de HIV/aids de 2006 a 2015.....63
- Gráfico 4** - Teste de Correlação de Pearson entre a incidência de HIV/aids (2010) e o IDHM Educação (2010) para os municípios do Pará. Cada ponto vermelho no mapa representa um município notificador de casos de HIV/aids de 2006 ao a 2015.....63
- Gráfico 5** - Índice de Gini da renda domiciliar *per capita* segundo Município e a incidência de HIV/aids. Cada ponto vermelho no mapa representa um município notificador de casos de HIV/aids de 2006 a 2015.....64
- Gráfico 6** – Correlação de Pearson da progressão percentual do IDH-M do ano 2000 para o ano de 2010 *versus* a incidência do HIV/aids nos dez anos estudados. Cada ponto vermelho no mapa representa um município notificador de casos de HIV/aids de 2006 a 2015.....64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Casos notificados a nível de Brasil, região norte e Pará.....24

Quadro 2 - Caracterização da amostra por cor de pele, nível escolar e categoria de exposição.....44/45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

APS – Atenção Primária a Saúde

BDGeo - Banco de Dados Geográfico

CNS - Conselho Nacional de Saúde

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CFEM – Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

FAENF - Faculdade de Enfermagem

HIV - Vírus da Imunodeficiência Humana

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IST - Infecções sexualmente transmissíveis

LAENA - Laboratório de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Peter Hurtienne

MS – Ministério da Saúde

NAEA - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos

NMT – Núcleo de Medicina Tropical

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SESPA - Secretaria de Estado de Saúde do Pará

SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática

SIG - Sistemas de Informação Geográfica

.shp - Shapefile

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

TARV - Terapia antirretroviral

TB - Tuberculose

TCUD - Termo de Consentimento de Utilização dos Dados

UGI - Congresso da União Geográfica Internacional

UNAIDS - Joint United Nations Programme on HIV/aids

UFPA – Universidade Federal do Pará

UTM - Universal Transversa de Mercator

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
1.1. TEMA EM ESTUDO	17
1.2. SITUAÇÃO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA.....	19
1.3. HIPÓTESE DE PESQUISA	22
1.4. OBJETIVOS	22
1.4.1. Geral.....	22
1.4.2. Específicos	23
2. REVISÃO NARRATIVA DE LITERATURA.....	23
2.1. PANORAMA DO HIV/aids NO BRASIL	23
2.2. DEMOGRAFIA DO ENVELHECIMENTO DIANTE DO HIV/aids	26
2.3. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA PESSOAS IDOSAS NO BRASIL	28
2.4. GEOPROCESSAMENTO EM SAÚDE	30
2.5. GEOPROCESSAMENTO E O HIV/aids.....	33
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	35
3.1. TIPO DE ESTUDO	35
3.2. POPULAÇÃO ESTUDADA.....	35
3.3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	35
3.4. FONTE DE DADOS	36
3.5. VÁRIAVEIS A SEREM ESTUDADAS.....	39
3.7. PROCEDIMENTO PARA ANÁLISE DOS DADOS.....	39
3.7.1. Etapa I: Depuração das bases analisadas	39
3.7.2. Etapa II: Análise estatística.....	40
3.7.3. Etapa III: Análise Geoestatística.....	42
3.8. ASPECTOS ÉTICOS	43
3.8. AVALIAÇÃO DE RISCOS E BENEFÍCIOS.....	43
3.8.1. Riscos	43
3.8.2. Benefícios.....	44
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
4.1. O CRESCIMENTO DA EPIDEMIA DO HIV/aids NO PARÁ.....	44

4.2. PANORAMA DO HIV/aids POR MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ	46
4.3. CONTEXTUALIZANDO A EPIDEMIA DO HIV/aids NO PARÁ E AS CONTRIBUIÇÕES DAS VARIÁVEIS GEOGRÁFICAS PARA ESSA PROGRESSÃO	51
4. 4. CORRELAÇÃO ENTRE HIV/aids E O IDH-M NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ	60
5. CONCLUSÕES.....	65
6. REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A	78
APÊNDICE B.....	80

1. INTRODUÇÃO

1.1. TEMA EM ESTUDO

Após mais de 30 anos, o Vírus da Imunodeficiência Humana/Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (HIV/aids) continua a ser um dos mais sérios desafios mundiais à saúde, com mais de 35 milhões de vidas perdidas em todo o mundo (UNAIDS, 2016). No Brasil, embora tenha estabilizado nos últimos dez anos (20,7 casos/ 100 mil habitantes), a taxa e detecção média nacional de HIV/aids apresenta perfis diferentes entre as regiões brasileiras: enquanto nas Regiões Sul e Sudeste a tendência é de queda, na região Centro-Oeste se observa estabilização, e nas regiões Norte e Nordeste houve aumento linear (BRASIL, 2016).

Em relação à taxa de detecção (casos por 100 mil habitantes), nos últimos dez anos (2006 – 2015) a região Sul e a Sudeste apresentaram queda de 7,4% (2006 - 30,1; 2015 - 27,9) e de 23,4% (2006 - 23,5; 2015 - 18,0), respectivamente, enquanto a Região Centro-Oeste apresentou uma estabilização (18,5 casos). Todavia, nas Regiões Norte e Nordeste houve um aumento dessa taxa de 61,4% (2006 - 14,9; 2015 - 24,0) e 37,2% (2006 - 11,2; 2015 - 15,3), respectivamente (BRASIL, 2016).

Dentre as faixas etárias, a taxa de detecção do HIV/aids tem aumentado entre os idosos (pessoas com 60 anos ou mais). Segundo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), de todos os casos de HIV/aids notificados no território nacional no ano de 2007, os idosos eram de 2,4%, enquanto em 2015 esse percentual foi de 3,1% (BRASIL, 2016). Desde 1986, com a criação do Programa Nacional de DST/aids, o Brasil tem desenvolvido estratégias para a prevenção do HIV/aids. Entretanto, o investimento limitado dessas estratégias dirigidas à população idosa pode ter contribuído para o aumento das taxas de incidência de HIV/aids nesse grupo (CARDOSO et al., 2013; SANTOS, ASSIS, 2013; OLIVEIRA, PAZ, MELO, 2013).

O Brasil se destaca no envelhecimento populacional, com aumento esperado de 15 vezes o número de idosos entre 1950 e 2025, se comparado à década de 1950 (CLOSS, SCHWANKE, 2012). As alterações da composição da população lançam um desafio para a sociedade em geral, mas principalmente para os profissionais de saúde: lidar com o processo de envelhecimento e com as pessoas idosas, associando longevidade à qualidade de vida,

considerando tanto as mudanças de caráter econômico e sanitário, quanto as do âmbito social, incluindo a sexualidade como um direito do idoso (GARCIA et al., 2012; BASTISTA et al., 2011).

Analisando a dinâmica das dimensões socioeconômicas e culturais, não compete mais discorrer sobre grupos de risco, mas considerar níveis de vulnerabilidade (JESUS et al. 2014). O aumento da longevidade juntamente com a reposição hormonal e a disponibilidade de medicamentos que podem melhorar a impotência sexual, principalmente o Sildenafil (Viagra®), têm permitido o redescobrimento da sexualidade entre os idosos. No entanto, esses idosos não foram educados para usar o preservativo nas suas relações sexuais e acabam sendo cada vez mais vulneráveis à infecção pelo HIV/aids (POTTES et al., 2007; LAROQUE et al., 2011).

Nessa perspectiva, para identificar as áreas com maior risco de transmissão do HIV/aids em idosos torna-se imprescindível melhorar a investigação epidemiológica utilizando-se da análise espacial, com ênfase no geoprocessamento. Definido como a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica, e que tem nos Sistemas de Informação Geográficas (SIG), suas ferramentas computacionais (CÂMERA, DAVIS, 2003). Assim, o geoprocessamento aplicado a questões de saúde pública permite mapear doenças, identificar fatores de risco e planejar ações de saúde, além de avaliar redes de atenção (BRASIL, 2006).

O uso do geoprocessamento tem história recente na área de saúde, principalmente no Brasil. As suas aplicações iniciais remontam à década de 50 com a utilização de computadores de grande porte para o planejamento urbano, e, posteriormente, para análise ambiental. A organização digital sistemática dos dados, mais a oferta de programas de manipulação simplificada, equipamentos de baixo custo e de alta capacidade tecnológica, permitiram a difusão do geoprocessamento no final da década de 1980 e início dos anos de 1990 (BRASIL, 2006).

A análise do espaço geográfico tornou-se fundamental para minimizar o agravamento de doenças, à medida em que ocorreu a ampliação do conceito de saúde, anteriormente definido como um “estado de ausência de doenças”, conceito muito criticado com o surgimento das teorias gerais sobre saúde-doença-cuidado, em que se percebeu a

necessidade de rever o conceito e articulá-lo com as abordagens biológicas e ecossociais dos fenômenos de saúde-doença (SCLIAR, 2007; BATISTELLA, 2007).

Dentre as teorias gerais sobre saúde-doença-cuidado, podemos destacar o Modelo de explicação causal. O vigor das explicações unicasais começa a enfraquecer após a Segunda Guerra Mundial, quando os países industrializados começam a vivenciar uma “transição epidemiológica”, caracterizada pela diminuição da importância das doenças infecto-parasitárias como causa de adoecimento e morte, e com foco tão somente no incremento das doenças crônico-degenerativas. O modelo unicausal perdeu força na explicação de doenças porque elas passaram a ser associadas a múltiplos fatores de risco, favorecendo assim o desenvolvimento dos modelos multicausais (SCLIAR, 2007; BATISTELLA, 2007).

Proposto por Leavell e Clark (1976), os modelos multicausais consideram a interação, o relacionamento e o condicionamento de três elementos fundamentais da chamada ‘tríade ecológica’: o ambiente, o agente e o hospedeiro. A doença seria resultante de um desequilíbrio nas autorregulações do sistema.

Outra teoria relevante seria “A produção social da saúde e da doença”, modelo proposto na década de 1960, com base na determinação social da saúde/doença, em que são considerados os aspectos históricos, econômicos, sociais, culturais, biológicos, ambientais e psicológicos que caracterizam determinada realidade sanitária. Está vinculada à compreensão dos ‘modos e estilos de vida’, derivados não só das escolhas pessoais, como de fatores culturais, práticas sociais e constituição do espaço (SCLIAR, 2007; BATISTELLA, 2007).

Em síntese, no espaço geográfico as pessoas se expõem às situações que beneficiam ou prejudicam sua saúde. Em geral, situações que afetam a saúde não são escolhas de indivíduos nem de famílias, mas resultados da falta de opções para evitar, reduzir ou eliminar as situações de vulnerabilidade (GOTTMANN, 1975; BUSS, PELLEGRINI FILHO, 2007). Diante disto, em se tratando de saúde, a geografia procura identificar, na estrutura espacial e nas relações sociais, associações plausíveis para explicar e compreender os processos de adoecimento e morte nas coletividades.

1.2. SITUAÇÃO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

Estima-se que em 2014 havia cerca de 730 mil indivíduos vivendo com HIV/aids no Brasil, uma incidência da infecção entre 0,4 e 0,7% da população brasileira (UNAIDS, 2016).

Desde o início da epidemia de HIV/aids no Brasil (1980) até junho de 2015, foram registrados 798.366 casos de HIV/aids, com uma média anual de 41,1 mil casos nos últimos cinco anos, foram identificados também 303.353 óbitos, respondendo a região Norte por 4,4 % desse total (BRASIL, 2015, 2016).

O HIV/aids tem sido notificado no Brasil desde 1980 e, segundo o Ministério da Saúde, desde então foram notificados até o ano de 2015 no SINAN um total de 25.784 casos de HIV/aids em idosos, sendo 16.366 casos no sexo masculino e 9.418 no sexo feminino, uma razão de 1,74 homem/mulher (BRASIL, 2015). Diferentemente, na região Norte essa razão foi de 2,1 homem/mulher (21 casos em homens e 10 casos em mulheres) (BRASIL, 2016).

Entretanto, quando analisado o aumento da taxa de incidência do HIV/aids na região Norte nos últimos dez anos, entre 60 anos e mais, este foi praticamente igual entre os sexos masculinos e femininos, sendo este de 27,53% nos homens (2006 - 10,9, 2015 - 13,9/100 mil hab.) e nas mulheres, de 25% (2006 - 5,6; 2015 - 7,0/100.000 hab.) (BRASIL, 2016).

Há um consenso global, incluindo o Brasil, que a população de idosos está excluída das políticas públicas de prevenção às Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Existe a falsa concepção que o envelhecimento faz com que o indivíduo se torne sexualmente inativo, direcionando a assistência apenas às suas queixas. No entanto, os profissionais de saúde devem ser estimulados a reconhecer as mudanças de comportamento e perfil epidemiológico nessa população e participar mais ativamente de todas as intervenções nessa faixa etária, implantando-as em conjunto não só com serviços de IST e HIV/aids, mas também com serviços geriátricos, integrando os cuidados específicos para essa população (BENDAVID, FORD, MILLS, 2012; MINICHIELLO et al., 2012; GIRONDI et al., 2012; OLIVI, SANTANA, MATHIAS, 2008; LINSK, FOWLER, KLEIN, 2003).

Convém destacar o papel de instituições como a igreja e a família, que são fundamentais para divulgar informações e estimular novos hábitos, mas que também falham em não reconhecer as necessidades dessa faixa etária. Nesse contexto, os principais desafios da prevenção de IST e HIV/aids em idosos está na elaboração de estratégias de prevenção que sejam sensíveis à idade e ao estilo de vida dessa população. As estratégias podem partir tanto de campanhas com folhetos informativos e propaganda, como de discussões em grupo, contanto que estejam direcionadas para mudança de atitudes, práticas sociais, culturais e linguagem apresentada acima dos 50 anos, além de direcioná-las para as necessidades

específicas de cada gênero (LINSK, FOWLER, KLEIN, 2003; OLIVI, SANTANA, MATHIAS, 2008; ROSE, 2004; MINKIN, 2010).

Convém lembrar que a comunicação entre os setores públicos (níveis municipal, estadual e federal) e setores privados também deve ser promovida com o intuito de melhorar as estratégias de prevenção, adaptar a estrutura de saúde disponível para receber esses indivíduos e realizar constantes pesquisas. Estudos brasileiros envolvendo abordagens espaciais na saúde pública foram realizados para verificar a dinâmica espacial do HIV/aids em populações diferentes. Reis et al., (2008) evidenciaram o processo de interiorização da epidemia de HIV/aids na Zona da Mata de Minas Gerais, sendo Juiz de Fora o município com maior número de casos e provável centro difusor do HIV/aids na região.

Donalísio et al., (2013) analisaram as mudanças espaciais no risco de HIV/aids e a relação entre a incidência da síndrome e as variáveis socioeconômicas no Estado de Rondônia, descobrindo que a doença predominava em municípios de maior riqueza econômica e urbanização, bem como naqueles cortados pelas principais rodovias. Segundo os autores, o rápido desenvolvimento associado com a abertura de regiões remotas devem ter incrementado esses riscos à saúde.

Teixeira et al., (2014) reavaliaram a difusão espacial da epidemia e do padrão de mortalidade relacionada ao HIV/aids no Brasil, encontrando a epidemia em expansão nas regiões Norte e Nordeste, embora esteja em declínio no resto do país, especialmente no Sudeste. De acordo com os resultados encontrados, a aparente estabilização da mortalidade por HIV/aids tende a ser camuflada pelas disparidades regionais. Os determinantes sociais da saúde e disparidades regionais devem ser levados em consideração no desenvolvimento de programas e políticas públicas de saúde.

Em se tratando de HIV/aids em idosos no Brasil, somente um estudo foi realizado empregando técnicas de geoprocessamento. Rodrigues et al. (2015) avaliaram as tendências espaciais e temporais da epidemia de HIV/aids entre os idosos no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Os dados evidenciaram que os idosos vivendo com o HIV/aids habitavam regiões próximas às cidades principais (Rio de Janeiro e Niterói), o que poderia ser atribuído a déficit de conhecimento dessa população sobre HIV/aids e também pela dificuldade de acesso aos serviços de saúde.

Diante do exposto, considerando a carência de estudos sobre a expansão do HIV/aids em idosos no Brasil com uso das técnicas de geoprocessamento e sabendo que a análise espacial pode ajudar na identificação de padrões de transmissão de doenças em diferentes regiões, sugerindo populações e locais específicos em que as intervenções poderiam ter o maior impacto, aqui nos propusemos a verificar a distribuição espacial dos casos de HIV/aids em idosos residentes no Estado do Pará. Os resultados obtidos poderão auxiliar na identificação de áreas geográficas sob maior pressão epidemiológica e a traçarmos ações focais mais eficazes no combate a essa epidemia especificamente nesse grupo etário.

O uso de técnicas de geoprocessamento, sistemas de informações geográficas (SIG), que têm em sua concepção o uso de informações geográficas, ao referir a localização (posição geográfica) de ocorrência de um evento, fornece informações de forma a subsidiar a implantação de intervenções, complementando o rol de estratégias adotadas pela vigilância em saúde no enfrentamento do HIV/aids. Com o objetivo de auxiliar nesse monitoramento, a utilização de técnicas de análise espacial pode contribuir para melhor conhecer os riscos de transmissão da doença (COSTA, TEIXEIRA, 1999; BONFIM, MEDEIROS, 2008).

1.3. HIPÓTESE DE PESQUISA

Considerando o cenário do HIV/aids em idosos com 60 ou mais no estado do Pará levanta-se a seguinte hipótese:

H₀: Não existe relação entre a incidência do HIV/aids e o Índice de desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) na população idosa com 60 anos ou mais no Estado do Pará;

H₁: Existe relação entre a incidência do HIV/aids e o Índice de desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) na população idosa com 60 anos ou mais no Estado do Pará.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Geral

- Analisar a expressão geográfica do HIV/aids na população idosa com 60 anos ou mais no Estado do Pará, no período de 2006 a 2015.

1.4.2. Específicos

- Estudar a incidência do HIV/aids nos últimos dez anos nos municípios do Estado do Pará;
- Comparar a taxa de incidência do HIV/aids e sua expansão entre os municípios do Estado do Pará;
- Correlacionar o perfil epidemiológico e com a incidência do HIV/aids na população idosa nos municípios do Estado do Pará;
- Correlacionar a taxa de incidência do HIV/aids na população idosa e sua expansão nos diferentes municípios do Estado do Pará com seus respectivos Índice de Desenvolvimento Humano Municipal;

2. REVISÃO NARRATIVA DE LITERATURA

2.1. PANORAMA DO HIV/aids NO BRASIL

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida é uma doença causada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana, que fragiliza o sistema imunológico, favorecendo a ocorrência de infecções oportunistas. Embora tenham sido obtidos grandes avanços no seu enfrentamento, o HIV/aids ainda é considerado um problema de saúde pública mundial (SYCHAREUN et al., 2013; UNAIDS 2014).

Sem tratamento, os indivíduos infectados pelo HIV/aids evoluem para uma grave disfunção do sistema imunológico, à medida que vão sendo destruídos os linfócitos T CD4+, uma das principais células alvo do vírus. A história natural dessa infecção vem sendo consideravelmente alterada pela terapia antirretroviral (TARV), iniciada no Brasil em 1996, resultando em aumento da sobrevida dos pacientes, mediante reconstituição das funções do sistema imunológico e redução de doenças secundárias (BRASIL, 2014).

No que tange à epidemia de HIV/aids, os primeiros casos registrados em solo brasileiro ocorreram no Rio de Janeiro e em São Paulo a partir do início da década de 1980, tendo o estado de São Paulo reagido de imediato com políticas e programas em parceria com a sociedade civil. Embora não haja consenso quanto ao ano exato do aparecimento desses

casos, os anos de 1982 e 1983 são os mais citados pelos estudiosos (MARQUES, 2002; SÃO PAULO, 1983).

Como já se observou anteriormente, segue no quadro abaixo, o HIV/aids desde o início de sua ocorrência no Brasil (1980), segundo o Ministério da Saúde foram notificados até o ano de 2015 no SINAN, Região Norte e Pará (2006-2015) dados dos últimos dez anos:

Brasil	Segundo BRASIL (2016), a razão de 1,74 homem/mulher (o total de 25.784 casos de HIV/aids em idosos, sendo 16.366 casos no sexo masculino e 9.418 no sexo feminino)
Região Norte	Segundo BRASIL (2016), a razão foi de 2,1 homem/mulher (21 casos em homens e 10 casos em mulheres). O aumento da incidência do HIV/aids nos últimos dez anos, entre idosos, foi de 27,53% (homens) e 25% (mulheres)
Pará	Dados da SESPA mostram que do total de 5.465 casos de aids em adultos nos últimos dez anos, houve o registro de 240 casos da faixa etária dos 60 anos ou mais (2006 – quatro; 2015 - 51), representando um aumento de 1175%.

Quadro 1 – Casos notificados a nível de Brasil, região norte e Pará, 2016.

Fonte: Elaboração própria.

É importante salientar que o Brasil é um país com grande dimensão territorial, aspectos culturais variados e heterogeneidade econômica, fatores condicionantes no que tange à interpretação dos dados em âmbito nacional de forma imprecisa e potencialmente tendenciosa, uma vez que esses dados são sempre fortemente influenciados pelo Sudeste, a região mais populosa do país. O Sudeste também tem o maior peso econômico do país, contribuindo de forma decisiva para estabelecer redes de interação social, incluindo também nessa perspectiva a disseminação de doenças transmissíveis (TEIXEIRA et al., 2014).

As disparidades regionais na distribuição de HIV/aids no Brasil podem ser entendidas à luz dos fluxos migratórios, mudança de trabalho e transporte de cargas. Nesse panorama, muitos municípios com elevadas taxas de incidência estão localizados em áreas ao longo das principais rodovias federais. Rodovias podem levar a diferentes mudanças no ambiente social e desempenham papéis distintos na disseminação e na manutenção de doenças e ameaças à saúde, como a transmissão HIV/aids, uma vez que as estradas são responsáveis por ligar locais isolados (BARCELLOS et al., 2010).

Adicionalmente, as taxas de detecção de HIV/aids no Brasil são mais expressivas em regiões de maior pobreza, o que evidencia a relação entre HIV/aids e as condições socioeconômicas em que se encontram as pessoas com menor escolaridade, sugerindo que pessoas com baixa escolaridade tendem a assimilar as informações de forma inadequada, prejudicando a compreensão do conhecimento sobre a doença, tornando-as mais vulneráveis ao HIV/aids (STEPHAN, HENN, DONALISIO, 2010).

Essa baixa escolaridade também está relacionada à ocupação profissional, visto que baixos salários e condição socioeconômica precária influenciam o acesso aos serviços de saúde em busca de qualidade na prevenção e na assistência. Essas circunstâncias evidenciam a dimensão individual da vulnerabilidade, que traz aspectos do modo de vida das pessoas que contribuem para a exposição ao risco, tais como pouco acesso às informações, ao entendimento e à promoção de práticas transformadoras que objetivam a prevenção (AYRES, PAIVA, FRANÇA, 2012; SILVA et al., 2011).

Outro aspecto fundamental é no que tange à heterogeneidade da qualidade dos cuidados de saúde e no desenvolvimento de sistemas de informação em diferentes regiões do país. Tais problemas afetam diretamente a qualidade dos cuidados para as pessoas com HIV/aids e a confiabilidade dos dados em sistemas de monitoramento, enfatizando assim a importância de melhor formação técnica para profissionais de saúde no tocante à manipulação desses dados e verificação de informações permanentes como parte de um processo contínuo nos sistemas nacionais de informação e nas políticas públicas de prevenção do HIV/aids (TEIXEIRA et al., 2014).

Nesse panorama, constatou-se que a aparente estabilização nacional da epidemia de HIV/aids tende a mascarar as disparidades regionais e a suscetibilidade de determinados locais específicos; portanto, essas investigações devem ser realizadas cuidadosamente por

meio de análises com menores níveis de agregação, como os municípios. Assim, o presente estudo poderá contribuir para compreensão da dinâmica da doença no estado do Pará e ainda suscitar hipóteses, no que se refere aos fatores que têm contribuído para o adoecimento por HIV/aids de idosos com 60 anos ou mais.

2.2. DEMOGRAFIA DO ENVELHECIMENTO DIANTE DO HIV/aids

O envelhecimento é apresentado como um processo de progressivas alterações biológicas, psicológicas e sociais no transcorrer da vida do ser humano. Os países em desenvolvimento consideram idoso aquele indivíduo com idade maior ou igual a 60 anos, enquanto para os países desenvolvidos é idoso quem tem 65 anos (SANTOS, ASSIS, 2011).

O coeficiente de mortalidade, na faixa etária de 60 anos ou mais em território nacional, em 2006 apresentou 384 e 5,4 (número e coeficiente de mortalidade por 100 mil hab.), saltando para 823 e 8,9 em 2015. No sexo masculino, em 2006 apresentou 600 e 3,8 (número e coeficiente de mortalidade por 100 mil hab.) praticamente dobrando em 2015 com 1251 e 6,0. No sexo feminino, em 2006 apresentou 216 e 2,5 (número e coeficiente de mortalidade por 100 mil hab.), subindo para 427 e 3,7 em 2015 (BRASIL, 2016).

No Brasil e no mundo tem-se observado um fato relevante a respeito da pandemia de HIV/aids: o aumento e silencioso envolvimento da população feminina idosa. Se utilizarmos gênero e idade como categorias de análise para compreender a pandemia do HIV/aids, a feminização também vem sendo observada em todas as faixas etárias, resultando no aumento de casos de HIV/aids entre mulheres em relação aos homens, com destaque para pessoas de faixa etária mais elevada. Assim, embora diversos estudos sinalizem um vertiginoso crescimento de casos de HIV/aids na população feminina idosa, ainda não é possível inferir se essas mulheres estão se infectando em idade mais avançada, pois os dados só revelam que os diagnósticos de HIV/aids estão sendo realizados em idade mais elevada (DIAS, 2011; BRASIL, 2010; GOMES, 2008).

Pesquisas apontam que em decorrência do aumento da longevidade e das facilidades da vida moderna, que incluem a reposição hormonal e os fármacos de combate à impotência sexual, os idosos mantêm a vida sexual ativa e tornam-se mais vulneráveis às ISTs, em especial ao HIV/aids (LAROQUE et al., 2011).

Contudo, torna-se relevante destacar o conceito de vulnerabilidade, que considera a chance de exposição das pessoas ao adoecimento como resultado de um conjunto de aspectos não apenas individuais, mas sobretudo coletivos, que acarretam maior suscetibilidade à infecção. Em tal contexto, surgem os conceitos de vulnerabilidade individual, social e programática, que são considerados como planos interdependentes de determinação e de apreensão da maior ou da menor vulnerabilidade do indivíduo e da coletividade (AYRES, PAIVA, FRANÇA, 2012).

O aumento de novos casos nessa população pode ser devido ao fato de que, em décadas atrás, a população idosa atual não adquiriu o hábito de lidar com métodos de prevenção. Dentre os fatores que contribuem estão: menor preocupação com a concepção; dificuldades com o manuseio do preservativo; dificuldades de mulheres idosas na negociação com o parceiro sobre o uso do preservativo; estabilidade do relacionamento e submissão ao companheiro. Somam-se a esses fatores, ainda, as crescentes exposições a situações de risco, relacionadas ao aumento das taxas de divórcio, viuvez, procura de parceiros sexuais na internet e aumento do turismo sexual (LAZZAROTTO et al., 2008; BRASIL, 2011; PEATE, 2007; SILVA, LOPES, VARGENS, 2010; MINICHIELLO, 2012).

Convém salientar que as mudanças fisiológicas do processo de envelhecimento contribuem diretamente para aumentar o risco de HIV/aids aos idosos. Em geral, a diminuição da imunidade celular e humoral com menor ativação de células T e produção de anticorpos pode fazer com que os tecidos sejam mais suscetíveis à síndrome. Adicionalmente, mulheres idosas apresentam níveis baixos de estrogênio em decorrência da menopausa, o que causa menor lubrificação e consequente adelgaçamento da mucosa vaginal, predispondo a microabrasões da parede durante relações sexuais e facilitando a transmissão de IST e HIV/AIDS (MINKIN, 2010; LUTHER, WILKIN, 2007).

Além disso, a falta de diretrizes específicas para solicitar a sorologia anti-HIV para os idosos tem colaborado para as falhas durante o atendimento dessa população nos serviços de saúde, pois os idosos são tidos como assexuados, e a sexualidade ainda é cercada de tabus e preconceitos pela sociedade em geral e pelos profissionais (MASCHIO et al., 2011; PRATT et al., 2010; POYNTEN, GRULICH, TEMPLETON, 2013; ALENCAR, CIOSAK, 2016).

A sintomatologia é semelhante nas doenças prevalentes nos idosos e nos indivíduos com HIV/aids, tornando o diagnóstico diferencial um processo complexo. Dessa maneira, a

falta de especificidade dos sintomas pode resultar no atraso do tratamento antirretroviral (ALENCAR, CIOSAK, 2016).

No Brasil, a solicitação da sorologia anti-HIV é encorajada para grupos populacionais com mais de 18 anos em situação de maior vulnerabilidade, que são os usuários de drogas, homens que fazem sexo com homens e mulheres profissionais do sexo, mas não faz referências à população idosa, deixando a critério do profissional de saúde solicitar ou não a sorologia anti-HIV. Isso também é observado nos Estados Unidos, onde as diretrizes para solicitação da sorologia anti-HIV correspondem à triagem de HIV de rotina para aqueles com idade entre 13–64 anos, excluindo os indivíduos com 65 anos de idade ou mais (ELLMAN et al., 2014).

A invisibilidade da sexualidade do idoso foi demonstrada em estudo realizado no Reino Unido com médicos e enfermeiros, revelando a existência de barreiras para a discussão da saúde sexual com os idosos que frequentavam os serviços primários de saúde, especificamente em relação a sexo, etnia, orientação sexual e diferença de idade. Entretanto, como forma de superação, os autores sugeriram a capacitação dos profissionais, o fornecimento de folhetos com informações para os pacientes e também um maior número de enfermeiros no serviço, os quais, segundo os autores, passam mais tempo com os pacientes (GOTT et al., 2004).

2.3. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA PESSOAS IDOSAS NO BRASIL

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Estatuto do Idoso (Título I art. 1º), são consideradas idosas pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos nos países em desenvolvimento. A Constituição Federal de 1988 estabelece como dever da família, da sociedade e do Estado amparar os idosos, assegurando sua participação na comunidade, defendendo sua dignidade, bem-estar e garantindo-lhes o direito à vida. No que diz respeito à saúde, em seu Artigo 196, a Constituição determina: “A saúde é direito do cidadão e dever do Estado, garantindo mediante medidas sociais e econômicas que visem redução do risco a doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário as ações e serviços para a promoção, proteção e recuperação”.

Na vigência da Constituição de 1988 foram criadas várias políticas e programas nacionais de saúde e direito dos idosos. A Lei 8.842/94, regulamentada pelo Decreto 1.948/96

- Política Nacional do Idoso (PNI) - cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências, define princípios e diretrizes que asseguram os direitos sociais da pessoa maior de 60 anos. Sua principal característica baseia-se na perspectiva de responder às necessidades dos idosos com programas e ações de diferentes tipos numa perspectiva intersetorial que envolva Previdência e Assistência Social, Saúde, Trabalho, Justiça, Planejamento, Cultura e outros.

O envelhecimento é um direito garantido pela legislação brasileira, e a sua proteção, um direito social. Segundo a Lei Federal nº 10.741 – Estatuto do Idoso – destinada a assegurar os direitos de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, é dever do Estado e da sociedade a preservação da saúde física e mental dos idosos, em condições de liberdade e dignidade.

A Portaria 399/GM/06 – Diretrizes do Pacto Pela Saúde – divulga a consolidação do SUS e aprova as Diretrizes Operacionais do Referido Pacto. No tocante à saúde do idoso, essa portaria contempla o Pacto pela Vida, que traz como um dos seus compromissos a Implantação da Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa, buscando a atenção integral.

A Portaria 2.528/06 – Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSI) – aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Tem como principal finalidade recuperar, manter e promover a autonomia e a independência dos indivíduos idosos, direcionando medidas coletivas e individuais de saúde para esse fim, em consonância com os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde. É alvo dessa política todo cidadão e cidadã brasileiros com 60 anos ou mais de idade.

A PNI, a PNSPI e o Estatuto do Idoso são dispositivos que norteiam ações sociais e de saúde, garantem os direitos das pessoas idosas e obrigam o Estado a protegê-las. Porém, a efetivação de uma política pública requer atitude consciente, ética e cidadã dos envolvidos e interessados em viver envelhecendo de modo mais saudável possível, na qual o Estado, os profissionais da saúde, o idoso e a sociedade em geral sejam corresponsáveis por esse processo. Desse modo, o envelhecimento nos desafia a produzir políticas de saúde que respondam às necessidades das pessoas idosas, já que a proporção de usuários idosos de todos os serviços prestados tende a crescer, tanto pelo maior acesso às informações do referido grupo etário, quanto pelo seu expressivo aumento relativo e absoluto na população brasileira (MARTINS, SCHIER, ERDMANN, 2007; VERAS, 2007).

Considerando os vários ganhos que a população idosa vem conquistando nas últimas décadas, o prolongamento da vida sexual é um ponto que merece destaque. A escassez de estudos epidemiológicos e de campanhas de prevenção, somada à ampliação do período sexual ativo, processos fisiológicos do envelhecimento e aspectos comportamentais têm refletido no aumento da incidência de IST e HIV/aids nessa população. Nota-se que esse grupo está, em grande parte, excluído das políticas públicas de promoção da saúde no contexto das IST e HIV/aids. Existe, assim, a necessidade de conscientizar profissionais de saúde, criar serviços de IST e HIV/aids, serviços geriátricos e implantar políticas governamentais acerca das mudanças de comportamento e perfil epidemiológico na população de idosos (NETO et al., 2015).

2.4. GEOPROCESSAMENTO EM SAÚDE

O primeiro estudo a aplicar análise espacial em saúde foi realizado pelo médico inglês John Snow, ele estudou a distribuição espacial de óbitos por cólera na epidemia que atingiu Londres em 1854. Nesse estudo, Snow mostrou que as mortes por cólera estavam concentradas nas ruas próximas a um dos poços de abastecimento de água e sugeriu o fechamento desses poços (BARRETO, 1982, p. 25).

Todavia, a origem oficial da Geografia médica é de 1949, no Congresso da União Geográfica Internacional (UGI) em Lisboa, mas sua consagração somente ocorreria no Congresso de 1968, em Nova Déli, com a instalação de um grupo de trabalho. No Congresso da UGI realizado em Moscou em 1976, o grupo mudou de nome, passando a chamar-se “Geografia da saúde” (GUIMARÃES, 2015).

Segundo Dory (1990), a Geografia da saúde voltou-se para a análise da relação entre oferta de serviços e necessidades da população, o que é um problema complexo: envolve a separação da necessidade e da demanda; necessidade sentida pela população e prescrita pelos especialistas; necessidades básicas (frequentes) e contingenciais (ocasionais); necessidades coletivas e individuais.

A Geografia acompanhou a tendência que gradualmente deslocou o conceito de doença para o de saúde, compreendida como um estado de bem-estar completo, físico, mental e social e não simplesmente marcado pela ausência da enfermidade. O conceito ganhou,

sobretudo, uma dimensão cultural e social inteiramente nova, além de sair do alcance estritamente médico (GUIMARÃES, 2015).

Dessa forma, os Sistemas de Informações Georreferenciadas ou Sistemas de Informação Geográfica (SIG) no campo da saúde têm contribuído para os estudos da necessidade da população no tocante aos dados socioeconômicos. De acordo com Silva (2003, p. 45):

Os SIGs necessitam usar o meio digital; deve existir uma base de dados integrada, esses dados precisam ser geo-referenciados e com controle de erro; devem conter funções de análises desses dados que variem de operações tipo soma, subtração, multiplicação, divisão e etc. até operações lógicas

O geoprocessamento, segundo FITZ (2008, p.108), é

Técnica que, utilizando um SIG, busca a realização de levantamento, análises e cruzamentos de informações georreferenciadas, visando à realização do planejamento, manejo e/ou georreferenciamento de um espaço específico, apoia-se na cartografia digital para realizar essa manipulação de dados.

Existem diversas estruturas para representar o espaço geográfico em um SIG, porém todas elas estão ligadas a dois modelos principais: o modelo matricial e o modelo vetorial. Para o presente estudo é importante destacar o modelo vetorial, que opera representando o espaço geográfico de maneira contínua e se baseia nas entidades características de todo desenho cartográfico: o ponto, a linha e o polígono. O armazenamento de dados permite uma representação precisa da realidade, segundo a escala geográfica dos dados originais. Assim, pontos, linhas e polígono são incorporados ao computador como coordenadas cartesianas, tendo existência virtual, o que permite, entre outras coisas, uma fácil variação de escala de gráficos (MEDRONHO et al., 2009).

Diversos estudos epidemiológicos utilizaram o SIG para analisar possíveis associações entre a distribuição geográfica de doenças e o ambiente. Exemplos podem ser citados nas áreas de: vigilância epidemiológica, doenças de veiculação hídrica, mapeamento de risco de dengue, controle de malária, leishmaniose visceral, saúde ambiental e análise de políticas de controle de doenças (BECK et al., 1994; BRÊTAS, BESSA, 1996; CLARKE et al., 1991; GUTHE et al., 1992; GLASS et al., 1995; MEDRONHO, 1995; NOBRE et al.,

1996; RICHARDS, 1993; SOARES-FILHO, SAWYER, 1996; TEMPALSKY, 1994; WARTENBERG, GREENBERG, LATHROP, 1993; WERNECK, 2000).

Nessa perspectiva é importante destacar os conceitos de dados espaciais, que consistem em medidas ou observações feitas em localizações específicas (pontos definidos pela latitude e longitude) ou dentro de regiões específicas (dados em área), podendo ser divididos em três subtipos: dados geoestatísticos, dados área ou em treliça e padrões pontuais no espaço. Dados geoestatísticos são feitos em localizações fixas em um contínuo espacial. Em contrapartida, os dados de área ou em treliça não são mensuráveis em qualquer local do espaço e são artificialmente agregados em um ponto para fins estatísticos ou administrativos. Já os padrões pontuais no espaço surgem quando a própria localização dos eventos em si é a variável de interesse (MEDRONHO et al., 2009).

Nesse contexto, outro aspecto fundamental para a discussão é a cartografia temática, que de maneira geral apresenta uma solução analítica ou explicativa, preocupando-se com o planejamento, a execução e a impressão final, ou plotagem de mapas temáticos, que são aqueles com um tema principal a ser representado. Para obter um bom resultado em sua confecção, levando-se em consideração que esses mapas temáticos se baseiam em mapas preexistentes, deve-se ter um conhecimento preciso das características da base de origem (FITZ, 2008).

Devido à limitação de recursos nessa área, os programas de saúde devem ser cada vez mais eficientes, e o SIG pode contribuir grandemente nessa tarefa. Aliado aos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) – elementos ligados a coleta, armazenamento e processamento de dados e à difusão de informações, portanto, são compostos por um conjunto de partes que atuam articuladamente com o objetivo de transformar dados em informação – o SIG pode fornecer uma nova abordagem para antigas informações e contribuir para melhorar a compreensão dos problemas de saúde da atualidade. O SIS tem como fundamental característica a capacidade de coligir um número amplo de registros, armazenamento e sua recuperação, segmento específico que corresponde às funções dos bancos de dados (MEDRONHO et al., 2009).

No presente estudo o banco de dados utilizado foi o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizado pela Secretaria do estado do Pará (SESPA), que gera um banco de dados epidemiológicos que fornece informações sobre a incidência,

prevalência e letalidade de um conjunto de doenças e agravos que constam da lista de notificação compulsória. Assim, a aplicação do geoprocessamento no campo da saúde tem-se mostrado como ferramenta importante na vigilância epidemiológica, pois permite visualizar a distribuição espacial dos casos notificados, associá-los a fatores de risco ambientais e determinantes sociais de saúde locais mediante uma análise gráfica. Além disso, possibilita a eficiência do uso de recursos públicos, auxiliando no processo de planejamento e tomada de decisões (PAVARINI et al., 2008; FARIA, BORTULOZZI, 2009; RIBEIRO et al., 2014).

2.5. GEOPROCESSAMENTO E O HIV/aids

Os estudos ecológicos acerca da dinâmica da epidemia do HIV/aids são essenciais tanto ao diagnóstico das tendências da síndrome como à proposição – e subsequente avaliação – de estratégias preventivas sensíveis às particularidades regionais e às características socioeconômicas e culturais de diferentes segmentos populacionais (MANN, TARANTOLA, 1996).

Reis *et al.* (2008) utilizaram análise espacial para evidenciar o processo de interiorização da epidemia de HIV/aids na Zona da Mata, Minas Gerais, Brasil. O padrão de distribuição espacial de casos e óbitos por HIV/aids mostrou um crescimento mais intenso da epidemia nos municípios da macrorregião sudeste, onde se situa Juiz de Fora. Segundo os autores, esse município tinha as maiores taxas de incidência e teria um papel central de difusão do HIV/aids na região, devido a sua importância social e econômica como polo comercial, industrial, educacional e tecnológico da região, evidenciando intensa circulação de pessoas e movimentos migratórios.

Em outra perspectiva, os mapas de HIV/aids em Campinas/SP mostram tendência a um padrão de transmissão da epidemia em bairros com melhores condições de vida e saúde, nos quais os casos se concentram em homens, e outro padrão de transmissão em bairros periféricos em que a relação de casos homem/mulher é menor, evidenciando maior susceptibilidade da infecção feminina. A espacialização da relação de casos homem/mulher permitiu confirmar a tendência à feminização da epidemia de HIV/aids em Campinas, particularmente em bairros periféricos da cidade (STEPHAN, HENN, DONALISIO, 2010).

Os dados de Donalísio et al., (2013) mostram constante crescimento do risco de HIV/aids ao longo dos anos do estudo em Rondônia, nos municípios cortados pelas principais

estradas de norte a sul. Os autores mostraram que a epidemia nesses municípios estava associada a determinantes socioeconômicos, como a urbanização e o capital humano. E sugeriram que o aumento de medidas preventivas pelo Ministério da Saúde dirigido aos caminhoneiros que atravessavam essa região poderia ter um impacto sobre a disseminação da doença.

No estudo “Geografia social da aids no Brasil: a identificação de padrões de desigualdades regionais”, realizado por Teixeira et al., (2014), os resultados mostraram que a epidemia se encontrava em expansão nas regiões Norte e Nordeste, enquanto declinava no restante do país, acentuadamente no Sudeste, e uma aparente estabilização da mortalidade por aids tende a mascarar disparidades regionais. Os Determinantes Sociais da Saúde e Disparidades Regionais devem ser levados em consideração na formulação de programas e políticas de combate ao HIV/aids.

Em relação aos idosos no Brasil, o único estudo encontrado empregando o geoprocessamento para avaliar a epidemia do HIV/aids nesse grupo etário foi realizado por Rodrigues et al., (2015), que avaliaram as tendências espaciais e temporais da epidemia do HIV/aids entre idosos no Estado do Rio de Janeiro. Os resultados desse estudo mostraram que as maiores taxas de incidência dessa infecção/doença em idosos foram encontradas na região em torno das grandes cidades do Rio de Janeiro e de Niterói. Adicionalmente, segundo os mesmos autores, os resultados encontrados poderiam estar relacionados a questões de dificuldade no acesso aos serviços de saúde por esse grupo etário além da falta de conhecimento dos riscos para a infecção do HIV/aids.

Sabendo que a análise espacial do HIV/aids pode ajudar a identificar padrões de transmissão de doenças em diferentes regiões, sugerindo populações e locais específicos em que as intervenções poderiam ter o maior impacto (RODRIGUES et al., 2015), e além disso, pela carência de estudos sobre a expansão do HIV/aids em idosos no Brasil empregando o geoprocessamento, neste projeto pretendemos empregar a técnica para verificarmos como a epidemia ocorre no Estado do Pará. Os resultados obtidos nos darão subsídios necessários para orientar a direção das intervenções de prevenção do HIV/aids destinadas especificamente a idosos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDO

Este estudo é de caráter ecológico, analítico e retrospectivo. Os estudos ecológicos se caracterizam por abordar áreas geográficas e blocos de populações bem delimitadas, com a comparação de variáveis globais, como, por exemplo, a existência de correlação entre indicadores de condições de vida e situações de saúde/doença (ROUQUAYROL, SILVA, 2013).

Ao contrário dos estudos descritivos, os estudos analíticos estão usualmente subordinados a uma ou mais questões científicas – as “hipóteses” – que relacionam eventos: uma suposta “exposição” e “doença”. Outras vezes pode não haver hipóteses explicitada, mas sim estudos que procurem esclarecer determinada associação, já suspeitada, entre uma exposição particular e um efeito específico (PEREIRA, 2013).

O termo “retrospectivo” já indica a utilização de dados do passado sobre a exposição, ou de ambas, exposição e doenças, e seu uso levanta suspeitas, por sugerir informação de padronização discutível (PEREIRA, 2013, p. 282).

3.2. POPULAÇÃO ESTUDADA

A população do estudo constituiu-se dos casos novos de HIV/aids notificados em idosos com 60 anos ou mais ao SINAN pela Secretaria de Estado de Saúde Pública (SESPA), no período de 2006 a 2015, nos diferentes municípios do Estado do Pará.

A amostra foi representada pela totalidade dos casos. O critério de inclusão foi ser residente nos municípios do estado do Pará. Foram excluídos os casos de pacientes em trânsito que não residiam no Estado.

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

Situado no centro da Região Norte, o Estado do Pará (Figura 1) é o segundo maior estado do país, com extensão de 1.247.954,666 km², e tem como limites o Suriname e o Amapá a norte, o oceano Atlântico a nordeste, o Maranhão a leste, Tocantins a sudeste, Mato Grosso a sul, o Amazonas a oeste e Roraima e a Guiana a noroeste. Está dividido em 144 municípios, dos quais Mojuí dos Campos foi desmembrado do município de Santarém em

dezembro de 2013. O estado do Pará (PA) compõe-se de 6 mesorregiões: Baixo Amazonas, Sudoeste Paraense, Marajó, Nordeste Paraense, Metropolitana de Belém e Sudeste Paraense (IBGE, 2010).

3.4. FONTE DE DADOS

Os dados foram coletados no banco de dados do SINAN da SESPA (variáveis: sexo, raça, escolaridade, município de residência, casos novos de HIV/aids em idosos com 60 anos ou mais no período de 2006 a 2015).

Para tanto, houve solicitação à SESPA para disponibilizar os dados viabilizando o acesso da pesquisadora aos consolidados anuais. Precedendo a coleta de dados foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento de Utilização dos Dados (TCUD – ANEXO A), que foi lido e explicado ao responsável pela cessão das informações.

Outra fonte de informação foi a de dados populacionais, sociais e econômicos de população idosa advindos da agregação das informações dos setores censitários do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2010 (variável: IDH-M), disponível no site do IBGE através do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (www.sidra.ibge.gov.br/). As malhas digitais dos municípios foram obtidas do IBGE.

Formato A3 - 42cm x 29,7cm

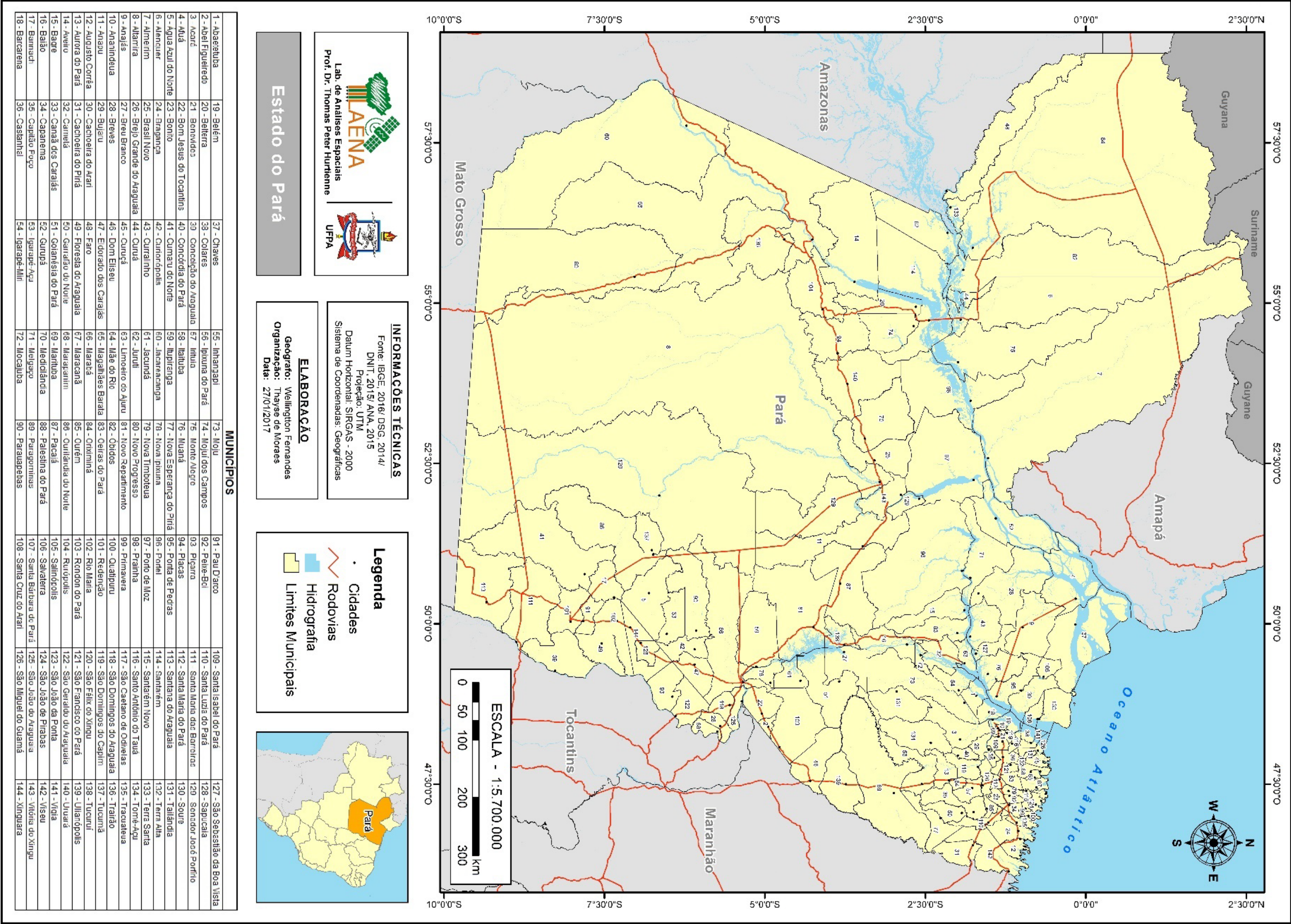


Figura 1: Mapa do Estado do Pará
Fonte: Lab. de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Peter Hurtenne (LAENA), 2017.

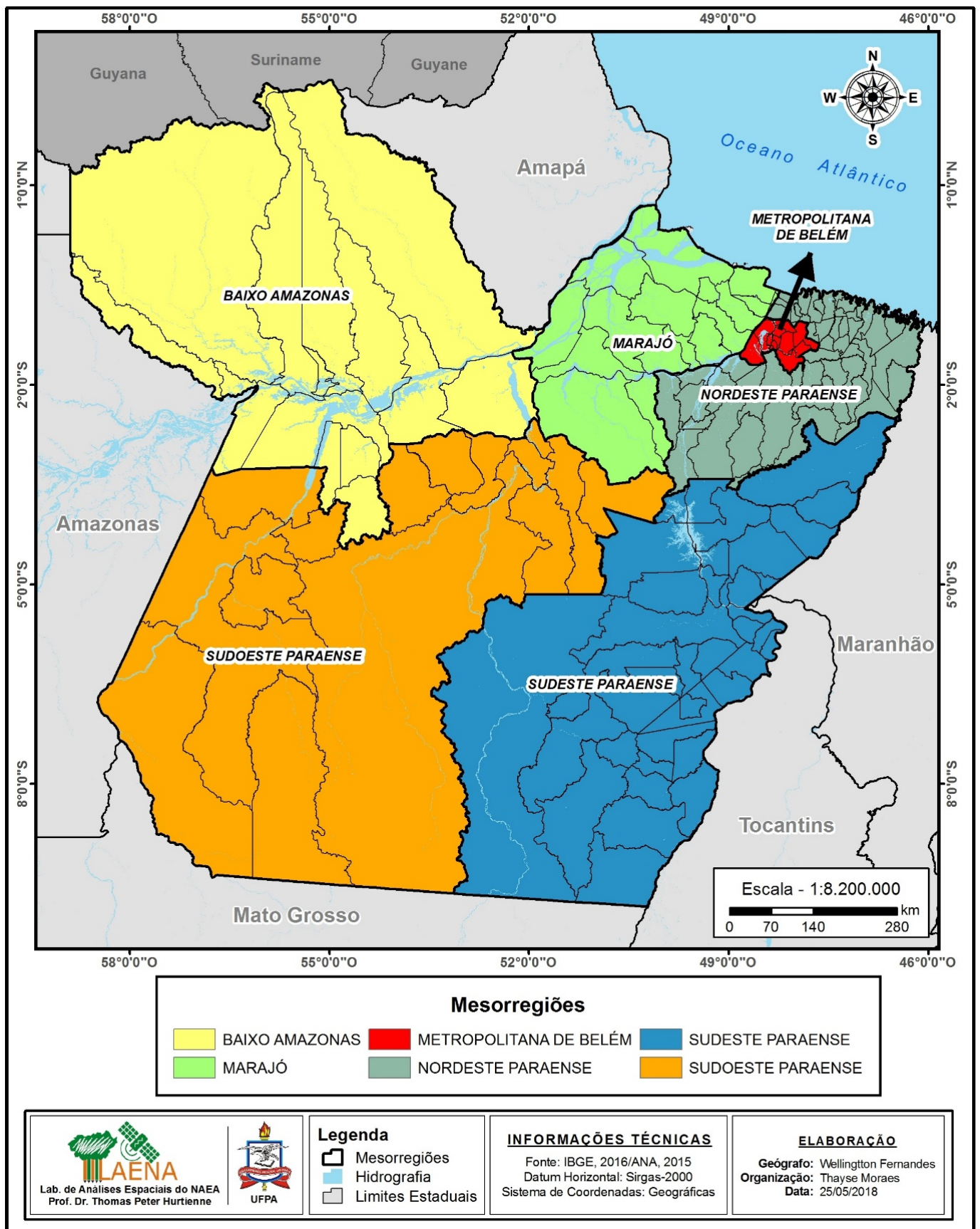


Figura 2: Mapa das mesorregiões do Estado do Pará

Fonte: Lab. de Análises Espaciais Prof. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA), 2017.

3.5. VÁRIAVEIS A SEREM ESTUDADAS

- Sexo;
- Raça;
- Escolaridade;
- Município de residência;
- Incidência de casos de HIV/AIDS em idosos com 60 anos ou mais no período de 2006 a 2015
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

3.7. PROCEDIMENTO PARA ANALISE DOS DADOS

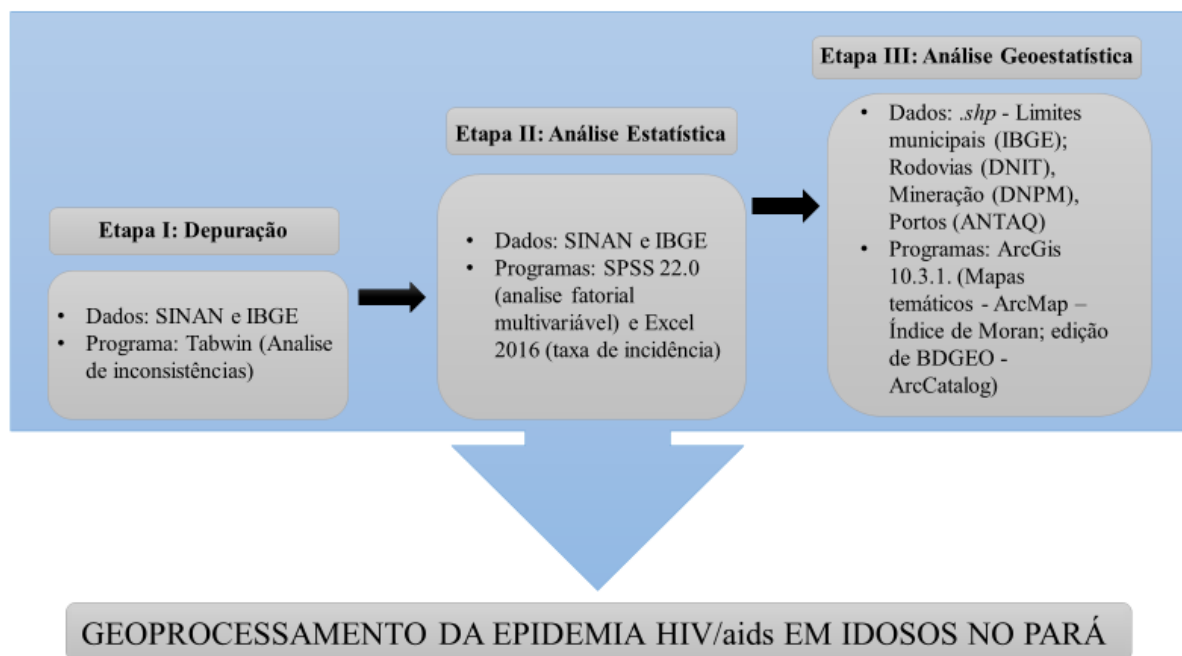


Figura 3: Síntese esquemática dos procedimentos para análise dos dados, 2018.

Fonte: Elaboração própria

3.7.1. Etapa I: Depuração das bases analisadas

O programa TabWin depurou as informações dos dados do SINAN com intuito de retirar possíveis vieses como incompletudes, redundâncias e inconsistências, posteriormente houve a exportação dos dados para uma planilha do Microsoft® Office Excel® 2013.

As variáveis sexo, raça, escolaridade, município de residência, incidência de casos de HIV/aids em idosos com 60 anos ou mais no período de 2006 a 2015 foram disponibilizadas pela SESP. Enquanto a variável IDH-M foi obtida no IBGE, assim como a base populacional de idosos anual e em cada município foi utilizada de acordo com estimativas daquele instituto.

3.7.2. Etapa II: Análise estatística

Foi realizada uma análise quantitativa, descritiva e inferencial dos dados obtidos, utilizando os programas Microsoft® Office Excel® 2013, assim como uma análise fatorial multivariável utilizando o SPSS Statistics 22.0. Neste estudo foi analisada a distribuição espacial da incidência do HIV/aids no período de 2006 a 2015 nos municípios do estado do Pará. Para estimar a incidência foi considerado o número total de casos de HIV/aids existentes no período de 01 de janeiro de 2006 até 31 de dezembro de 2015. Para calcularmos a incidência específica da infecção/doença em cada município foi empregada a seguinte equação:

$$\text{Taxa de incidência} = \frac{\text{nº total de idosos infectados em de 10 anos} \times 10000}{\text{população de idosos no município}}$$

A população total de idosos de cada município foi obtida pelo censo do ano de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, enquanto o número de idosos vivendo com HIV/aids em cada município foi fornecido pela SESP.

Para verificarmos a diferença percentual na expansão da taxa de incidência do HIV/aids em cada município, o que nos mostrou a taxa de crescimento da infecção em cada um deles, foi aplicada a seguinte equação:

$$\text{Diferença \%} = \frac{[(\text{taxa de incidência HIV/aids 2015} - \text{taxa de incidência HIV/aids 2006})]}{[\text{taxa de incidência HIV/aids 2006}] \times 100}$$

Tanto a incidência municipal do HIV/aids como o percentual de expansão dessa incidência em cada município foi correlacionada com os respectivos Índices de Desenvolvimento Humano de cada município (IDH-M), obtidos através do Atlas Brasil

(<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>), criado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

$$IDH-M = \sqrt[3]{EV \times EI \times IR}$$

$$1. \text{ Expectativa de Vida ao nascer (EV)} = \frac{EV - 20}{83,2 - 20}$$

$$2. \text{ Índice de Educação (EI)} = \frac{\sqrt[2]{IAME \times IAEE} - 0}{0,951 - 0}$$

$$2.1. \text{ Índice de Anos Médios de Estudo (IAME)} = \frac{AME - 0}{13,2 - 0}$$

$$2.2. \text{ Índice de Anos Esperados de Escolaridade (IAEE)} = \frac{AEE - 0}{20,6 - 0}$$

$$3. \text{ Índice de renda (IR)} = \frac{\ln(Rendape) - \ln(163)}{\ln(108.211) - \ln(163)}$$

Posteriormente foi aplicado o coeficiente de correlação linear de Pearson (r), que é uma medida de associação linear entre variáveis. O coeficiente de correlação de Pearson é uma medida do grau de relação linear entre duas variáveis quantitativas.

Normalmente representado pela letra r , sua fórmula de cálculo é:

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{(\sum(x_i - \bar{x})^2)(\sum(y_i - \bar{y})^2)}}$$

Onde:

i = Número de casos (os distritos)

X = 1ª variável (refere-se à variável independente que se quer testar: IDHM).

Y = 2ª variável (refere-se à variável dependente: Incidência de HIV/aids).

Os resultados da correlação indicam que a variação nos valores de uma variável pode influenciar nos valores de outra variável. No modelo utilizado neste trabalho, o valor da variável independente provoca alterações no valor da variável dependente.

No modelo de correlação de Pearson o valor de r está sempre entre -1 e $+1$; com $r = 0$ o modelo indica que as variáveis não se correlacionam. Usamos o termo correlação positiva quando $r > 0$, e nesse caso à medida que cresce X (variável independente) o mesmo acontece com Y (variável dependente), e correlação negativa quando $r < 0$, e nesse caso à medida que X cresce Y decresce. Quanto maior o valor de r , tanto positivo quanto negativo, mais forte a

associação. O coeficiente r varia entre -1 e $+1$, portanto, a correlação pode ser estabelecida a partir das seguintes situações analíticas:

Grau de Correlação	Intervalo do Coeficiente (r)
Negativa perfeita	- 0,90 a - 1,00
Negativa forte	- 0,70 a - 0,89
Negativa moderada	- 0,40 a - 0,69
Negativa fraca	- 0,01 a - 0,39
Ausência	0
Positiva fraca	0,01 a 0,39
Positiva moderada	0,40 a 0,69
Positiva forte	0,70 a 0,89
Positiva perfeita	0,90 a 1,00

Tabela 1 – Indicadores de Correlação de Pearson.

Fonte: Souza (2006)

Após houve a aplicação do índice de Gini, que é uma medida de desigualdade utilizada comumente para calcular a desigualdade de distribuição de renda, podendo também ser usada para qualquer distribuição, como concentração de riqueza, de terra, entre outras (IPECE, 2010). Consiste em um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade de renda, onde todos têm a mesma renda e 1 corresponde à completa desigualdade, onde uma pessoa tem toda a renda, e as demais nada têm. Dessa forma quanto mais o índice tende a zero, melhor será a distribuição de renda, quanto mais próximo de um, pior a distribuição e a desigualdade.

3.7.3. Etapa III: Análise Geoestatística

Para o inter-relacionamento das bases de dados foram realizadas análises espaciais com auxílio do *software* de Sistema de Informações Geográficas (SIG) **ArcGis 10.3.1.**, com base em dados vetoriais em formato *shapefile* (.shp) de limites municipais do Estado do Pará (IBGE), integrados com dados do IDH-M e casos de HIV/aids em Idosos (SESPA) por município.

Os mapas foram confeccionados no Laboratório de Análises Espaciais Prof^o Dr. Thomas Peter Hurthiene (LAENA) – do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (NAEA/UFPA), onde foram geradas análises da distribuição espacial do HIV/aids relacionada

com as características socioeconômicas utilizando técnicas de Geoprocessamento, tais como a edição de Banco de dados geográficos (BDGEO) por meio do ArgCatalog e a elaboração de mapas temáticos ocorreu por intermédio do ArcMap, na qual foi utilizado a análise de agrupamento e dados atípicos (Anselin local Moran I).

Para a autocorrelação espacial, utilizou-se como ferramenta estatística o índice de Moran local (LISA). Os padrões de distribuição dos indicadores foram examinados em menor escala por meio do Moran local (LISA), produzindo um valor específico para cada município, permitindo a visualização de agrupamentos de municípios com valores similares para os indicadores selecionados. Correlações do tipo “alto-alto” mostram municípios com altas proporções do indicador, cercados de outros municípios também com altas proporções do mesmo indicador; “baixo-baixo” municípios com baixa proporção, cercados por municípios com baixa proporção do mesmo indicador; “alto-baixo” municípios com alta proporção, cercados por municípios com baixa proporção desse indicador e “baixo-alto” municípios com baixa proporção, cercados de municípios com alta proporção do mesmo indicador.

Foram elaborados mapas em escala de 1: 5.700.000, Datum Horizontal SIRGAS-2000, projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), no sistema de coordenadas geográficas.

3.8. ASPECTOS ÉTICOS

O estudo cumpriu as exigências éticas, obedecendo às normas da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional da Saúde (CNS)/ Ministério da saúde (MS). Foi submetido pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Núcleo de Medicina Tropical (NMT) da Universidade Federal do Pará (UFPA), instituição proponente, e após aprovação, sob o parecer nº 2.106.496 (ANEXO B), foi solicitada assinatura do TCUD à SESPA para utilização do banco de dados.

3.8. AVALIAÇÃO DE RISCOS E BENEFÍCIOS

3.8.1. Riscos

Pesquisa de riscos mínimos, por se tratar de estudo documental. A autora do esta comprometeu-se a cuidar da integridade das informações e de garantir a confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas, servindo

especificamente para fins técnico-científicos. Além disso, não repassar os dados coletados em sua íntegra, ou parte dele, às pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

3.8.2. Benefícios

Os principais benefícios são a oportunidade para obter maior conhecimento acerca do cenário da taxa incidência de HIV/aids em idosos com 60 anos ou mais no Estado do Pará. A pesquisa também pretende fornecer subsídios para analisar, planejar e programar atividades de prevenção, diagnóstico e controle da doença para esse grupo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. O CRESCIMENTO DA EPIDEMIA DO HIV/aids NO PARÁ

Foram notificados 338 casos de HIV/aids em idosos no Pará nos dez anos estudados (2006-2015), sendo 242 casos no sexo masculino (71,59%) e 96 (28,41%) casos no sexo feminino, com 2,52 de razão entre os sexos. A incidência de HIV/aids no período estudado foi de 63,16/ 100.000 idosos.

Quanto à progressão da taxa de notificação, no ano de 2006 foram notificados 6 casos (4 homens e 2 mulheres), enquanto em 2015 foram 83 casos (57 homens e 26 mulheres), mostrando uma progressão de 1283,33% da taxa de notificação, com aumento de casos de 1325 % nos homens e de 1200 % nas mulheres. Na tabela 2 encontra-se a caracterização da amostra por cor de pele, escolaridade e categoria de exposição. Como podemos observar, as notificações foram mais frequentes em pessoas de cor de pele parda (80,77%).

Em relação à categoria de exposição agrupada por sexo, a amostra foi composta de 96 mulheres heterossexuais e de 242 homens (170 heterossexuais – 70,25%, 21 homens que fazem sexo com homens (HSH) – 8,68%, 14 bissexuais – 5,78%). Ainda entre os homens, 37 não informaram a categoria de exposição (15,29 %).

Características	Variáveis
Cor da pele	Branca – 32 (9,47%)

	Preta - 16 (4,73%)
	Parda - 273 (80,77%)
Escolaridade	Analfabeto - 35 (10,35%)
	Ensino fundamental - 168 (49,8%)
	Ensino Médio - 25 (7,39%)
	Ensino Superior - 12 (3,56%)
	Não informado - 98 (28,99%)
Categoria de exposição	- Mulheres (n=96) *Heterossexual – 96 (100%)
	- Homens (n=242) *Heterossexual – 170 (70,25%) *HSH - 21 (8,68%) *Bissexual - 14 (5,78%) *Não informado - 37 (15,29%)

Quadro 2 - Caracterização da amostra por cor de pele, nível escolar e categoria de exposição.
Fonte: Elaboração própria.

A amostra deste estudo foi composta da maioria de sujeitos masculinos, da cor parda, com baixa escolaridade e heterossexuais. Esses resultados corroboram outros estudos que mostram o processo de pauperização do HIV/aids, com aumento de casos em pessoas com baixa escolaridade e heterossexualização (Brito et al., 2001, NOGUEIRA et al., 2014). Outros estudos realizados especificamente em idosos também mostraram o mesmo padrão (APRATTO JUNIOR et al., 2014; VIERA, ALVES, SOUSA, 2014; FERRO et al., 2016).

Nogueira et al., (2014) inferiram que o aumento da epidemia na população parda poderia estar vinculado à pauperização da doença e dificuldade de acesso aos serviços de saúde. Em outro estudo realizado com idosos vivendo com HIV/aids, Ferro et al., (2016) observaram que a maior frequência da amostra cursara de 5ª a 8ª série incompleta do ensino

fundamental, confirmando a importância da educação em saúde nessa população para combater a progressão do HIV/aids.

Nosso estudo mostrou que de 2006 a 2015 houve um aumento de 1283,33% de casos de HIV/aids em idosos no estado do Pará. Isso também vem sendo observado em outros países, como a China, onde Yan et al., (2016) observaram que o percentual de casos de HIV/aids em pessoas com 50 anos ou mais aumentou de 7,1% no ano de 2002 para 25,7% em 2015.

A amostra de nosso estudo foi composta principalmente de idosos com baixa renda salarial e baixa escolaridade, dois fatores diretamente correlacionados com a fraca educação sexual nesses indivíduos (ALENCAR, CIOSEK, 2014). Estudos prévios mostraram que idosos, embora com bom nível de conhecimento sobre formas de transmissão e de prevenção do HIV/aids, a maioria deles não usa regularmente preservativos, sugerindo que o aumento no número de infectados pode não estar ligado à falta de informação, mas ao comportamento de risco que adotam (BATISTA et al., 2011; MONTEIRO et al., 2016).

Embora seja evidente a importância da educação em saúde sexual para esse grupo etário, existem fatores que impedem que ela seja executada, como a necessidade de desmitificar a invisibilidade sexual dos idosos, garantindo-lhes uma vida sexual saudável e contínua, o que é seu direito (CERQUEIRA, RODRIGUES, 2016). Adicionalmente, por não conceberem um idoso ativo sexualmente, em geral os profissionais de saúde não o identificam como provável infectado pelo HIV, não realizando testagem em idosos com comportamento de risco, o que leva ao diagnóstico tardio, desencadeando um prognóstico desfavorável (SANTANA et al., 2015). Dessa forma, não basta somente educação em saúde sexual para o idoso, mas também a educação permanente de profissionais de saúde que lidem com essa clientela, de forma que possam contribuir para a implantação exitosa das políticas de promoção e prevenção das IST/aids nesse grupo (ANDRADE et al., 2017).

4.2. PANORAMA DO HIV/aids POR MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ

Dentre os 144 municípios do estado do Pará, apenas 67 municípios notificaram diagnósticos de HIV/aids em idosos no período de 2006 a 2015. Como pode ser observado na tabela 2, os municípios que mais notificaram casos de HIV/aids foram Belém (90),

Ananindeua (41) e Santarém (16). Do total, 33 municípios tiveram somente um caso notificado nesses dez anos.

Município	Notificação 10 anos	Incidência	Progressão	Ano de 1ª notificação
Abaetetuba	5	49,52	0%	2009
Altamira	1	15,30	0%	2015
Ananindeua	41	134,25	300%	2006
Augusto Corrêa	1	34,61	0%	2015
Barcarena	5	93,44	100%	2010
Belém	90	69,27	400%	2006
Belterra	1	66,45	0%	2014
Benevides	2	58,91	0%	2013
Bragança	4	45,38	0%	2007
Brasil Novo	1	78,13	0%	2007
Breu Branco	1	33,22	0%	2008
Bujaru	1	54,32	0%	2015
Cachoeira do Arari	1	60,13	0%	2009
Canaã dos Carajás	4	333,06	0%	2010
Capanema	1	17,91	0%	2015
Capitão Poço	1	26,07	0%	2011
Castanhal	8	65,65	0%	2012
Conceição do Araguaia	1	22,74	0%	2015
Concórdia do Pará	1	50,92	0%	2015
Cumaru do Norte	2	414,94	0%	2015
Curionópolis	2	116,14	0%	2015
Curuçá	3	84,53	0%	2015
Dom Eliseu	1	38,85	0%	2014
Eldorado dos Carajás	1	48,54	0%	2012
Garrafão do Norte	1	58,31	0%	2015
Igarapé-Açu	2	61,86	0%	2014
Inhangapi	1	119,62	0%	2015
Irituia	1	35,09	0%	2014
Itaituba	9	149,08	100%	2007
Jacundá	1	32,18	0%	2011
Mãe do Rio	2	90,46	0%	2010
Marabá	15	116,41	200%	2007
Maracanã	1	34,55	0%	2014
Marapanim	1	34,32	0%	2012
Marituba	7	121,32	-50%	2009
Moju	2	50,03	0%	2015
Monte Alegre	3	61,24	100%	2010
Nova Ipixuna	1	89,05	0%	2010
Novo Progresso	4	369,69	0%	2012
Novo Repartimento	3	82,96	100%	2008
Óbidos	1	23,69	0%	2013

Oriximiná	1	23,28	0%	2015
Ourém	1	70,08	0%	2010
Ourilândia do Norte	3	251,26	100%	2012
Paragominas	8	191,75	200%	2010
Parauapebas	14	270,53	150%	2009
Peixe-Boi	1	123,00	0%	2009
Ponta de Pedras	1	55,49	0%	2010
Quatipuru	1	91,07	0%	2009
Redenção	14	286,42	200%	2006
Rio Maria	2	136,52	0%	2008
Salinópolis	4	141,74	0%	2008
Santa Bárbara do Pará	1	76,80	0%	2011
Santa Maria das Barreiras	1	73,69	0%	2015
Santarém	16	70,35	100%	2008
Santo Antônio do Tauá	1	44,50	0%	2015
São Caetano de Odivelas	1	62,93	0%	2015
São Félix do Xingu	8	211,25	0%	2007
São Francisco do Pará	1	69,01	0%	2015
São João de Pirabas	1	49,73	0%	2015
São Miguel do Guamá	4	101,29	100%	2010
Soure	2	98,43	0%	2012
Tailândia	4	134,36	100%	2007
Tucumã	5	254,84	0%	2011
Tucuruí	5	98,41	-50%	2009
Vigia	1	24,27	0%	2015
Xinguara	3	115,16	0%	2008

Tabela 2 - Notificações, incidência e progressão de HIV/aids por município do estado do Pará.

Fonte: Elaboração própria

O cálculo da incidência padronizada (x100.000 idosos) permitiu uma melhor comparação do problema do HIV/aids entre os municípios, devido ao fato de cada um deles possuir diferente número populacional de idosos. Como podemos observar na tabela 2 e na figura 4, os municípios com maior incidência de HIV/aids foram Cumaru do Norte (414,94/100.000 idosos), Novo Progresso (369,69/100.000 idosos) e Canaã dos Carajás (333,06/100.000 idosos), enquanto o município de menor incidência foi Altamira (15,30/100.000 idosos). Os municípios que apresentaram maior expansão de incidência do HIV/aids de 2006 para 2015 foram Belém (400%), Ananindeua (300%), e Redenção (200%), enquanto Tucuruí foi o único município a apresentar diminuição da incidência (50%).

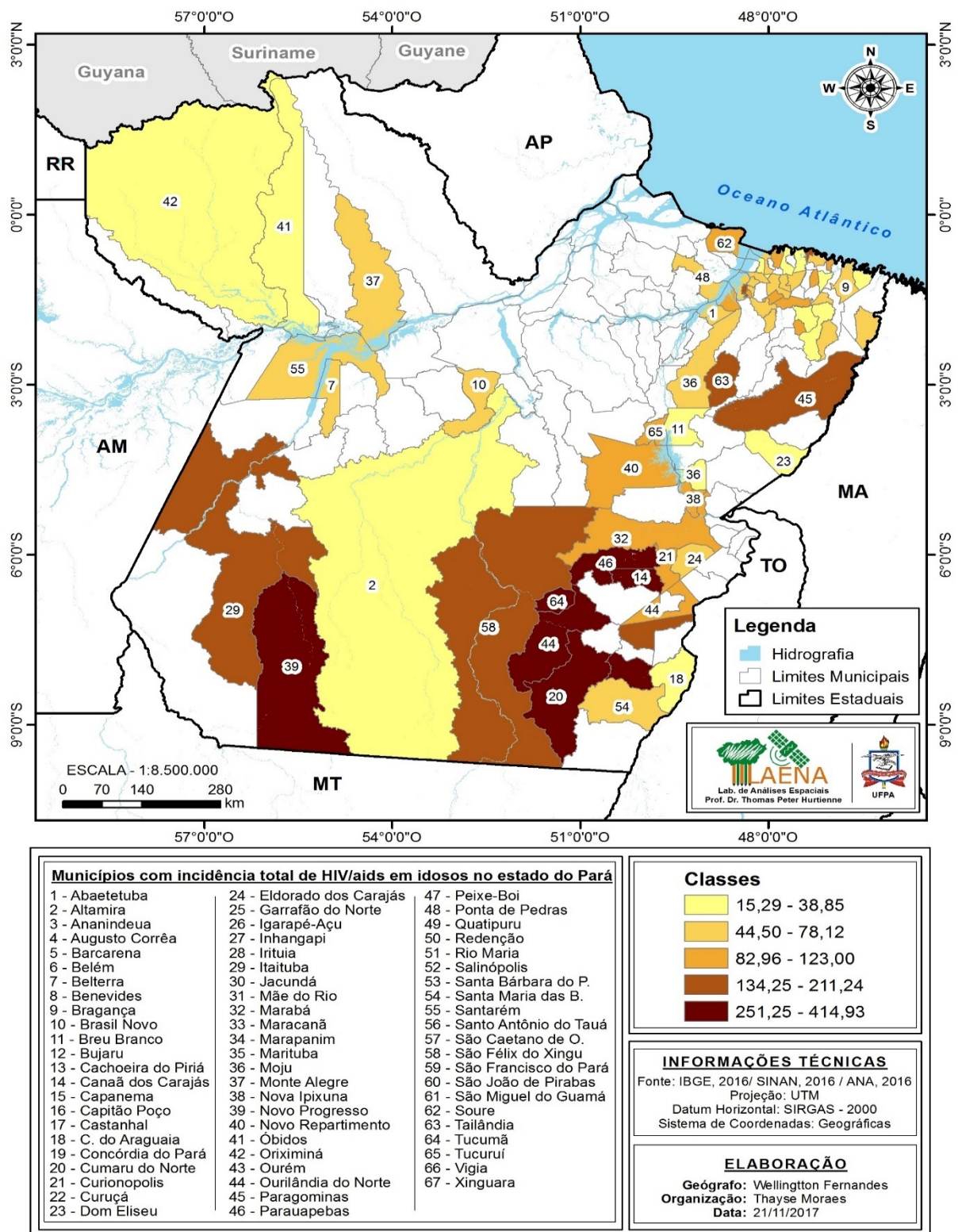


Figura 4 - Incidência de HIV/aids em idosos no Pará no período de 10 anos (2006 a 2015) para cada municípios que notificaram casos. A escala de cores mostra as classes de incidência, indo do amarelo (incidência mínima) ao marrom escuro (incidência elevada).

Fonte: Laboratório de Análises Espaciais Profº. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA/NAEA/UFPa), 2017.

Cumaru do Norte, Novo Progresso e Canaã dos Carajás detêm as maiores incidências de HIV/aids por terem as menores densidades populacionais entre todos os municípios analisados. Além disso, outra possível causa é que a atividade agropecuária é mais forte em Cumaru do Norte e Canaã dos Carajás (CASTELO, ALMEIDA, 2015), podendo gerar migração de trabalhadores provenientes de outras regiões. Segundo Casari, Ribeiro, Damasceno (2014) em um estudo realizado sobre migração para áreas rurais do estado de Goiás, verificaram os migrantes em sua maioria pertence ao sexo masculino. Acredita-se que a maior proporção de homens se deva ao trabalho agropecuário nas áreas rurais, que tradicionalmente emprega mais homens que mulheres.

Em Canaã dos Carajás, a modernização acelerada e pontual caracteriza bem a interdependência entre os dois circuitos da economia urbana apresentados por Santos (2008), em que a mineração, a produção imobiliária e a grande pecuária compõem um circuito superior, enquanto as práticas de produção familiar (agricultura urbana, apicultura, artesanato, etc.) ou de varejo e serviço informal compõem um circuito inferior. Além disso, foram dadas as condições para que uma completa reorganização do território acontecesse, na medida em que os processos já em curso foram cooptados pelas novas lógicas (busca do assalariamento, especialização da mão de obra, visão utilitarista do território como base para a produção e transformação da cidade em mercadoria).

Soares, Dal’asta e Amaral (2014) observaram a evolução do processo de urbanização em Novo Progresso (PA), partir do estudo da distribuição espacial da população, dos núcleos de ocupação humana e da conversão da floresta de 2000 a 2010, a população urbana apresentou tendência de crescimento enquanto a rural diminuiu. A maior variação ocorreu entre o censo de 2000 e a contagem populacional de 2007. A ocupação da população no município foi diferente no espaço, apresentando uma reorganização dos setores censitários nos períodos analisados. A classificação das imagens de satélite mostrou-se ser uma ferramenta útil para identificar e mapear a evolução dos núcleos de ocupação.

Altamira, Belém, Ananindeua e Redenção serão discutidos no próximo item abaixo “Contextualizando a epidemia do HIV/aids no Pará e as contribuições das variáveis geográficas para essa progressão”. A região do Lago de Tucuruí é expressão das transformações espaciais desencadeadas pela instalação de um grande projeto de investimentos: a Usina Hidrelétrica Tucuruí. Construída em duas etapas, 1976 – 1984 e 1998 –

2007, a UHE alterou profundamente a estrutura e os sistemas territoriais regionais e locais. Houve, de fato, a produção de um novo espaço regional, por um lado, alicerçado nas atividades agropecuárias e de geração de energia tendo as rodovias como principais eixos de integração e, por outro marcado por profundas desigualdades sociais e a segregação urbana. A construção da UHE transformou Tucuruí em uma cidade “livre”, uma vez que concentrou grande parte dos males advindos: prostituição, violência e crescimento urbanos desordenado são expressões do peso de empreendimento desse porte em cidades como Tucuruí (ROCHA, 2015).

A cidade, desde o final da década de 1970 quintuplicou em área urbana, redefinindo o centro comercial e multiplicando o número de bairros para abrigar as transformações demográficas. Contudo, cabe destacar que quase a metade da população urbana a região do Lago de Tucuruí reside em apenas uma sede municipal, Tucuruí (92.433), que é a cidade mais populosa da área de estudo. Este caráter concentrado da população urbana de Tucuruí acentua o papel que a cidade desempenha na polarização do espaço regional do Lago de Tucuruí, por meio da prestação de serviços médico – hospitalares, educacionais, informação e de comércio e bancos (ROCHA, 2015). A polarização do espaço por toda essa estrutura pode ter contribuído para a diminuição da incidência de 50% em Tucuruí de HIV/aids em idosos, no período estudado.

4.3. CONTEXTUALIZANDO A EPIDEMIA DO HIV/aids NO PARÁ E AS CONTRIBUIÇÕES DAS VARIÁVEIS GEOGRÁFICAS PARA ESSA PROGRESSÃO

Nossa próxima questão foi verificar como se deu a progressão do HIV/aids no estado do Pará e as contribuições das variáveis geográficas (rodovias federais, mineração e portos) para essa progressão. Dessa forma, nós traçamos os mapas de incidência por ano, desde 2006 até 2015, de forma a verificarmos o sentido de fluxo do avanço do HIV/aids no estado. Como se vê na figura 5, as primeiras cidades que notificaram casos de HIV/aids em 2006 foram Belém, Ananindeua e Redenção. Nos anos seguintes, observa-se uma interiorização do HIV/aids em direção à mesorregião sudoeste e sudeste paraense. Em conjunto com esse avanço, podemos também observar aumento da incidência de casos nos municípios, demonstrado pela escala de cores, do amarelo ao marrom escuro.

Ainda na figura 6, nota-se que a difusão do HIV/aids no estado se deu por difusão espacial por meio do critério de contiguidade, pois a disseminação tem ocorrido entre municípios próximos devido à sua interação contínua. Além disso, muitos municípios com altas taxas de incidência estão localizados em áreas ao longo das principais rodovias federais, ilustradas em linhas vermelhas. A progressão das maiores taxas de incidência ao longo dos anos se concentra nos municípios localizados no entorno da BR 010 (trecho Belém-Brasília), BR155 (Redenção-Santana do Araguaia) e BR230 (Transamazônica). A figura 5 identifica as rodovias federais do Pará.

Os achados acima corroboram a predominância de casos de HIV/aids em cidades centrais de áreas urbanas no início da epidemia, como inicialmente se observou em Belém, Ananindeua e Redenção, seguindo-se da interiorização, ratificando dados de outros estudos prévios (SOUZA et al., 2013; SCHOSSLER et al., 2016).

A urbanização se refere às condições de infraestrutura, organização e planejamento de um determinado território que podem interferir no processo saúde-doença. Com a urbanização e o desenvolvimento das grandes cidades, a infecção por HIV/aids dissemina-se e tende a ultrapassar fronteiras. Em face dessa problemática, pesquisa sobre a geografia social da aids no Brasil apontou áreas com maior incidência de HIV/aids ao longo das principais rodovias federais que fazem ligação entre os municípios da região Sudeste aos das regiões Centro-Oeste e Norte. Isso é particularmente relevante, tendo em vista que, ao fazerem ligações entre localidades isoladas, as rodovias acabam contribuindo para distintas modificações no ambiente social e assumem papel importante na disseminação de doenças e ameaças à saúde, tais como a infecção pelo HIV/aids e a violência (TEIXEIRA et al., 2014).

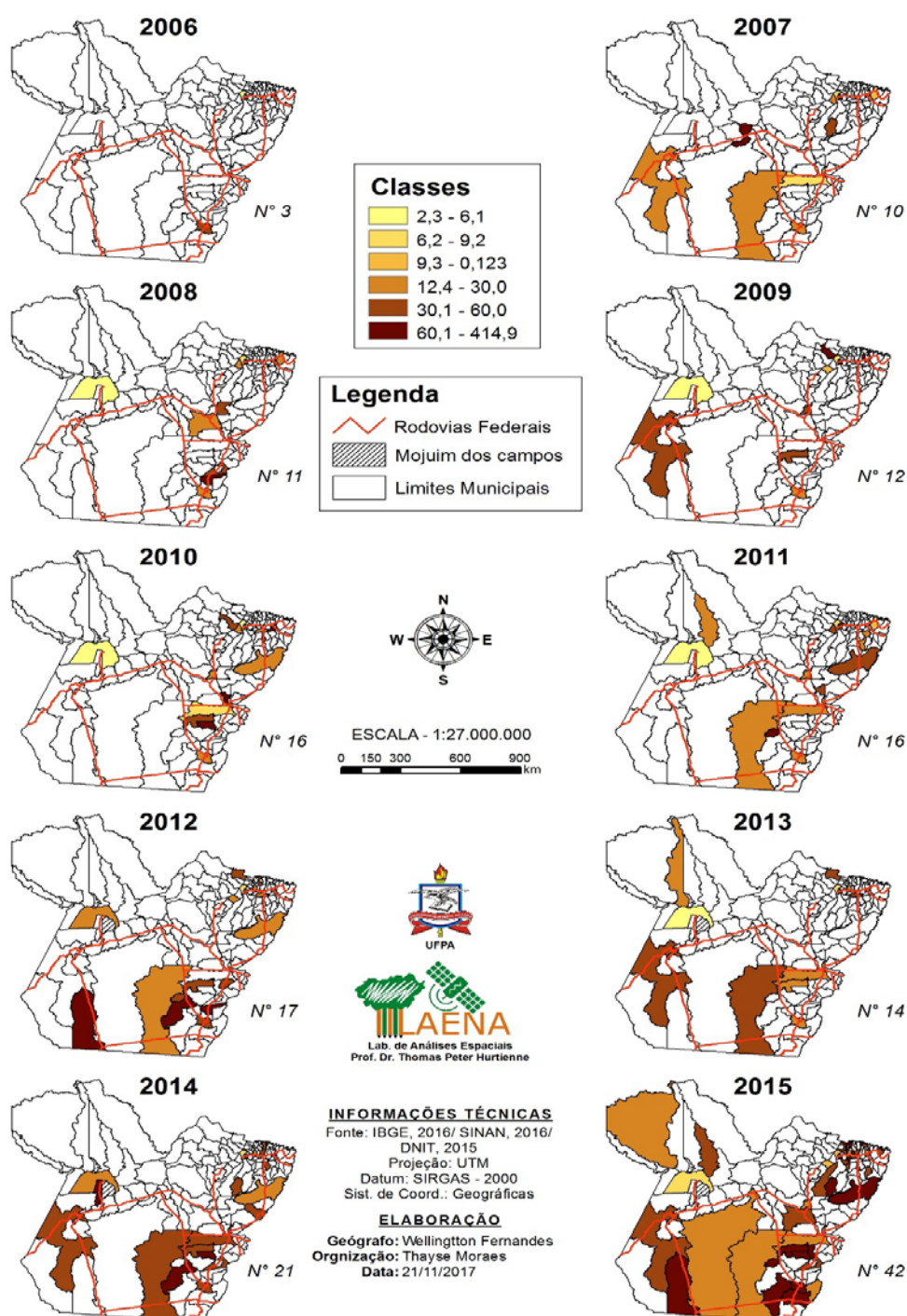


Figura 5 – Mapa da relação da Incidência de HIV/aids em idosos vs. rodovias federais do ano 2006 ao 2015. A escala de cores mostra as classes de incidência, indo do amarelo (incidência mínima) ao marrom escuro (incidência elevada). As linhas vermelhas representam as rodovias federais do Pará

Fonte: Laboratório de Análises Espaciais Profº. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA/NAEA/UFPa), 2017.

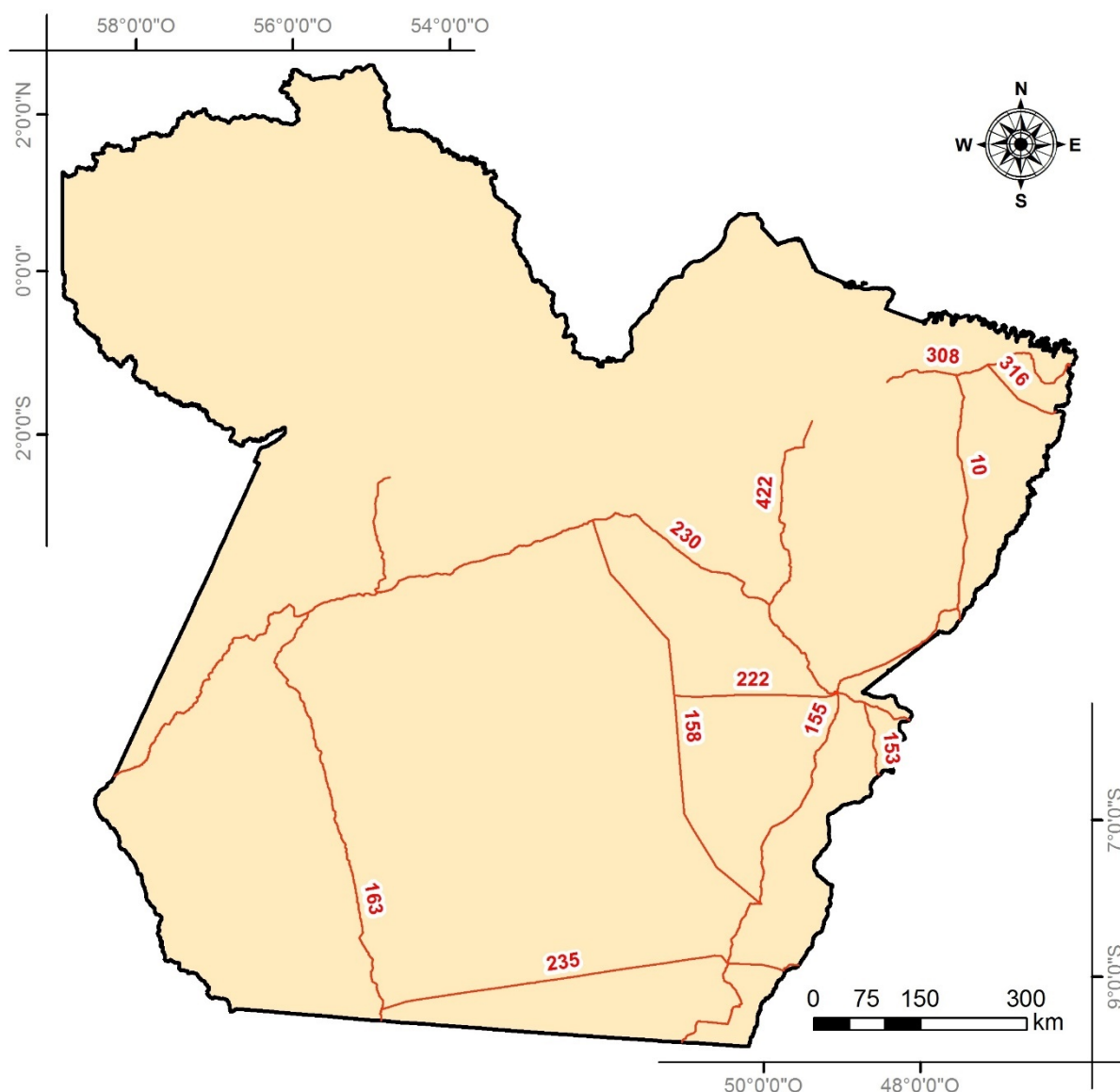


Figura 6 – Mapa do estado do Pará com a representação das rodovias federais que o cortam (em vermelho) e com seus respectivos números de identificação.

Fonte: Laboratório de Análises Espaciais Profº. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA/NAEA/UFPA), 2017.

O município de Redenção está entre os primeiros três municípios a notificar HIV/aids no estado do Pará no ano de 2006 e, por ser a exploração mineral desse município a principal fonte econômica, nos perguntamos se a expansão da atividade mineradora no período estudado poderia também ter contribuído para a expansão da epidemia.

Para responder a essa questão, foram utilizados dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), para cuja análise e visualização empregamos os dados somente

dos municípios com as maiores arrecadações de Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) do Estado do Pará para cada ano específico. A utilização do CFEM deu-se por ele fornecer o *ranking* dos municípios com maior destaque na mineração, visto que todos os municípios do estado, sem exceção, exploram algum tipo de mineral, como, por exemplo, a extração de água mineral.

A figura 7 mostra a série histórica do HIV/aids no estado do Pará no período de 2006 a 2015 correlacionada à expansão da atividade mineradora, ilustrada em rosa. Observa-se que o avanço da mineração se liga à expansão do HIV/aids: em 2006 os municípios com maiores atividades mineradoras foram Itaituba, Parauapebas e Canaã dos Carajás, enquanto em 2015 essa lista já inclui os municípios de Paragominas, São Feliz do Xingu e Novo Progresso.

Nessa perspectiva, podemos inferir que a expansão da mineração no estado do Pará ocorreu na direção da mesorregião sudeste, com destaque para os municípios Paragominas, Parauapebas, Canaã dos Carajás e São Felix. E na mesorregião sudoeste com destaque para os municípios de Altamira, Novo Progresso e Itaituba.

Corroborando a hipótese da correlação direta entre expansão da atividade mineradora e do HIV/aids em nosso estado, a análise da autocorrelação espacial global (Moran LISA) da incidência do HIV/aids, figura 8, mostrou uma autocorrelação do tipo “alta-alta”, os bolsões, na mesorregião do sudeste paraense (São Félix do Xingu, Tucumã, Ourilândia do Norte, Cumaru do Norte, Parauapebas e Canaã dos Carajás), e alta-baixa (Paragominas), sendo essa região sudeste a que teve maior aumento da atividade mineradora. O município de Altamira (sudoeste paraense) apresentou a correlação do tipo “baixa-alta”, mostrando uma possível zona de transição.

A Usina hidrelétrica de Belo Monte está sendo construída na bacia do Rio Xingu, um afluente do Rio Amazonas que flui para o norte no Estado do Pará, próximo ao município de Altamira, no sudoeste do estado Pará. O reservatório foi enchido em dezembro de 2015 e a geração de eletricidade começou em 2016 na casa de força auxiliar de 233MW, com a capacidade instalada completa de 11.233 MW de Belo Monte para ser concluída em 2019 (BRASIL, MME/EPE, 2015).

A construção de hidrelétricas na Amazônia atrai imigrantes e investidores para a área, inclusive pela construção de estradas até os locais das barragens, e o agronegócio viabilizado pelas hidrovias associadas às barragens (FEARNSIDE, 2015). Então, por

enquanto, o município de Altamira possui baixa incidência de HIV/aids, localidade para onde talvez a síndrome possa migrar, no momento em que aumentar a renda de Altamira. Assim, a autocorrelação espacial global (Moran LISA), permite identificar os bolsões, os aglomerados e, por meio deles a sinalização dos municípios com maior risco de adoecimento por HIV/aids.

Na figura 9, na mesorregião do Baixo Amazonas, o acesso dar-se por meio de embarcações ou aviões. Em Santarém, visualizamos a ocorrência de incidência anual de HIV/aids em idosos desde o ano 2008. O que provavelmente tem estreita relação com a construção do porto da Cargill no final da década de 1990, impulsionada pela chegada e expansão da soja na Amazônia

Produtores de soja, oriundos do Centro-Sul do país, avançaram sobre o Planalto Santareno, atraídos, dentre outros fatores, pela disponibilidade de terras a preços acessíveis, pela logística de transportes (rodovia e hidrovia) e por sua localização privilegiada frente aos mercados internacionais, permitindo que, em 2003, a multinacional Cargill Agrícola S.A. inaugurasse na orla santarena um terminal graneleiro, articulado à hidrovia do Madeira/Amazonas e à rodovia BR-163, elevando os interesses e o estabelecimento das fazendas do agronegócio no lugar, a ativação do Porto da Cargill ocorreu em 2011 (NAHUM, PAIXÃO JÚNIOR, 2014; SILVA, CONCEIÇÃO, 2017).

Na mesorregião do sudoeste paraense, Itaituba continua o projeto de conexão da região ao circuito espacial produtivo da soja, com os projetos de ampliação do Porto da Cargill (e de construção de outros – como o de Miritituba/PA), com a implementação da hidrovia Teles Pires-Tapajós, além dos planos de se construir uma ferrovia que liga Cuiabá a Santarém para o escoamento da soja do Mato Grosso (NAHUM, PAIXÃO JÚNIOR, 2014).

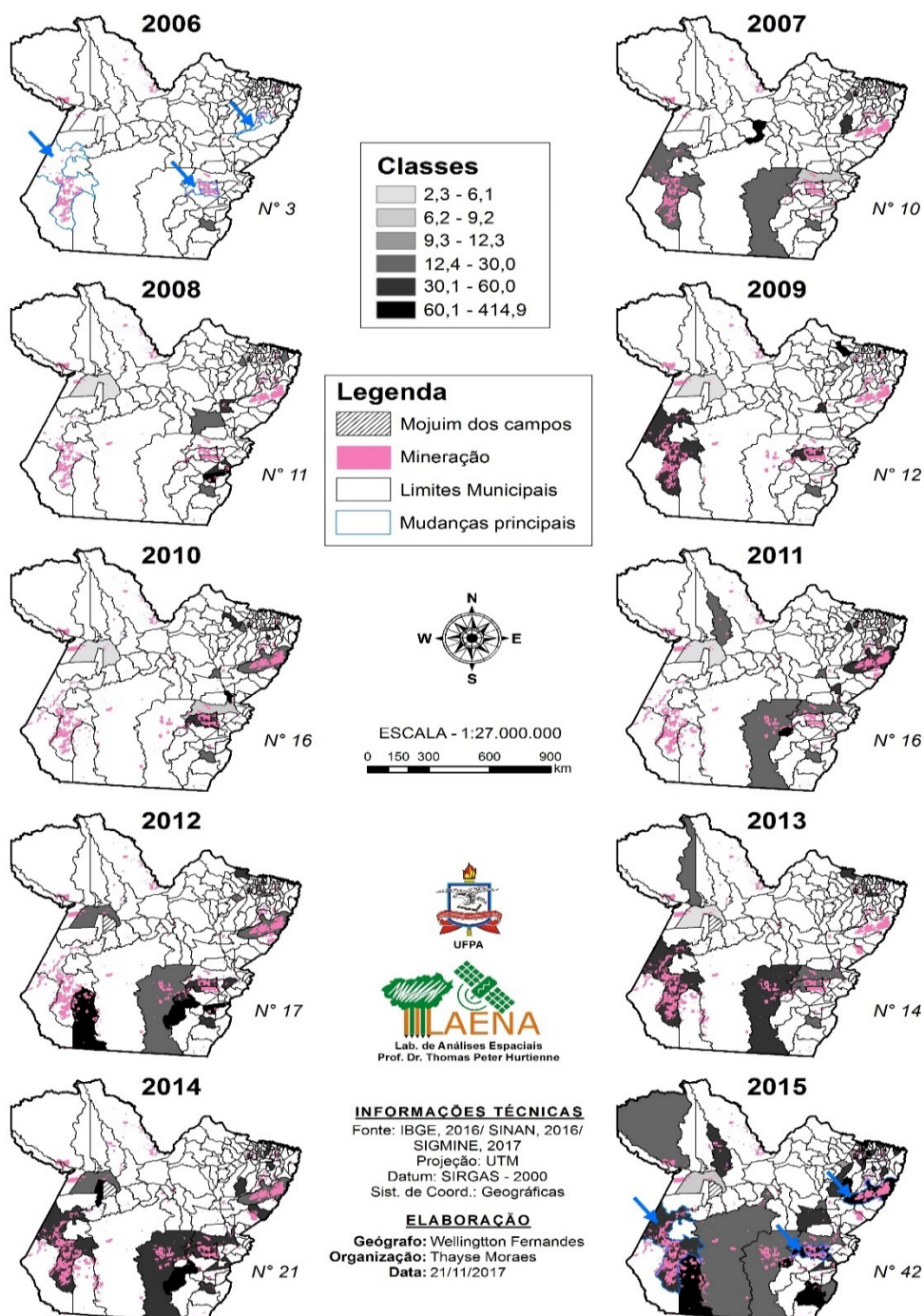


Figura 7 – Mapa da relação da incidência de HIV/aids em idosos vs. Mineração, do ano 2006 ao ano 2015. A escala de cores mostra as classes de incidência, indo do cinza claro (incidência mínima) ao grafite (incidência elevada). Os polígonos na cor rosa representam o contorno da atividade mineradora nos municípios do estado Pará. As setas azuis destacam os municípios com os maiores avanços da atividade mineradora entre 2006 a 2015.

Fonte: Laboratório de Análises Espaciais Profº. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA/NAEA/UFPA), 2017.

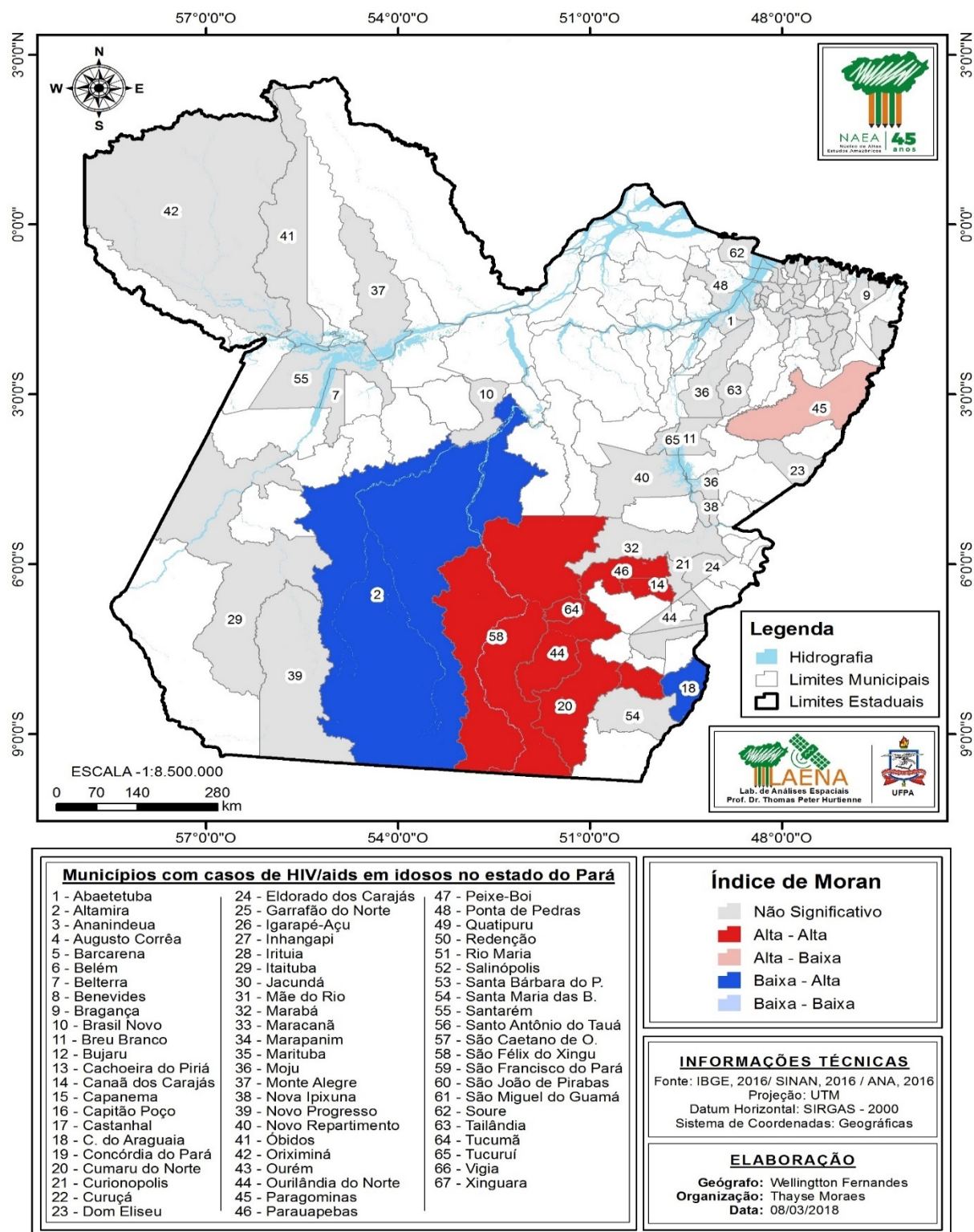


Figura 8 – Índice de Moran local, segundo a incidência de HIV/aids em idosos no Pará, 2006-2015.

Fonte: Laboratório de Análises Espaciais Profº. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA/NAEA/UFPA), 2018.

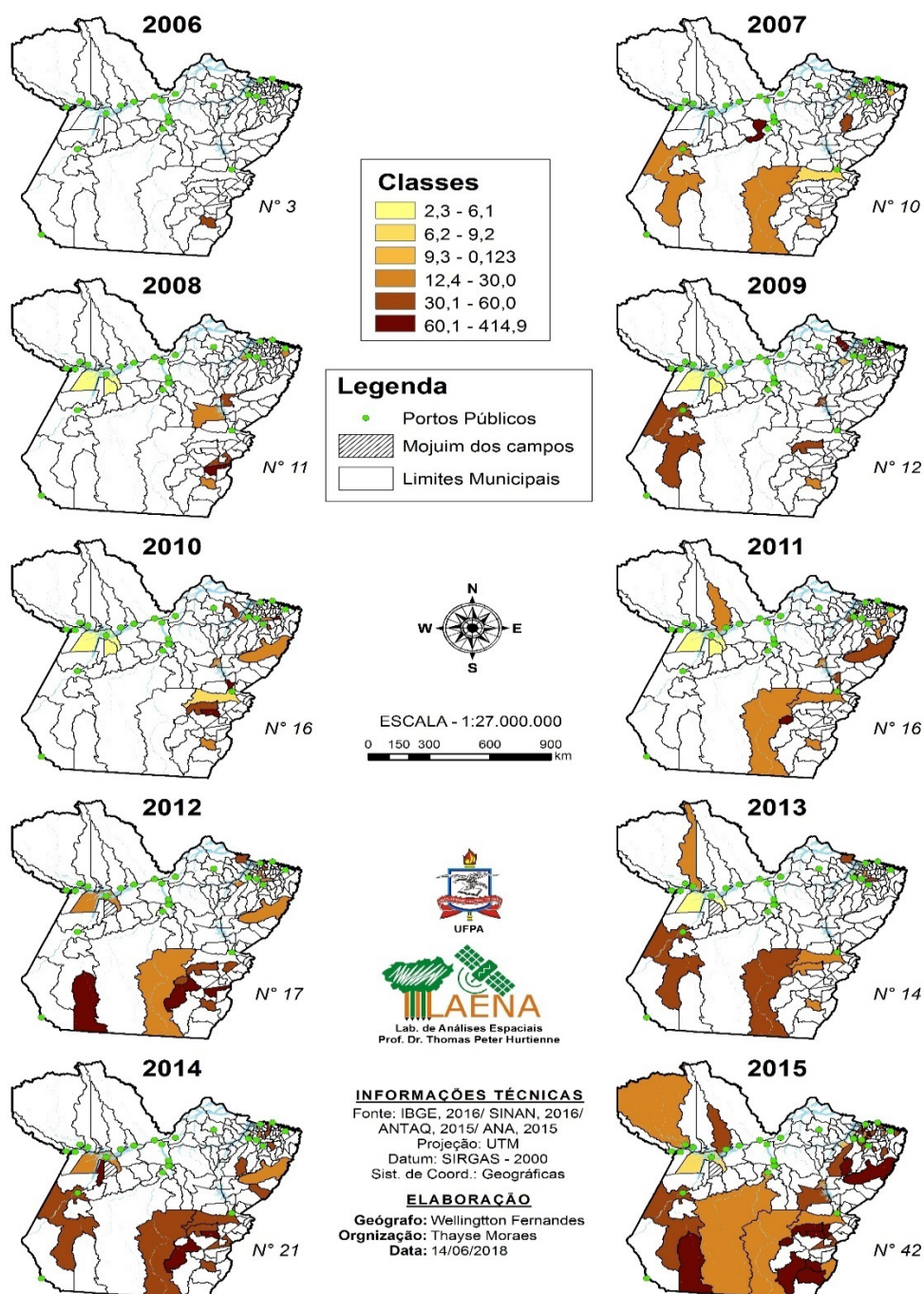


Figura 9 – Mapa da relação da incidência de HIV/aids em idosos vs. Portos, do ano 2006 ao ano 2015. A escala de cores mostra as classes de incidência, indo do amarelo (incidência mínima) ao marrom escuro (incidência elevada). Os polígonos na cor verde representam o contorno da atividade portuária nos municípios do estado Pará.

Fonte: Laboratório de Análises Espaciais Profº. Dr. Thomas Peter Hurtienne (LAENA/NAEA/UFPa), 2018.

4. 4. CORRELAÇÃO ENTRE HIV/aids E O IDH-M NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO PARÁ

Foi também correlacionada a incidência do HIV/aids no período de 2006 a 2015 nos municípios do Pará com seus respectivos IDH-M de 2010 e com cada um dos seus respectivos índices (renda, longevidade e educação).

O gráfico 1 mostra a incidência do HIV/aids em fraca correlação com o IDH-M ($r=0,303$; $p=0,013$), o que não corrobora com os achados de Rodrigues-Júnior, Ruffino-Netto e Castilho (2014), no Brasil, as regiões com IDH elevado apresentam alta incidência de HIV/aids e de coinfeção HIV/Tuberculose (TB). A concentração de maior desenvolvimento humano encontra-se nas regiões Sul e Sudeste do país ($IDH > 0,80$) e em algumas áreas do Centro- Oeste, porém é na região Sudeste que a epidemia é mais proeminente, sendo também a região mais populosa e onde há maior intensidade de contatos sociais. Em contrapartida, as regiões Nordeste e Norte são as que apresentam IDH mais baixo ($IDH < 0,60$), e onde a incidência de HIV/aids é menor.

Porém, quando correlacionada a incidência com os índices separadamente, nota-se moderada correlação positiva com a renda ($r=0,536$; $p=0,00$), e com a longevidade ($r=0,477$; $p=0,00$), nos gráficos 2 e 3, respectivamente. Fato inusitado foi encontrado em investigação realizada na África Subsaariana, onde a concentração de HIV/aids entre homens e mulheres mais ricos foi explicada pelas nítidas diferenças comportamentais existentes entre as populações de diferentes estratos socioeconômicos, tendo em vista que os indivíduos de maior poder aquisitivo possuíam maior número de parceiros sexuais do que os mais pobres (HAJIZADEH et al., 2014).

Características socioeconômicas podem influenciar nos padrões de utilização de serviços de saúde. Há um menor uso de serviços de saúde e problemas de acesso em idosos com menor renda e escolaridade, variando em maior ou menor grau de acordo com o país e com o tipo de serviço utilizado, o que aponta para desigualdades no acesso (ALMEIDA et al., 2015). Assim, como o maior poder aquisitivo predispõe uma facilidade de acesso a serviços sexuais (RIBEIRO, OLIVEIRA, 2015).

Na figura 3, nós observamos uma correlação moderada positiva com a longevidade. As pessoas estão envelhecendo de forma mais saudável, com uma vida sexual ativa, mas a maioria dos idosos apresenta “frágeis conhecimentos” sobre os modos de prevenção e de

transmissão das doenças sexualmente transmissíveis e do HIV/aids, fator que pode contribuir para “não se perceberem em risco ou se perceberem em baixo risco” de contaminação, o que, consequentemente, os tornam suscetíveis ao perigo da infecção, colaborando com o aumento do índice de idosos infectados no cenário nacional (BRITO et al., 2016). Assim, é preciso planejar ações de saúde dirigidas às demandas sexuais de idosos, visto que a sexualidade é uma condição de bem-estar e qualidade de vida (BITTENCOURT et al., 2015).

Nenhuma correlação foi observada para o índice educação ($r=0,093$; $p=0,455$), no gráfico 4. A crítica é baseada no IDHM Educação (IDHM-E), que considera a escolaridade da população adulta e o fluxo escolar da população jovem (DUARTE et al., 2015), o que não fornece acesso específico ao nível de escolaridade dos idosos, englobando todas as faixas etárias. A baixa escolaridade mostrou-se associada à infecção pelo HIV/aids em vários estudos (HAJIZADEH et al., 2014; MEE et al., 2014).

Também analisamos a incidência do HIV/aids com os respectivos índices de Gini dos municípios e não encontramos nenhuma correlação ($r= 0,016$; $p= 0,897$) (gráfico 5), ou seja, o nível de distribuição de renda de um município não está correlacionado com a incidência de HIV/aids. Segundo Vieira et al., (2014), Moçambique tem a menor desigualdade de renda como mostra o Índice de Gini de 0,457 em contraposição a 0,547 do Brasil, situado entre os dez países mais desiguais do mundo. Até alguns anos atrás o Brasil também se situava nesse conjunto, escapando desse grupo na década de 2000, em razão de algumas ações governamentais, dentre as quais, a política de valorização do salário mínimo, a redução do desemprego, a existência de programas de transferência de renda.

Diante disso, questionamos se a incidência do HIV/aids era maior nos municípios que apresentaram maior aumento do IDHM nos últimos dez anos. Partimos do pressuposto de que nesses municípios as pessoas teriam maiores rendas salariais, com maior facilidade de acesso aos serviços de saúde ou até mesmo aumento na oferta de testes de HIV/teste sorológico anti-HIV gratuito e, consequentemente, conferindo maior número de diagnósticos. Assim, ao correlacionarmos a progressão em porcentagem do IDH-M de 2000 a 2010 com a incidência do período estudado ($r= 0,163$; $p= 0,198$) (gráfico 6), observamos fraca correlação positiva.

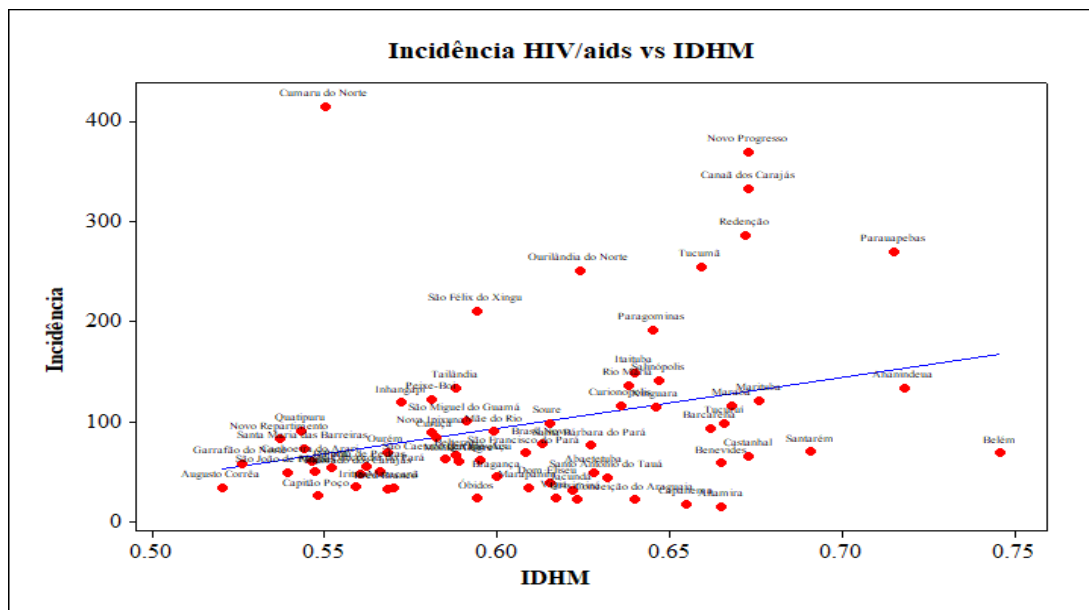


Gráfico 1 - Correlação da incidência de HIV/aids em idosos nos dez anos estudados versus IDHM (2010). Cada ponto vermelho no mapa representa um município notificador de casos de HIV/aids de 2006 a 2015. **Fonte:** Elaboração própria

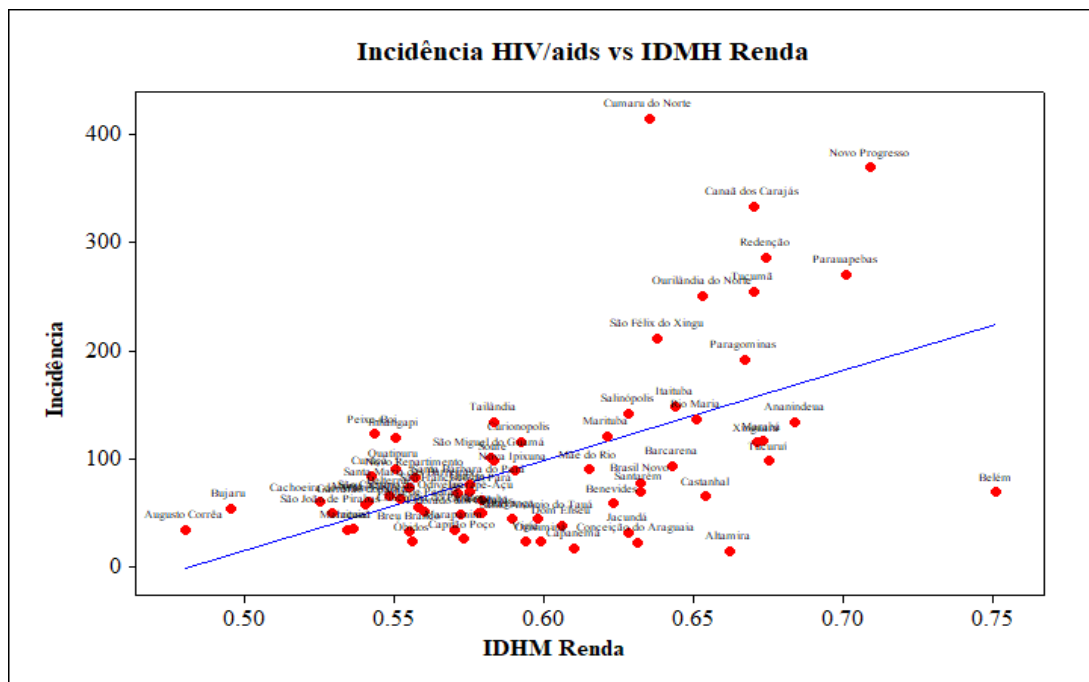


Gráfico 2 - Teste de Correlação de Pearson entre a incidência de HIV/aids e o IDHM Renda (2010) para os municípios do Pará. Cada ponto vermelho no mapa representa um município notificador de casos de HIV/aids de 2006 a 2015. **Fonte:** Elaboração própria.

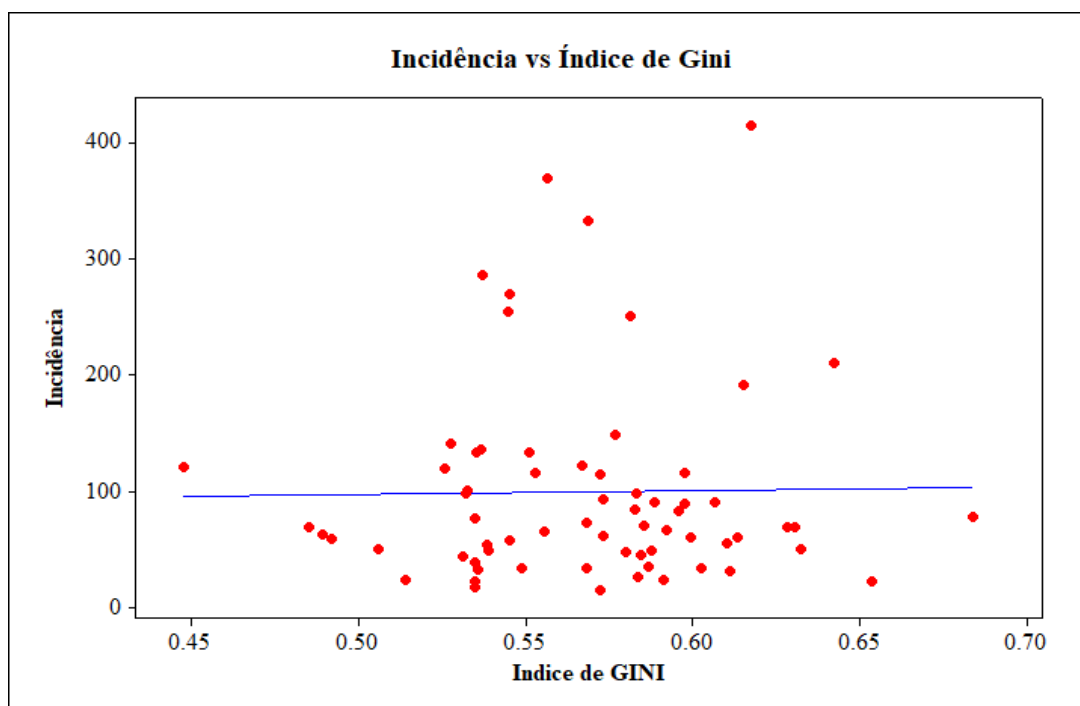


Gráfico 5 - Índice de Gini da renda domiciliar *per capita* segundo Município e a incidência de HIV/aids. Cada ponto vermelho no mapa representa um município notificador de casos de HIV/aids de 2006 a 2015. **Fonte:** Elaboração própria.

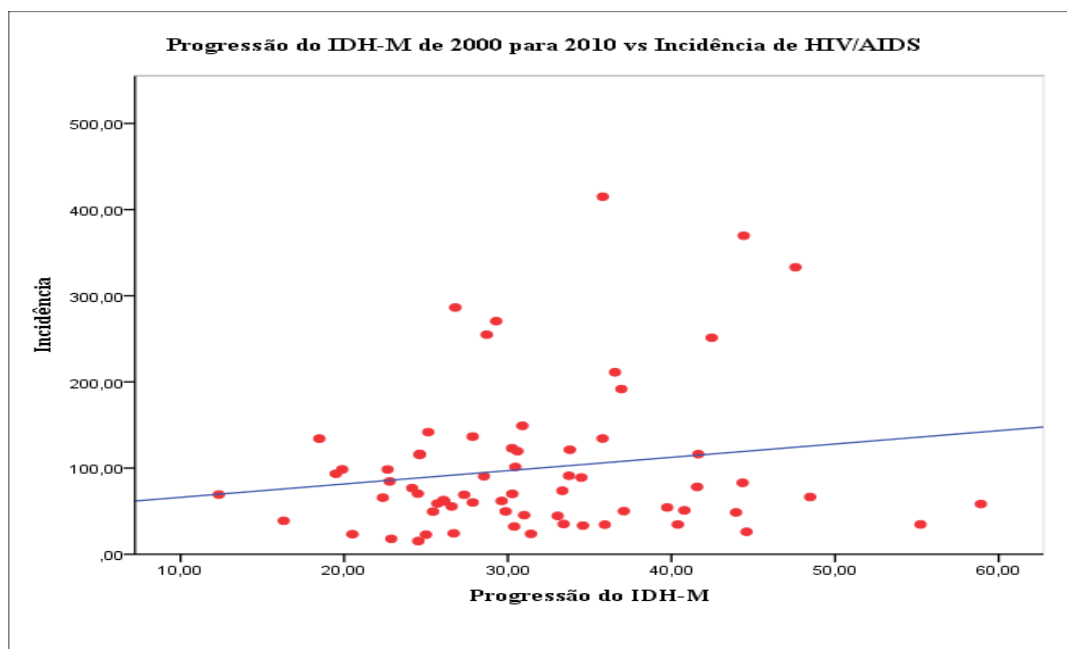


Gráfico 6 – Correlação de Pearson da progressão percentual do IDH-M do ano 2000 para o ano de 2010 *versus* a incidência do HIV/aids nos dez anos estudados. Cada ponto vermelho no mapa representa um município notificador de casos de HIV/aids de 2006 a 2015. **Fonte:** Elaboração própria.

5. CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo indicam um aumento 1283,33% de HIV/aids em idosos, o que pode estar vinculado à heterossexualização e pauperização da doença. O aumento da incidência entre os idosos está ocorrendo provavelmente pelo critério de contiguidade nas rodovias federais, assim como pelo avanço da distribuição geográfica da doença, com a expansão econômica da mineração no Pará.

Evidenciou-se escassez de estudos que relacionam a expansão econômica da mineração no Pará ao cuidado de idoso com o HIV/aids. Neste sentido, tornar-se fundamental a realização de pesquisas, na qual possamos ver os municípios divididos em duas categorias, aqueles com a mineração empresarial e mineração artesanal (garimpo), neste último há uma elevação muito grande de prostíbulos, as chamadas currutelas. Os garimpos são áreas com populações paupérrimas e conseqüentemente, mais vulneráveis a aquisição de IST's, como o HIV/aids.

Os portos da Cargill em Santarém e Itaituba são recentes, oriundos de grandes projetos que atraíram grande fluxo migratório para essas localidades. Os bolsões, o Índice de Moran Local mostrou que as regiões com maiores incidências estão no limite sudeste e sudoeste, sendo Altamira o município com maior pressão epidemiológica. Além disso, observou-se uma maior expansibilidade do HIV/aids nos municípios com altos IDH Renda e Longevidade.

No que tange as implicações para a enfermagem são essenciais informações precisas relacionadas ao panorama do HIV/aids em idosos no Pará. Nesse contexto, o trabalho de enfermagem é direcionado por duas dimensões, a assistência ao cliente/família e a gestão dos serviços, esta segunda dimensão implica em ações que envolvem profissionais com competências diferenciadas para alcançar os melhores resultados para a gestão dos serviços, pois subsidiam as tomadas de decisão.

A utilização dos recursos dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) em um curto espaço de tempo pode proporcionar a definição de uma área sob responsabilidade da Atenção Primária a Saúde (APS), dessa forma o modelo tradicional de visitas aos territórios para cartografia das áreas, consome muito tempo da agenda do enfermeiro e dos demais integrantes da equipe, o que poderia ser convertido outras ações em saúde no território.

Deste modo, por meio das tecnologias de análise espacial, o enfermeiro poderá coletar as informações e executar projetos de intervenção sanitária, podendo construir mapas e

discuti-los com os diversos atores do seu território, tais como usuários, profissionais de saúde, gestores, estudantes, entre outros atores. Desta forma, essa pode ser uma tecnologia que irá facilitar ou potencializar às suas práticas, ao cartografar as áreas de risco em relação às doenças prevalentes na comunidade, territórios em vulnerabilidade social, condição sanitária e ainda, acompanhar o crescimento e desenvolvimento de uma comunidade.

Entretanto, sendo esta uma tecnologia importante para a gestão do cuidado, ela tem sido pouco empregada na área de saúde coletiva e gestão da enfermagem, seja por falta de familiaridade do profissional no manuseio dessa técnica ou por lacunas no seu processo de formação, quanto aos novos instrumentais para a gestão do cuidado coletivo e/ou comunitário. Além disso, a disponibilidade dos recursos computacionais não ocorre de maneira equânime entre os serviços de saúde das diversas regiões do Brasil.

É importante destacar que os registros dos dados de bases de notificação no Brasil, sobretudo no estado do Pará, apresentam limitações (incompletudes, subnotificações, duplicidade). Apesar de tais limitações, as informações encontradas nesta pesquisa, associadas a utilização de técnicas de análise espacial permitem auxiliar na identificação dos municípios com maior risco de adoecimento por HIV/aids e sua representação nos mapas temáticos fornecem informações que podem subsidiar a gestão dos serviços no desempenho, implementação e otimização das ações. Além disso, o enfermeiro é responsável pela coordenação do cuidado, estando na liderança dos serviços, por meio de ações programáticas de prevenção ao HIV/aids e de promoção à saúde.

6. REFERÊNCIAS

- ALENCAR, R. A.; CIOSAK, S. I. Aids em idosos: motivos que levam ao diagnóstico tardio. **Rev Bras Enferm**, v. 69, n. 6, p. 1076-81, nov-dez. 2016.
- ALENCAR, R. A.; CIOSAK, S. I. O diagnóstico tardio e as vulnerabilidades dos idosos vivendo com HIV/aids. **Rev Esc Enferm USP**, v. 49, n. 2, p. 229-235, 2014.
- ALMEIDA, ANA PAULA SANTANA COELHO et al. Determinantes socioeconômicos do acesso a serviços de saúde em idosos: revisão sistemática. **Rev Saude Publica**, v. 51, p. 50, 2017.
- ANDRADE, J.; AYRES, J. A.; ALENCAR, R. A.; DUARTE, M. T.; PARADA, C. M. Vulnerabilidade de idosos a infecções sexualmente transmissíveis. **Acta Paul Enferm.**, v. 30, n. 1, p. 8-15, 2017.
- APRATTO JUNIOR, Paulo Cavalcante et al. Trends in AIDS Incidence in Individuals Aged 50 Years or Older in the City of Rio de Janeiro, Brazil, 1982–2011: An Age-Period-Cohort Analysis. **International journal of environmental research and public health**, v. 11, n. 8, p. 7608-7621, 2014.
- AYRES, J. R.; PAIVA, V.; FRANÇA JUNIOR, I. Conceitos e práticas de prevenção: da história natural da doença ao quadro da vulnerabilidade e direitos humanos. In: BACHUS, M. A. HIV and the older adult. **J Gerontol Nurs**, v. 24, n. 11, p. 41-46, 1998.
- BARCELLOS, C.; FEITOSA, P.; DAMACENA, G. N.; ANDREAZZI, M. A. Estradas e postos avançados: o desenvolvimento econômico e ameaças à saúde na Amazônia brasileira central. **Int J Saúde Geogr**, v. 9, 2010.
- BARRETO, M. **Esquistossomose mansônica**: distribuição da doença e organização social do espaço. Salvador, 1982. Dissertação (Mestrado em Medicina Preventiva) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal da Bahia.
- BATISTA, A. F. O.; MARQUES, A. P. O.; LEAL, M. C. C.; MARINO, J. G.; MELO, H. M. A. Idosos: associação entre o conhecimento da aids, atividade sexual e condições sociodemográficas. **Revista Bras. de Geriatria e Gerontologia** [Internet], v. 14, n. 1, p. 39-48, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232011000100005>. Acesso em: 12 dez. 2016.
- BATISTELLA, C. Saúde, Doença e Cuidado: complexidade teórica e necessidade histórica. In: FONSECA, A. F.; CORBO, A. M. D'A. (orgs.). **O território e o processo saúde-doença**. Rio de Janeiro: EPSJV/FIOCRUZ, 2007. p. 25-50.
- BECK, L. R.; RODRIGUES, M. H.; DISTER, S. W.; RODRIGUES, A. D.; REJMANKVA, E.; ULLOA, A. et al. Remote sensing as a landscape epidemiologic tool to identify villages at high risk for malária transmission. **Am J Trop Med Hyg**, v. 51, p. 271-80, 1994.

BENDAVID, E.; FORD, N.; MILLS, E. J. HIV and Africa's elderly: the problems and possibilities. *AIDS* 2012, v. 26, (Supl. 1), p. 85-91, 2012.

BITTENCOURT, Greicy Kelly Gouveia Dias et al. Concepções de idosos sobre vulnerabilidade ao HIV/AIDS para construção de diagnósticos de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 68, n. 4, p. 579-585, 2015.

BONFIM, C.; MEDEIROS, Z. Epidemiologia e geografia: dos primórdios ao geoprocessamento. **Espac Saúde**, v. 10, n. 1, p. 53-62, dez. 2008.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. 48 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015.

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 3 out. 2003.

BRASIL. Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 4 jan. 1994.

BRASIL, MME/EPE (Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética). 2015. Plano Decenal de Expansão de Energia 2024. MME/EPE, Brasília, DF. 467 pp. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/PDEE/Relatório%20Final%20do%20PDE%202024.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas, Área Técnica Saúde do Idoso. – Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico - Aids e DST. Ano V - nº 1 - 27ª a 53ª - semanas epidemiológicas - julho a dezembro de 2015. Ano V - nº 1 - 01ª a 26ª - semanas epidemiológicas - janeiro a junho de 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico - Aids e DST. Ano IV - nº 1 - da 27ª à 53ª semana epidemiológica - julho a dezembro de 2014. Ano IV - nº 1 - da 01ª à 26ª semana epidemiológica - janeiro a junho de 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Abordagens espaciais na saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz; Simone M. Santos, Christovam Barcellos, organizadores. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 812 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância em saúde: ações inovadoras e resultados: Gestão 2011-2014 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Portaria 399/GM, de 22 de fevereiro de 2006. Divulga o Pacto pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS e aprova as Diretrizes Operacionais do Referido Pacto. **Diário Oficial da União**. 23 fev.1996.

BRASIL. Portaria n. 2.528, de 19 de outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa e determina outras providências. **Diário Oficial da União** 2006, 19 out. 2006.

BRÊTAS, G.; BESSA, R. Uma sistema geográfico de informações para o controle da malária na Amazônia. **Inf Epid SUS**, v. 5, n.3, p. 73-81, 1996.

BRITO, A. M.; CASTILHO, E. A.; SZWARCOWALD, C. L. AIDS e infecção pelo HIV no Brasil: uma epidemia multifacetada. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** [online]. 2001, v. 34, n. 2, p. 207-217. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822001000200010>. Acesso em: 20 fev. 2018.

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A Saúde e seus Determinantes Sociais. **PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p.77-93, 2007.

CÂMARA, G. e DAVIS, C. Introdução. In: Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos: INPE, 2003. p.1-5. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap1-introducao.pdf>. Acesso em: 29 de jan. 2018.

CARDOSO, S. W.; TORRES, T. S.; SANTINI OLIVEIRA, M.; MARINS, L. M.; VELOSO, V.G.; GRINSZTEJN, B. Envelhecimento com HIV: uma revisão prática. **Braz J Infect Dis**, v. 17, 2013.

CASARI, Priscila; RIBEIRO, Lilian Lopes; DAMASCENO, João Pedro Tavares. Migração para áreas rurais do estado de Goiás: uma análise baseada nos dados do Censo Demográfico de 2010. **Interações (Campo Grande)**, v. 15, n. 2, 2015.

CASTELO, T. B.; ALMEIDA, O. T. Desmatamento e uso da terra no Pará. **Revista de política agrícola**. Ano XXIV – No 1 – Jan./Fev./Mar. 2015.

CERQUEIRA, M. B. R.; RODRIGUES, R. N. Fatores associados à vulnerabilidade de idosos vivendo com HIV/AIDS em Belo Horizonte (MG), Brasil. **Ciênc. saúde coletiva** [online].

2016, vol.21, n.11, pp.3331-3338. ISSN 1413-8123. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320152111.14472015>.

CLARKE, K. C.; OSLEEB, J. R.; SHERRY, J. M.; MEERT, J. P.; LARSSON, R. W. The use of remote sensing and geographic information systems in UNICEF's dracunculiasis (Guinea worm) eradication effort. **Prev Vet Med**, v. 11, p. 229-35, 1991.

CLOSS, V. E.; SCHWANKE, C. H. A. A Evolução do Índice de Envelhecimento no Brasil, nas suas Regiões e Unidades Federativas no Período de 1970 a 2010: **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia** [Internet] v. 15, n. 3, p. 443-458. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232012000300006&script=sci_arttext>. Acesso em: 28 nov 2016.

COSTA, M. C. N.; TEIXEIRA, M. G. L. C. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. **Cad. Saúde pública**, v. 15, n. 2, p. 271-9, abr-jun 1999.

DIAS, F. T. O. Impacto do envelhecimento no panorama nacional: evidências para reformulação estratégica nas políticas públicas de saúde. **Rev Inform PUC** São Paulo. 2011.

DONALÍSIO, M. R.; CORDEIRO, R.; LOURENÇO, R. W.; BROWN, J. C. A epidemia de Aids na região amazônica: um estudo de caso controle espacial em Rondônia, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, vol.47, n.5, São Paulo, outubro 2013.

DORY, D. La géographie de la santé: questions théoriques. **Revue Belge de Géographie**, Bruxelles, v. 4, n. 114, 1990.

DUARTE, C. M. R.; PEDROSO, M. M.; BELLIDO, J. G.; MOREIRA, R. S.; VIACAVA, F. Regionalização e desenvolvimento humano: uma proposta de tipologia de Regiões de Saúde no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 6, p. 1163-1174, jun. 2015.

ELLMAN, T. M.; SEXTON, M. E.; WARSHAFSKY, D.; SOBIESZCZYK, M. E.; MORRISON, E. A. B. A forgotten population: older adults with newly diagnosed hiv. **AIDS Patient Care and STDs**, n. 28, v. 10, p. 1-7, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25211596>>. Acesso em: 28 jan 2017.

FARIA, R. M.; BORTULOZZI, A. **Espaço, Território e Saúde**: Contribuições de Milton Santos para o tema da geografia da saúde no Brasil. **RA'E GA**, v. 1, n. 17, p.31-41, 2009.

FEARNSIDE, Philip M. Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras. **Manaus: Editora do INPA**, v. 1, p. 296, 2015.

FERRO, A. P.; GUILHERMINO, G. M.; LIMA, A. C.; MACIEL, M. P. Perfil da síndrome da imunodeficiência adquirida em idosos. **Rev. iberoam. educ. invest. Enferm.**; v. 6, n. 1, p. 49-55, 2016.

FITZ, P. R. **Cartografia básica**/Paulo Roberto Fitz. – São Paulo: Oficinas de Textos, 2008.

GARCIA, G. S.; LIMA, L. F.; SILVA, J. B.; ANDRADE, L. D. F.; ABRÃO, F. M. S. Vulnerabilidade dos idosos frente ao HIV/aids: tendências da produção científica atual no Brasil. **DST - J Bras Doenças Sex Transm.** [Internet], v. 24, n. 3, p. 183-188, 2012. Disponível em: <http://www.dst.uff.br/revista24-3-2012/7-Vulnerabilidade_idosos_aids.pdf>. Acesso em: 15 out 2016.

GIRONDI, J. B. R.; ZANATTA, A. B.; BASTIANI, J. A. N. ; NOTHAFT, S. S.; SANTOS, S. M. A. Perfil epidemiológico de idosos brasileiros que morreram por síndrome da imunodeficiência adquirida entre 1996 e 2007. **Acta paul. Enferm**; v. 25, n. 2, p.302-307, 2012.

GLASS, G. E.; SCWARTZ, B. S.; MORGAN, J. M. III; JOHNSON, D. T.; NOY, P. M.; ISRAEL, E. Environmental risk factors for Lyme disease identified with geographical information systems. **Am J Public Health**, v. 85, p. 944-8, 1995.

GOMES, S. F. Perfil dos Idosos Infectados pelo HIV-AIDS: Uma Revisão. **Vittale**, v. 20, n. 1, p. 107-22, 2008.

GOTT, M.; GALENA, E.; HINCHLIFF. S.; ELFORD, H. “Opening a can of worms”: GP and practice nurse barriers to talking about sexual health in primary care. *Fam Pract* [Internet], v. 21, p. 528-36, 2004. Disponível em: <<http://fampra.oxfordjournals.org/content/21/5/528.full.pdf+html>>. Acessado em: 26 nov 2016.

GOTTMANN, J. A evolução do conceito de território. Texto originalmente intitulado “The evolution of the concept of territory”, traduzido de versão publicada no periódico **Social Science Information**, v. 14, n. 3, p. 29–47, ago. 1975. Disponível em: <<http://agbcampinas.com.br/bcg/index.php/boletim-campineiro/article/view/86>>. Acesso em: 20 jan 2017.

GUIMARÃES, R. B. **Saúde**: fundamentos de Geografia humana. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2015.

GUTHE, William G. et al. Reassessment of lead exposure in New Jersey using GIS technology. **Environmental research**, v. 59, n. 2, p. 318-325, 1992.

HAJIZADEH, M.; SAI, D.; HEYMANN, S. J.; NANDI, A. Socioeconomic inequalities in HIV/AIDS prevalence in sub-Saharan African countries: evidence from the Demographic Health Surveys. **Int J Equity Health**., v. 13, n. 18, p. 2-22, feb. 2014.

IBGE. **Instituto de Geografia e Estatística**. População Indígena. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_gerais_indigena/default.shtm. Acesso em: 22 out. 2016.

IPECE. **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará**. Entendendo o Índice de GINI. Governo do Estado do Ceará, 2010. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/Entendendo_Indice_GINI.pdf>. Acesso em: 11 set. 2017

Joint United Nations Program on HIV/AIDS. World AIDS day report 2014 [Internet]. Geneva: UNAIDS; 2014. Disponível em: http://www.unaids.org/en/media/unaids/contentassets/documents/epidemiology/2012/gr2012/jc2434_worldaidsday_results_en.pdf>. Acessado em: 17 nov 2016.

LAROQUE, M. F.; AFFELDT, A. B.; CARDOSO, D. H.; SOUZA, G. L.; SANTANA, M. G.; LANGE, C. Sexualidade do idoso: comportamento para a prevenção de DST/AIDS. **Rev Gaúcha Enferm.**, v. 32, n. 4, p.774-80, 2011. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/22315>>. Acessado em: 17 dez 2016.

LAZZAROTTO, A. R.; KRAMER, A. K.; HÄDRICH, M.; TONIN, M.; CAPUTO, P.; SPRINZ, E. O conhecimento de HIV/aids na terceira idade: estudo epidemiológico no Vale do Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cien Saude Colet**; v. 13, n. 6, p. 1833-1840, 2008.

LEAVELL, S. & CLARK, E. G. **Medicina Preventiva**. São Paulo: McGraw- Hill, 1976.

LINSK, N. L.; FOWLER, J. P.; KLEIN, S. J. HIV/AIDS prevention and care services and services for the aging: bridging the gap between service systems to assist older people. **J Acquir Immune Defic Syndr**; v. 33, (Supl. 2), p. 243- 250, 2003.

LUTHER, V. P.; WILKIN, A. M. HIV infection in older adults. **Clin Geriatr Med**; v. 23, n. 3, p. 567-583, 2007.

MANN, J. & TARANTOLA, D., 1996. *AIDS in the World II*. New York/Oxford: Oxford University Press.

MARQUES, M. C. C. Saúde e poder: a emergência política de Aids/HIV no Brasil. **História, Ciências e Saúde – Manguinhos**, n. 9, p. 41-65, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-597020020004000003&lng=pt&nrm=iso>. Acessado em: 11 jan. 2017.

MARTINS, J. J.; SCHIER, J.; ERDMANN, A. L. Políticas públicas de atenção à saúde do idoso: reflexão acerca da capacitação dos profissionais da saúde para o cuidado com o idoso. **Rev Bras Geriatr Gerontol**; v. 10, n. 3, p. 371-387, 2007.

MASCHIO, M. B. M.; BALBINO, A. P.; SOUZA, P. F. R.; KALINKE, L. P. Sexualidade na terceira idade: medidas de prevenção para doenças sexualmente transmissíveis e AIDS. **Rev Gaúcha Enferm.** v. 32, n. 3, p. 583-589, 2011.

MEDRONHO, Roberto de Andrade. Geoprocessamento e saúde: uma nova abordagem do espaço no processo saúde-doença. In: **Geoprocessamento e saúde: uma nova abordagem do espaço no processo saúde-doença**. 1995.

MEDRONHO, R. A.; BLOCH, K. V.; LUIZ, R. R.; WERNECK, G. L. **Epidemiologia** – 1ª Reimpressão – 2ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2009.

MEE, P.; COLLINSON, M. A.; MADHAVAN, S.; KABUDULA, C.; GÓMEZ-OLIVÉ, F. X.; KAHN, K.; et al. Determinants of the risk of dying of HIV/AIDS in a rural South African community over the period of the decentralised roll-out of antiretroviral therapy: a longitudinal study. **Glob Health Action**, v. 7, n. 1, p. 1-14, nov. 2014.

MINICHIELLO, V.; RAHMAN, S.; HAWKES, G.; PITTS, M. STI epidemiology in the global older population: emerging challenges. **Perspect Public Health**; v. 132, n. 4, p. 178-181, 2012.

MINKIN, M. J. Sexually transmitted infections and the aging female: placing risks in perspective. **Maturitas**; v. 67, n. 2, p. 114-116, 2010.

MONTEIRO, T. J.; TRAJANO, L. A. S. N.; CARVALHO, D. S.; PINTO, L. A. P.; TRAJANO, E. T. L. Avaliação do conhecimento sobre hiv/aids em grupo de idosos através do QHIV3I. **Geriatr Gerontol Aging**, Vol. 10, num 1, p. 29-33, 2016.

NAHUM, João Santos; JÚNIOR, Paixão; CARNEIRO, Paulo Roberto. Encontros e desencontros: fronteira, agronegócio da soja e campesinato no Planalto Santareno (PA). **Revista NERA**, v. 17, n. 25, 2014.

NETO, J. D.; NAKAMURA, A. S.; CORTEZ, L. E. R.; YAMAGUCHI, M. U. Doenças sexualmente transmissíveis em idosos: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 12, p. 3853-3864, 2015.

NOBRE, F. F. BRAGA, A. L.; PINHEIRO, R. S.; LOPES, J. A. S. GISEPI: Um sistema básico de informação geográfica para apoio à vigilância epidemiológica. **Inf Epid SUS**, v. 5, n. 3, p. 59-72, 1996.

NOGUEIRA, J. A.; SILVA, A. O.; SÁ, L. R.; ALMEIDA, S. A.; MONROE, A. A.; VILLA, T. C. S. Síndrome da imunodeficiência adquirida em adultos com 50 anos e mais: características, tendência e difusão espacial do risco. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 22, n. 3, p. 355-63, maio-jun. 2014.

OLIVEIRA, M. L.; PAZ, L. C.; MELO, G. F. Dez anos de epidemia do HIV/AIDS em Maiores de 60 ano no Distrito Federal Brasil. **Rev Bras Epidemiol**, v. 16, p. 309, 2013.

OLIVI, M.; SANTANA, R. G.; MATHIAS, T. A. F. Comportamento, conhecimento e percepção de risco sobre doenças sexualmente transmissíveis em um grupo de pessoas com 50 anos e mais de idade. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**; v. 16, n. 4, p. 679-685, 2008.

PAVARINI, S. C. I.; MENDIONDO, E. M.; MONTAÑO, M.; ALMEIDA, D. M. F.; MENDIONDO, M. S. Z.; BARHAM, E. J. *et al.* Sistema de Informações Geográficas para a gestão de programas municipais de cuidado a idosos. **Texto Contexto Enferm**, v. 17, n. 1, p. 17-25, 2008.

PEATE I. Human immunodeficiency virus and the older person. **Br J Nurs**; v. 16, n. 10, p. 606-610, 2007.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e pratica**. – [Reinpr.]. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

POTTES, F. A.; BRITO, A. M.; GOUVEIA, G. C.; ARAÚJO, E. C.; CARNEIRO, R. M. Aids e envelhecimento: características dos casos com idade igual ou maiores que 50 anos em Pernambuco, de 1990 a 2000. **Rev. Bras. Epidemiol**, v. 10, n. 3, p. 338-51, 2007.

POYNTEN, I. M.; GRULICH, A.E.; TEMPLETON, D. J. Sexually transmitted infections in older populations. **Curr Opin Infect Dis**; v. 26, n. 1, p. 80-85, 2013.

PRATT, G.; GASCOYNE, K.; CUNNINGHAM, K.; TUNBRIDGE, A. Human immunodeficiency virus (HIV) in older people. **Age Ageing**; v. 39, n. 3. p. 289-294, 2010.

REIS, C. T.; CZERESNIA, D.; BARCELLOS, C.; TASSINARI, W. S. A interiorização da epidemia de HIV/AIDS e o fluxo intermunicipal de internação hospitalar na Zona da Mata, Minas Gerais, Brasil: uma análise espacial. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 6, p. 1219-1228, jun 2008.

RIBEIRO, M. A.; ALBUQUERQUE, I. MONT'ALVERNE N.; PAIVA, G. M. DE; VASCONCELOS, J. DE P. C.; ARAÚJO, M. A. V. F.; VASCONCELOS, M. I. GEORREFERENCIAMENTO: Ferramenta de análise do sistema de saúde de Sobral – Ceará. **S A N A R E**, Sobral, V.13, n.2, p.63-69, jun./dez. – 2014.

RIBEIRO, Miguel Angelo; DA SILVA OLIVEIRA, Rafael. Entre quatro paredes: territorialidades “invisíveis” da prostituição feminina na cidade do Rio de Janeiro. **Revista Tamoios**, v. 11, n. 1, 2015.

RICHARDS, F. O. Jr. Use of geographic information systems in control programs for onchocerciasis in Guatemala. *Bull Pan Am Health Organ*, n. 27, p.52-5, 1993.

ROCHA, Gilberto de Miranda. A redistribuição espacial da população na área de influência da usina hidrelétrica Tucuruí (PA). In: SILVA, Christian Nunes da et al. Geografia na Amazônia paraense: territórios e paisagens. 2015.

RODRIGUES, N. C. P.; ALMEIDA, A. S. DE; BRAGA, J. U.; O'DWYER, G.; APRATTO JÚNIOR, P. C.; DAUMAS, R. P.; LINO, V. T. S.; ANDRADE, M. KRAMER DE NORONHA; MONTEIRO, D. L. M.; BARROS, M. BASTOS DE LIMA. Dinâmica espacial de incidência de Aids em idosos no Rio de Janeiro, Brasil, 1997-2011. **Cad. Saúde Pública**, vol. 31, n. 8, Rio de Janeiro, agosto 2015.

RODRIGUES-JÚNIOR, A. L.; RUFFINO-NETTO, A.; CASTILHO, E. A. Distribuição espacial do Índice de Desenvolvimento Humano, da infecção pelo HIV e da comorbidade aids-tuberculose: Brasil, 1982-2007. **Rev Bras Epidemiol**, v. 17, p. 204-15, 2014.

ROSE, M. A. Planning HIV education programs for older adults: cultural implications. **J Gerontol Nurs**; v. 30, n. 3, p. 34-39, 2004.

ROUQUAYROL, M. Z.; SILVA, M. G. C. DA. **Rouquayrol epidemiologia & saúde**. 7. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2013.

SANTANA, P. P. C.; ANDRADE, M.; ÉRICK, SANTOS, I.; SANTO, F. H. E.; BRAGA, A. L. S.; et al. Evidências científicas de enfermagem acerca do HIV/aids entre idosos: uma revisão integrativa DE LITERATURA. **Revista Baiana de Enfermagem; Salvador.**, v. 29, Ed. 3, p. 278-289, 2015.

SANTOS, A. F. M.; ASSIS, M. D. Vulnerabilidade das idosas ao HIV / AIDS despertar das Políticas Públicas e Profissionais de Saúde no contexto da Atenção integral: Revisão de literatura. **Rev Bras Geriatr Gerontol**, v. 14, n. 1, p. 147-57, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v14n1/a15v14n1.pdf>>. Acessado em: 5 dez 2016

SANTOS, M. Espaço Dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

SILVA, Ricardo Gilson da costa; CONCEIÇÃO, Francilene Sales da. Agronegócio e campesinato na Amazônia brasileira: transformações geográficas em duas regiões nos estados de Rondônia e Pará. **GEOgraphia**, v. 19, n. 41, p. 67-85, 2018.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Síndrome de Imunodeficiência Adquirida (AIDS). *Informe Técnico*. São Paulo, 1983.

SCHOSSLER, É. S.; FRAGA, G. A.; SCHOSSLER, J. G. S.; DAMACENO, A. N.; BECK, S. T.; WEILLER, T. H. Interiorização da aids em município de médio porte do Rio Grande do Sul (2008-2012): aspectos importantes para políticas de saúde. **Santa Maria**, v. 42, n.1, p. 155-164, jan./jun. 2016.

SCLIAR, M. História do Conceito de Saúde. **Rev. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 29-41, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/physis/v17n1/v17n1a03>>. Acesso em: 10 nov 2016.

SESPA. Secretaria de Saúde do Estado do Pará. IST/HIV/AIDS. Disponível em: <<http://aids.saude.pa.gov.br>>. Acessado em: 12 jan 2017

SILVA, Ardemirio de Barros. Sistemas de Informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos. In: **Sistemas de informações geo-referenciadas: conceitos e fundamentos**. 2003.

SILVA, C. M.; LOPES, F. M. V. M.; VARGENS, O. M. C. A vulnerabilidade da mulher idosa em relação à AIDS. **Rev. Gaúcha Enferm.**; v. 31, n. 3, p. 450-457, 2010.

SILVA, H. R.; MARREIROS, M. O. C.; FIGUEIREDO, T. S.; FIGUEIREDO, M. L. F. Clinical and epidemiological characteristics of elderly patients with aids in a reference hospital, Teresina-PI, 1996 to 2009. **Epidemiol Serv Saude** [Internet], v. 20, n. 4, p. 499-507, 2011. Disponibilizado em: <<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v20n4/v20n4a09.pdf>>. Acessado em: 15 nov 2016

SOARES, Fernanda da rocha; DAL'ASTA, Ana Paula; AMARAL, Silvana. Evolução espacial da população, núcleos de ocupação e desmatamento no município de Novo Progresso-Pará. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 1, n. 66/1, 2014.

SOARES-FILHO, B. S.; SAWYER, D. O. Correlatos ambientais da distribuição espacial da malária em municípios endêmicos do norte do estado do Mato Grosso. **Inf Epid SUS**, v. 5, n. 3, p. 47-57, 1996.

SOUZA, C. C.; MATA, L. R. F.; AZEVEDO, C.; GOMES, C. R. G.; CRUZ, G. E. C. P.; TOFFANO, S. E. M. Interiorização do HIV/AIDS no Brasil: um estudo epidemiológico. **Rev. Bras. Ciên. Saúde**, 2013; 11(35): p25-30.

STEPHAN, C.; HENN, C. A.; DONALISIO, M. R. Expressão geográfica da epidemia de Aids em Campinas, São Paulo, de 1980 a 2005. **Rev Saúde Pública**, v. 44, n. 5, p. 812-9, 2010.

SYCHAREUN, V.; THOMSEN, S.; CHALEUNVONG, K.; FAXELID, E. Risk perceptions of STIs/HIV and sexual risk behaviours among sexually experienced adolescents in the Northern part of Lao PDR. **BMC Public Health**, n. 13, p. 11-26, 2013.

TEIXEIRA, T. R. A.; GRACIE, R.; MALTA, M. S.; BASTOS, F. I. Geografia Social da AIDS no Brasil: identificando Padrões de Desigualdades Regionais. **Cad. Saúde Pública**, vol.30, n .2, Rio de Janeiro, fev. 2014.

TEMPALSKY, B.J. The case of Guinea worn: GIS as a tool for the analysis of disease control policy. **Geographic Information Systems**, v. 4, p. 32-8, 1994.

UNAIDS, 2016. Disponível em: <http://unaid.org.br/wp-content/uploads/2016/03/A-ONU-e-a-resposta-PORTUGU%C3%8AS.pdf>. Acessado em: 11 out. 2016.

VERAS R. Fórum Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. Introdução. **Cad Saude Publica**; v. 23, n. 10, p. 2463-2466, 2007.

VIEIRA, Ana Cristina de Souza et al. A epidemia de HIV/Aids e a ação do Estado. Diferenças entre Brasil, África do Sul e Moçambique. **Revista Katálisis**, v. 17, n. 2, p. 196-206, 2014.

VIEIRA, G. D.; ALVES, T. C.; SOUSA, C. M. Perfil da aids em indivíduos acima de 50 anos na região amazônica. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 61-66, 2014

WARTENBERG, D.; GREENBERG, M.; LATHROP. Identification and characterization of populations living near high-voltage transmission lines: a pilot study. **Environ Health Perspect**, v. 101, p.626-32, 1993.

WERNECK, Guilherme Loureiro. **Spatial approaches to study the epidemiology of visceral leishmaniasis in Teresina, Brazil**. 2000. Tese de Doutorado. Harvard School of Public Health.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Active ageing: a policy framework*. Madrid: WHO; 2002. Second United Nations World Assembly on Ageing.

YAN, Y.; WU, S.; CHEN, L.; YAN, P.; QIU, Y.; XIE, M.; WANG, Z.; LIN, X. Shift in HIV/aids Epidemic in Southeastern China: A Longitudinal Study from 1987 to 2015. **Int J Environ Res Public Health**. 2016 Aug 6;13(8). pii: E794. doi: 10.3390/ijerph13080794.

APÊNDICE A



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ENFERMAGEM NO CONTEXTO AMAZÔNICO**

TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS (TCUD)

Eu, **mestranda Thayse Moraes de Moraes**, da universidade Federal do Pará/UFPA, do Programa de Pós Graduação em Enfermagem, no âmbito do projeto de pesquisa de dissertação intitulado “EXPRESSÃO GEOGRÁFICA DA EPIDEMIA DE HIV/aids EM IDOSOS NO PARÁ: período 2006 - 2015”, comprometo-me com a utilização dos dados contidos nas bases do Sistema Nacional de Agravos de Notificação – Vírus da Imunodeficiência Humana/ Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SINAN – HIV/aids), a fim de obtenção do objetivo de analisar a expressão geográfica do HIV/aids na população idosa com 60 anos ou mais no Estado do Pará, 2006 a 2015, e somente após receber a aprovação do sistema CEP-CONEP.

Esclareço que os dados a serem coletados se referem aos casos novos de HIV/aids na população idosa com 60 anos ou mais do estado Pará referente ao período de 2006 a 2015, notificados por sexo, raça, escolaridade, município de residência.

Essa pesquisa possui riscos mínimos, por se tratar de um estudo documental. Declaro entender que é minha a responsabilidade cuidar da integridade das informações e de garantir a confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas, servindo especificamente para fins técnico-científicos. Além disso, não repassar os dados coletados em sua íntegra, ou parte dele, às pessoas não envolvidas na equipe da pesquisa.

Declaro que foi esclarecido que a pesquisa não possui fins lucrativos e que está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, da Universidade Federal do Pará. Os resultados obtidos serão descritos de forma geral e não individual e poderão ser encontrados na Biblioteca do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal do Pará (UFPA) para que possa servir como fonte de informação para os profissionais e estudantes interessados no tema, também haverá envio de relatório final com os resultados da pesquisa para a Secretaria de Estado de Saúde Pública (SESPA).

Os resultados do estudo poderão (de maneira responsável e ética) ser apresentados em eventos técnico-científicos e publicados em revistas científicas, considerando a sua importância e contribuição para a produção do conhecimento sobre ocorrência da doença em idosos com 60 anos ou mais e para as ações de vigilância e controle de HIV/AIDS na nossa região.

Belém, ____ de abril de 2017.

Assinatura/ RG/ Identificação profissional
Coordenação Estadual de DST/AIDS - SESP

Thayse Moraes de Moraes
Pesquisadora responsável - COREN-PA 465.670
RG: 4751272 – SSP/PA – (91) 981832652 – thaysemm@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa Humana do Núcleo de Medicina Tropical (CEP – NMT/UFPA)
- Av. Generalíssimo Deodoro, nº 92, Umarizal – CEP: 66055-240 – Belém – Pará. Tel.:3201
– 7735. E-mail: cepbel@ufpa.br

APÊNDICE B

APROVAÇÃO NO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EXPRESSÃO GEOGRÁFICA DA EPIDEMIA DE HIV/AIDS EM IDOSOS NO PARÁ:
período 2006 - 2015

Pesquisador: Thayse Moraes de Moraes

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 68326117.9.0000.5172

Instituição Proponente: Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará - ICS/ UFPA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Numero do Parecer: 2.106.496

Apresentação do Projeto:

Este estudo é de caráter ecológico analítico, retrospectivo com abordagem quantitativa. A população do estudo constituir-se-á dos casos novos de HIV/AIDS notificados em idosos com 60 anos ou mais ao SINAN pela Secretaria de Estado de Saúde Pública (SESPA), no período de 2006 a 2015 entre os diferentes municípios do Estado do Pará. O local do estudo será realizado nos municípios do estado do Pará. A coleta de dados será feita no banco de dados do SINAN da SESP (variáveis: sexo, raça, escolaridade, município de residência, incidência de casos de HIV/AIDS em idosos com 60 anos ou mais no período de 2006 a 2015 e da SESMA (variáveis: sexo, raça, escolaridade, município de residência, incidência de casos de HIV/AIDS em idosos com 60 anos ou mais no período de 2006 a 2015). Os procedimentos para análise dos dados consiste em três etapas. Etapa I - Depuração das bases de dados do SINAN e IBGE: Será realizada a depuração dos dados obtidos por meio do programa TabWin com intuito de retirar possíveis vieses como incompletudes, redundâncias e inconsistências de dados. Etapa II - Análise Estatística: Os dados serão exportados para uma planilha do Microsoft® Office Excel® 2013. Este processo de depuração objetivará a implementação e desenvolvimento de um modelo de um Banco de Dados Geográfico (BDGeo), dos casos notificados na área e período de estudo. Será realizada uma análise quantitativa, descritiva e inferencial dos dados obtidos, utilizando os programas Microsoft® Office

Endereço: Av. Generalíssimo Daudora, 92

Bairro: Umarizal

CEP: 66.055-240

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3201-0961

E-mail: cspbel@ufpa.br