

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - UFU  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS

**CARLOS EDUARDO SILVA**

**GEOTECNOLOGIAS NA SAÚDE:** Uma análise das doenças transmissíveis em  
Ituiutaba/MG, no período de 2009 a 2018.

Ituiutaba  
2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA - UFU  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS

**CARLOS EDUARDO SILVA**

**GEOTECNOLOGIAS NA SAÚDE:** Uma análise das doenças transmissíveis em  
Ituiutaba/MG, no período de 2009 a 2018.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal – Área de Concentração: Produção do espaço e dinâmicas ambientais, da Instituto de Ciências Humanas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia, como exigência parcial para obtenção do Título de Mestre em Geografia.

Linha de Pesquisa: Dinâmicas Ambientais

Orientador: Roberto Barboza Castanho

Ituiutaba  
2020

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S586 2020	<p>Silva, Carlos Eduardo, 1995- Geotecnologias na Saúde [recurso eletrônico] : Uma análise das doenças transmissíveis em Ituiutaba/MG, no período de 2009 a 2018 / Carlos Eduardo Silva. - 2020.</p> <p>Orientador: Roberto Barboza Castanho. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Geografia. Modo de acesso: Internet. Disponível em: <a href="http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.848">http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.848</a> Inclui bibliografia.</p> <p>1. Geografia. I. Castanho, Roberto Barboza, 1978-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós- graduação em Geografia. III. Título.</p> <p>CDU: 910.1</p>
--------------	---

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:

Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
 Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Geografia - Pontal  
 Rua Vinte, 1600, Bloco D, Sala 300 - Bairro Tupã, Uberlândia-MG, CEP 38304-402  
 Telefone: (34) 3271-5305/5306 - www.ppgep.facip.ufu.br - ppgep@ufu.br



### ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Geografia do Pontal - PPGEp				
Defesa de:	Mestrado Acadêmico				
Data:	24 de Novembro de 2020	Hora de início:	14:00 hs	Hora de encerramento:	16: 12 hs
Matrícula do Discente:	21912GEO011				
Nome do Discente:	Carlos Eduardo Silva				
Título do Trabalho:	GEOTECNOLOGIAS NA SAÚDE: Uma análise das doenças transmissíveis em Ituiutaba/MG, no período de 2009 a 2018				
Área de concentração:	Produção do espaço e as dinâmicas ambientais				
Linha de pesquisa:	Dinâmicas Ambientais				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Dinâmicas Ambientais				

Reuniu-se através de conferência pelo Google Meet, Campus Pontal, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal assim composta: Professores Doutores: Maria Beatriz Junqueira Bernardes - IG/UFU; Edimar Olegário de Campos Júnior - IB/UFMG e Roberto Barboza Castanho - ICHPO orientadora do candidato.

Iniciando os trabalhos o(a) presidente da mesa, Roberto Barboza Castanho, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Barboza Castanho, Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/11/2020, às 16:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Beatriz Junqueira Bernardes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/11/2020, às 16:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Edimar Olegário de Campos Júnior, Usuário Externo**, em 24/11/2020, às 16:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2407488** e o código CRC **A0F36790**.

*À minha mãe, Maria José, que nunca desistiu e sempre foi minha maior apoiadora*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a minha mãe, Maria José, que sempre esteve ao meu lado a vida toda, me dando forças para continuar meus estudos.

Aos professores do programa que tiraram parte de seu tempo para somar nessa e também em outras pesquisas. E em especial ao meu orientador, Roberto Castanho, que nunca deixou de procurar e de estar interessado no andamento da pesquisa, sempre me cobrando, ajudando, apoiando e celebrando até mesmo em questões pessoais. E aos meus colegas de classe principalmente ao Leonardo, Marília e Camila

Registro aqui os meus agradecimentos a todos que compartilharam da construção desse trabalho e consequentemente de mim enquanto pessoa. Aos familiares, Benedito Paulo, Neuza Aparecida, Regina, José Antônio, Maria Parecida, Claudio, Higor e Laíce, Hudson e Mariana, Flávia e Rayanny, por último, mas não menos importante a vó Jeronima e tia Carmen que descansem em paz. E também aos meus amigos Cristiane, Alesca, Alex, Bruno, Hernane, Jéssica, João, Joe, Juliana, Leonardo, Marcelo, Luara, Larissa, Nayara, Rhaine e Thamires.

## RESUMO

Com a instrumentalização da geografia após a Segunda Guerra Mundial, a mesma passou a possuir um forte caráter quantitativo. O uso de softwares e hardwares para análise do espaço criou sistemas conhecidos como Sistemas de Informações Geográficas (SIG). O objetivo geral da pesquisa, foi analisar na área urbana de Ituiutaba/MG a ocorrência de dois agravos de notificação compulsória, dengue e Acidente com Animais Peçonhentos (AAP), entre os anos de 2009 e 2018, por meio das geotecnologias. O primeiro passo na pesquisa foi a coleta de dados secundários, sistematização e agrupamento de doenças transmissíveis que ocorreram na cidade. Após a identificação dos principais agravos, elegeu-se o bairro centro como o local de estudo visto que o mesmo apresentava o maior índice das doenças avaliadas. Além disso, essa área possui uma importância histórica e econômica para o município. O resultado mais evidente foi a visualização da distribuição em quase toda a área estudada de pontos considerados importantes para a diminuição desses agravos. O primeiro ponto relevante levantado foi a ampla distribuição de lotes vagos na área estudada. Isso faz com que as espécies anteriormente mencionadas circulem mais facilmente, e consequentemente se reproduzam com maior velocidade.

**Palavras-chave:** Geografia da Saúde, Geotecnologias, *Aedes Aegypti*, Animais peçonhentos



## ABSTRACT

With the instrumentalization of geography after the Second World War, it began to have a strong quantitative character. The use of software and hardware for space analysis created systems known as Geographic Information Systems (GIS). The general objective of the research was to analyze in the urban area of Ituiutaba / MG the occurrence of two conditions of compulsory notification, dengue and Accident with Venomous Animals (AAP), between the years 2009 and 2018, through geotechnologies. The first step in the research was to systematize the data on transmissible diseases that occurred in the city. These were made available by the Municipal Health Secretariat. After the identification of the main problems, the downtown district was chosen as the place of study since it had the highest rates. In addition, this area has historical and economic importance for the municipality, further justifying its study. The most evident result was the visualization of the distribution in almost the entire studied area of points considered important for the reduction of these diseases. The first relevant point raised was the wide distribution of vacant lots in the studied area. This makes the previously mentioned species circulate more easily, and consequently reproduce with greater speed.

**Keywords:** Health Geography; Geotechnology; *Aedes Aegypti*; Venomous Animals

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1 - Localização Geográfica de Ituiutaba/MG.....	5
Mapa 2 - Microrregião Geográfica de Ituiutaba: cidades e municípios (2013).....	6
Mapa 3 - Ituiutaba/MG: Localização bairro centro .....	9
Figura 1 - Ituiutaba/MG: setores censitários com predominância de estabelecimentos .....	10
Figura 2 - Ituiutaba/MG. Localização do bairro Centro com destaque para a “Área Azul” .. .....	11
Mapa 4 - Incidência acumulada de casos prováveis de dengue por município de residência, Triângulo Mineiro, 2019 .....	14
Mapa 5 - Incidência acumulada de casos prováveis de febre chikungunya por município de residência, Triângulo Mineiro, 2019 .....	15
Mapa 6 - Incidência acumulada de casos prováveis de vírus Zika por município de residência, Triângulo Mineiro, 2019 .....	16
Quadro 1 - Principais condições de importância segundo bibliografia encontrada .....	18
Quadro 2 - Pontos levados para campo .....	19
Figura 3 - Captura do programa My Maps usado para o georeferenciamento.....	20
Figura 4 - Etapas metodológicas da pesquisa .....	21
Figura 5 - Mapa original produzido por John Snow sobre o surto de cólera (1854) .....	27
Quadro 3 – Principais termos usados em geotecnologias .....	24
Figura 6 - Campanha contra o <i>A. aegypti</i> do governo do estado do Rio Grande do Sul, 2018 .....	37
Gráfico 1 - Distribuição dos casos de Dengue ao longo dos anos, nos cinco municípios com maior frequência do Triângulo Mineiro .....	42
Gráfico 2- Distribuição dos casos de AAP ao longo dos anos, nos cinco municípios com maior frequência do Triângulo Mineiro .....	42
Gráfico 3 – Ituiutaba/MG: principais espécies registradas de APP de 210 a 2017 .....	43
Mapa 7 - Ituiutaba/MG: representação dos pontos críticos no bairro centro em 2020 .....	46

Foto 1 - Ituiutaba/MG: Lote vago na Av. Marginal, próxima ao curso d'água .....	47
Mosaico 1 - Ituiutaba/MG: Lotes vagos com algum tipo de restrição de acesso .....	48
Foto 2 – Ituiutaba/MG: condições da margem do córrego do Pirapitinga .....	49
Foto 3 – Ituiutaba/Mg: uso da margem do córrego do pirapitinga pela população para proveito particular .....	49
Foto 4 – Ituiutaba/MG: placa de vende-se sinalizando a desocupação de imóveis .....	50
Foto 5 – Ituiutaba/MG: presença de lixo, indicativo de desocupação do imóvel .....	51
Foto 6 - Imóvel desocupado com vegetação alta .....	52
Foto 7 - Antigo Palmeira Clube .....	52
Foto 8 – Materiais de construção civil não usados acumulando água parada .....	53
Foto 9 – Obra de construção civil inacabada com crescimento da vegetação .....	54
Mosaico 2 - Ituiutaba/Mg: materiais descartados em vias públicas .....	55
Foto 10 - Queima de matéria-ôrgânica .....	56
Mosaico 3 - Automóveis abandonados em vias públicas .....	57
Foto 11 – Pneus em uma borracharia expostos ao céu aberto .....	58

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Frequência por ano dos agravos compulsórios em Ituiutaba/MG de 2009 a 2018 .....	39
Tabela 2 – Notificações de Dengue no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, entre 2010 e 2017.....	40
Tabela 3 - Notificações de AAP no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, entre 2010 e 2017 .....	41
Tabela 4 - Casos de AAP em Ituiutaba, por bairro, entre 2009 e 2018 .....	44
Tabela 5 – Casos de Dengue em Ituiutaba, por bairro, entre 2009 e 2018.....	45

## LISTA DE ABREVIACÕES

*A. aegypti* - *Aedes Aegypti*

AAP - Acidente por Animais Peçonhentos

ACZ - Agentes de Controle de Zoonoses

ASIS - Análise de Situações de Saúde

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DHN - Diretoria de Hidrografia e Navegação

DSG - Diretoria de Serviço Geográfico do Exército

UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais

GPS - Sistemas de Posicionamento Global

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICA - Instituto de Cartografia da Aeronáutica

IFTM - Instituto Federal do Triângulo Mineiro

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

MG - Minas Gerais

MS - Ministério da Saúde

PE - Pontos Estratégicos

SIG - Sistema de Informação Geográfica

SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SMS - Secretaria Municipal de Saúde

SUS - Sistema Único de Saúde

UFU - Universidade Federal de Uberlândia

## **LISTA DE ANEXO**

Anexo A – Lista das doenças de notificação compulsória, a nível nacional .....	71
Anexo B – Principais categorias de animais com importância médica no Brasil .....	73

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	1
<b>1 RECORTE DA PESQUISA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	4
1.1 Caracterização da área estudada	4
1.2 Metodologia	12
<b>2 O USO DAS GEOTECNOLOGIAS NA SAÚDE</b>	22
2.1 Desenvolvimento das geotecnologias	22
2.2 Geografia da saúde	25
2.3 As categorias de análise na saúde	28
2.3.1 Espaço	30
2.3.2 Território	32
<b>3 APROFUNDANDO NOS AGRAVOS ESTUDADOS</b>	34
3.1 Acidentes com animais peçonhentos	34
3.2 <i>Aedes aegypti</i> como vetor	35
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	39
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	59
<b>REFERÊNCIAS</b>	61
<b>ANEXOS</b>	71

## INTRODUÇÃO

As interações entre ambiente e homem são foco de estudos desde os primórdios da ciência. Desse modo, toda relação humana é realizada no ambiente e muitas dessas geram alterações no mesmo. Somadas às mudanças climáticas, essas variações são causas do desenvolvimento de sociedades e também de suas enfermidades.

A Geografia, nos dias atuais, como uma ciência que estuda as dinâmicas presentes no espaço entre o homem e o meio, é rica em metodologias e ferramentas de estudos que devem ser aplicadas, inclusive as interações que alteram o estado saúde/doença. Nasce, então, a Geografia Médica ou da Saúde (IÑIGUEZ ROJAS, 1998).

A Geografia Médica ou da Saúde contribui no atual contexto social e político do país por intermédio de sua base teórica, de duas formas principais: entendimento das dinâmicas entre saúde e doença, mediante a interação do homem com o espaço em que está inserido, mostrando assim a espacialização dos agravos à saúde; e também por meio de estratégias do Ministério da Saúde (MS) e do Sistema Único de Saúde (SUS) para atendimento e estruturação dos serviços de saúde no território (MELO, 2007).

Para realizar essas estratégias e objetivos, a Geografia tem à sua disposição uma gama de instrumentos, desde metodológicos e teóricos a tecnológicos, sendo as geotecnologias uma alternativa que vêm crescendo constantemente nas últimas décadas. Essas tecnologias encontram-se em constante crescimento principalmente uma grande oferta de indicadores, bases cartográficas, equipamentos de baixo custo e alta capacidade de memória.

O uso de *softwares* e *hardwares* geoecológicos torna-se cada vez mais necessário sobre o constante crescimento e desenvolvimento da sociedade. Simultaneamente, com esse crescimento, existe o aumento de sua complexidade conforme maiores atores, fatores, redes e sistemas.

Segundo Ramalho e Barcellos (2015, p. 226), “[...] para compreender o território, e toda a complexidade que nele se desenvolve, é preciso aplicar algumas técnicas e conceitos sobre espaço geográfico e geoprocessamento.”. Sobre o assunto, Peiter (2005, p. 11) acrescenta “assim, epidemiologistas e geógrafos ligados à área da saúde passam a investir maciçamente no desenvolvimento e aplicação dessas técnicas (análise espacial e geoprocessamento), obtendo avanços no campo da Geografia da Saúde e da Epidemiologia.”.

Dito isso, a escolha do presente tema começa ainda na graduação do autor, quando esse participou de inúmeras atividades sobre a importância da estruturação dos dados de saúde para



o setor público e, também, por ter desenvolvido seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) sobre a espacialização dos focos de dengue no município de Uberlândia (SILVA; LIMONGI, 2018). Logo, essa dissertação seguirá sua linha de pesquisa, com a qual já se encontra familiarizado.

Ademais, a partir de dados disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde, ficou evidente que as notificações por dengue e por acidentes com animais peçonhentos possuíam relevância epidemiológica no município de Ituiutaba/MG.

A partir disso, optou-se por definir uma pequena área de estudo. Escolheu-se o bairro Centro por possuir os maiores índices em ambos agravos. Indo além, o bairro Centro é relevante por ser de suma importância para o município e ter características de ocupação do solo heterogêneas, áreas comerciais e residenciais bem definidas.

O presente trabalho faz-se necessário por dois motivos: (1) pode-se dizer que não existem dados sistematizados disponíveis sobre a situação de saúde municipal, principalmente, referente ao recorte espacial selecionado e variáveis de saúde. Sendo esse estudo um pioneiro (2), como apontado por Peiter (2005), o volume de publicações especializadas em Geografia da Saúde é baixa e raramente se encontram artigos em periódicos de Geografia ou da área da saúde.

O presente estudo busca fortalecer o campo da Geografia da Saúde e análise de distribuição de doenças, no município de Ituiutaba/MG. Para uma cidade de médio porte, Ituiutaba necessita cada vez mais de estudos sobre dinâmicas ambientais/urbanas relacionadas à saúde pública (PARREIRA, 2018). O uso de ferramentas de geotecnologias torna-se ideal para a análise de fatores de risco/vulnerabilidade gerando dados confiáveis e de fácil compreensão. Essa tecnologia pode ser aplicada em diversos espectros pelos próprios profissionais de saúde. Esses estudos tornam possível obter dados de Análise de Situações de Saúde (ASIS) próximos da realidade com potencial de influenciar o processo decisório, auxiliando na priorização, na formulação e na avaliação das políticas de saúde.

Desse modo a problemática que norteou a pesquisa foi: na área urbana de Ituiutaba/MG, qual a situação de saúde, suas causas e medidas que poderiam ser tomadas para prevenção?

O objetivo geral da pesquisa é analisar na área urbana de Ituiutaba/MG a ocorrência de dois agravos de notificação compulsória, dengue e Acidente com Animais Peçonhentos (AAP), entre os anos de 2009 e 2018, por meio das geotecnologias. Para isso, buscou-se os seguintes objetivos específicos: (a) verificar quais as doenças transmissíveis de maior incidência na cidade de Ituiutaba; (b) estudar o bairro com a maior incidência dessas doenças; (c) avaliar quais fatores contribuem para as ocorrências de doenças transmissíveis nos bairros.

Com isto, esta dissertação ficou dividida em 5 seções, além da Introdução e dos Apêndices.

Na primeira seção buscou-se caracterizar a pesquisa, apresentando a sua área de estudo em nível regional, municipal e local, trazendo um contexto histórico e relevância da mesma. Bem como apresentação da metodologia adotada para a consolidação da investigação.

Em seguida estrutura-se a revisão teórica que norteou a pesquisa, trazendo a fundamentação necessária para subsidiar as análises. Por conseguinte, na segunda seção resgatou-se discussões sobre a geografia da saúde, e como as categorias geográficas são usadas para gestão da saúde. Já na seção três, os agravos estudados foram aprofundados, trazendo suas características biológicas e vetoriais, suas relevâncias médicas e dados epidemiológicos que norteiam as estratégias de combate e controle.

Os resultados encontrados são apresentados na seção quatro, assim como os dados colhidos em campo, e o mapeamento resultante desses. Em paralelo a tais dados foram tecidas as discussões relevantes apontadas pelo autor, assim como a bibliografia relevante que corrobora ou discute aspectos afins.

## 1 RECORTE DA PESQUISA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 1.1 Caracterização da área estudada

A urbanização é um processo antigo que foi potencializado com a revolução industrial e revolução agrícola. No Brasil, o seu principal fator foi o êxodo rural que se deu pela busca de melhores condições de saúde, educação e trabalho nas cidades. Fortes mudanças ocorreram nesse período no espaço geográfico, tanto pela expansão horizontal, quanto pela vertical. Assim tem-se a criação de cidades com grandes aglomerações populacionais, onde mesmo que o espaço territorial ocupado seja pequeno, a degradação ambiental é alta (UGEDA JÚNIOR, 2015).

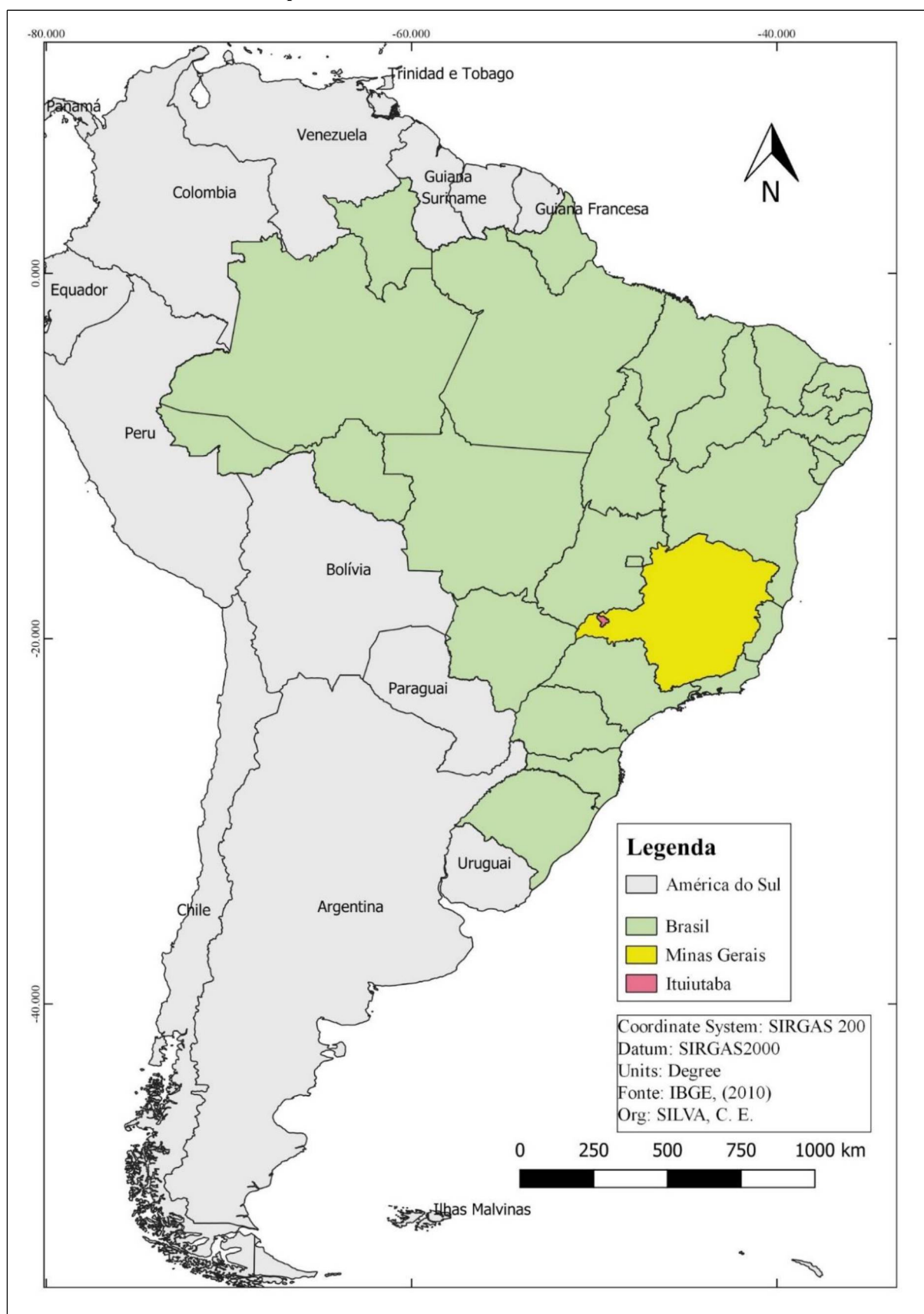
Essas transformações no espaço trazem consequências para o ambiente e para aqueles que ali residem. Segundo o próprio Ugeda Júnior (2015, p. 17),

No Brasil, o intenso êxodo rural e a carência de empregos nos setores secundário e terciário trouxeram consequências como a expansão das favelas, o crescimento da economia informal e, em muitos casos, o aumento do contingente de população pobre. Deve-se destacar que a migração para as cidades, vista inicialmente como possibilidade de melhoria na qualidade de vida, expôs parcela significativa da população à miséria e a condições mais precárias do que as vivenciadas no campo.

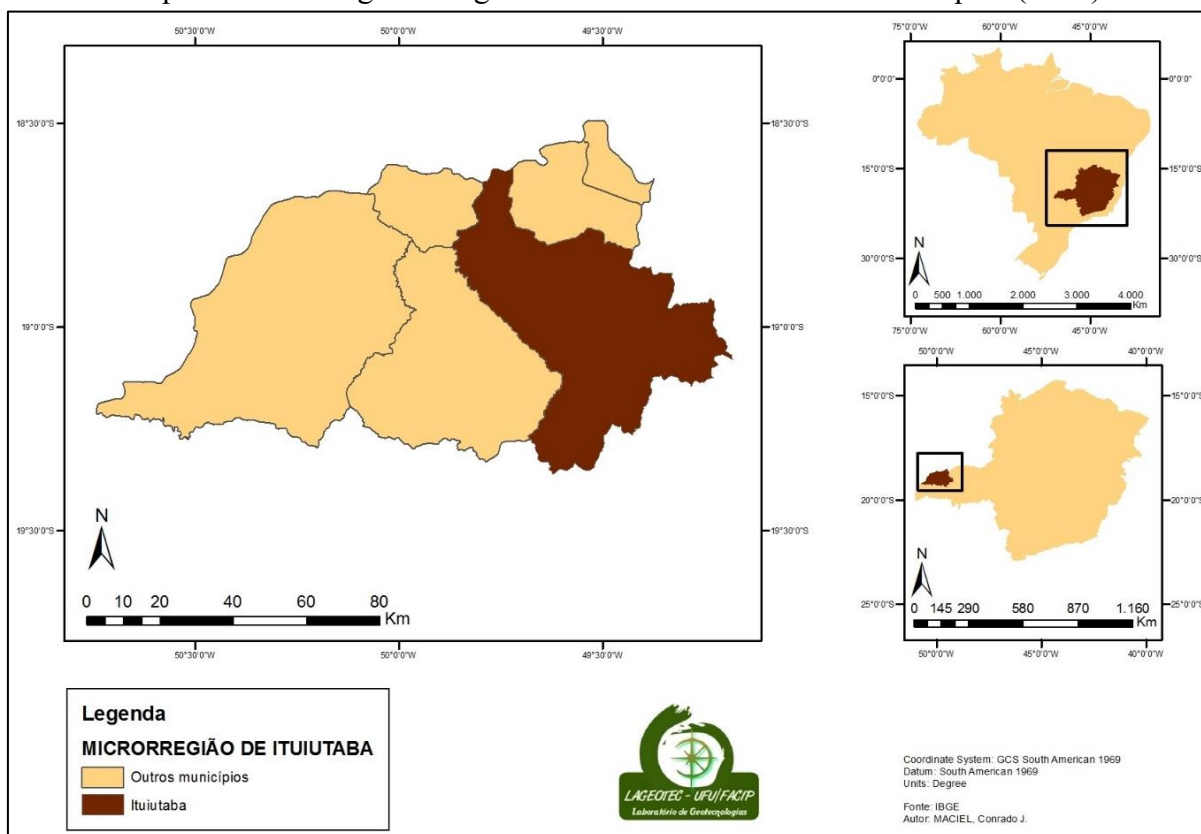
Entender o processo de formação e as transformações históricas ocorridas no município de Ituiutaba pode ser base para o entendimento das dinâmicas sociais ali presentes e os fatores sociais/culturais/econômicos que influenciaram nos dados de saúde encontrados nos dias de hoje.

O município de Ituiutaba encontra-se localizado no estado de Minas Gerais, na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (Mapa 1). É também sede da Microrregião de Ituiutaba, composta por Cachoeira Dourada, Gurinhatã, Capinópolis, Ipiaçu, Santa Vitória e Ituiutaba (Mapa 2), sendo a sua principal cidade servindo de referência para vários setores. Abrange uma área de 2.598,046km<sup>2</sup> e possui perímetro urbano aproximado de 24,2 km<sup>2</sup>, com uma estimativa de população de 104.671 pessoas para 2018, sendo que 95% trata-se de população urbana (IBGE, 2019).

Mapa 1 - Localização Geográfica de Ituiutaba/MG



Mapa 2 - Microrregião Geográfica de Ituiutaba: cidades e municípios (2013)



Sobre o clima de Ituiutaba, Mendes e Queiroz (2011, p. 336-337) afirmam que,

As condições de tempo e clima no município de Ituiutaba estão sob o controle, principalmente, dos sistemas intertropicais e polares, cuja atuação, ao longo do ano, sobre o município, induz a formação de um clima tropical que se altera entre seco e úmido [...]. Durante os meses de verão, em Ituiutaba, ocorre o predomínio de temperaturas elevadas e chuvas abundantes. [...] o inverno no município de Ituiutaba pode ser caracterizado por sucessões de dias com temperaturas elevadas causadas pela MTAc, bem como, dias com temperaturas amenas causado pela ação da MPA, todavia, em ambos, verifica-se significativa escassez de umidade e precipitação.

Faz-se necessário entender as dinâmicas urbanas presentes no município de Ituiutaba, os fluxos de pessoas, agentes de urbanização atuantes na mesma, mas primeiramente o seu processo de formação.

A região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba nasce com o nome de Sertão da Farinha Podre como passagem de bandeirantes, tropeiros e mineradores, através da estrada Anhanguera II (ou dos Goias) que era única rota oficial entre São Paulo e as minas de Goiás. Com o passar dos anos foram surgindo os primeiros povoamentos nas proximidades da estrada (OLIVEIRA, 2013; SILVA; LATERZA; SOUZA, 2018).

Sua ocupação efetiva deu-se somente no século XVIII, e sobre isso Lourenço (2005, p. 21) resume que,

O Triângulo [Mineiro] nasceu paulista, em 1725, quando então era, para aquela província, apenas uma área de passagem rumo às minas goianas. Tornou-se parte da então recém-criada capitania de Goiás, em 1736, permanecendo como corredor para o tráfego de tropas para São Paulo por quase um século, quando finalmente se integrou a Minas Gerais, em 1816.

Segundo Oliveira (2013) é observável na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba uma urbanização desigual que resultou em um número reduzido de cidades com grandes distâncias umas das outras, criando uma rede urbana de influências limitada.

Com o declínio do ouro, a indústria se desenvolveu com suporte produtivo e econômico a agricultura e pecuária. Sobre isso Oliveira (2013) destaca o processamento de produtos de origem animal (laticínios e frigoríficos) e beneficiamento de grãos, além das usinas ligadas ao setor agroindustrial canavieiro, produtoras de açúcar e etanol.

Subsequentemente emerge o contexto do início da ocupação que, posteriormente, viria a ser o município de Ituiutaba como mostrado por Barbosa (1995 apud OLIVEIRA, 2013, p. 125),

[...] data de 1820, quando foi iniciada a construção da primeira capela dedicada a São José do Tijuco; entretanto, sua criação oficial ocorreu somente em 1839, quando o povoado de São José do Tijuco (MG) foi elevado à condição de distrito [...] subordinado ao município de Prata (MG). Em 16 de setembro de 1901, foi desmembrado e categorizado como vila, com a denominação de Vila Platina (MG), tornando-se um município independente [...] com sede municipal localizada no mesmo local do arraial de São José do Tijuco (MG). A vila foi elevada à condição de cidade no ano de 1915, recebendo o nome de Ituiutaba (MG) [...]

Historicamente o município já foi conhecido pela forte produção de arroz, que teve seu auge nos anos 1970. Com o declínio dessa agropecuária, a economia baseou-se em beneficiamento de leite e frigoríficos, até a chegada do setor sucroalcooleiro que hoje é a sua economia mais forte.

O setor sucroalcooleiro é responsável por um fluxo migratório intenso na cidade de trabalhadores que são em maioria homens oriundos do estado de Alagoas. Segundo Fonseca e Santos (2011) alguns desses trabalhadores trazem família e se instalam na cidade em definitivo, enquanto outros vêm sozinhos e só permanecem durante a safra, e após esse período, retornam para suas respectivas cidades. Ainda segundo Fonseca e Santos (2011, p. 17), isso cria novas dinâmicas econômicas e sociais “tanto pela ampliação das atividades urbanas destinadas a

atender às necessidades do campo, quanto pelo aumento do mercado consumidor e do capital circulando pela economia local.”.

Ituiutaba ainda é referência na região para o setor terciário, principalmente no setor de educação com três instituições públicas para cursos técnicos, graduação e pós-graduação: Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e o Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) (OLIVEIRA, 2013; SILVA, 2017).

De acordo com Alves Neto (2016, p.23),

O município de Ituiutaba faz limite com diversos municípios, tendo sobre estes, grande influência, já que oferece universidades, serviços de saúde, serviços bancários diversos, postos de trabalho, dentre outros fatores que fazem com que muitos se desloquem para este polo, até mesmo diariamente, visando usufruir de seus equipamentos.

Guerra e Libera (2014) afirmam que Ituiutaba passou por uma estagnação econômica sendo superada por cidades vizinhas. Porém, o cenário mudou com a implantação Programa Minha Casa Minha vida, do Governo Federal. Com isso temos a criação de novas dinâmicas e a volta do crescimento econômico e desenvolvimento social. E como consequência temos a “transformação da sua paisagem, intervindo no conjunto urbano e contribuindo para parcelamentos com pouca qualidade espacial e ambiental, redesenhando as áreas periféricas da cidade.” (GUERRA; LIBERA 2014, p. 3).

Durante esse processo é comum a observação de que a população mais pobre e carente é levada para a periferia da cidade. Sobre isso Nascimento, Miyazaki e Melo (2012, p. 104) relatam,

Quando o governo municipal prioriza certas áreas urbanas para realização de investimentos em obras públicas e outros equipamentos urbanos, mas não oferece condições para que as famílias de baixa renda utilizem destes serviços básicos e permaneçam nesses locais, tende a promover e acentuar ainda mais o processo de segregação urbana, como ocorreu neste caso em Ituiutaba.

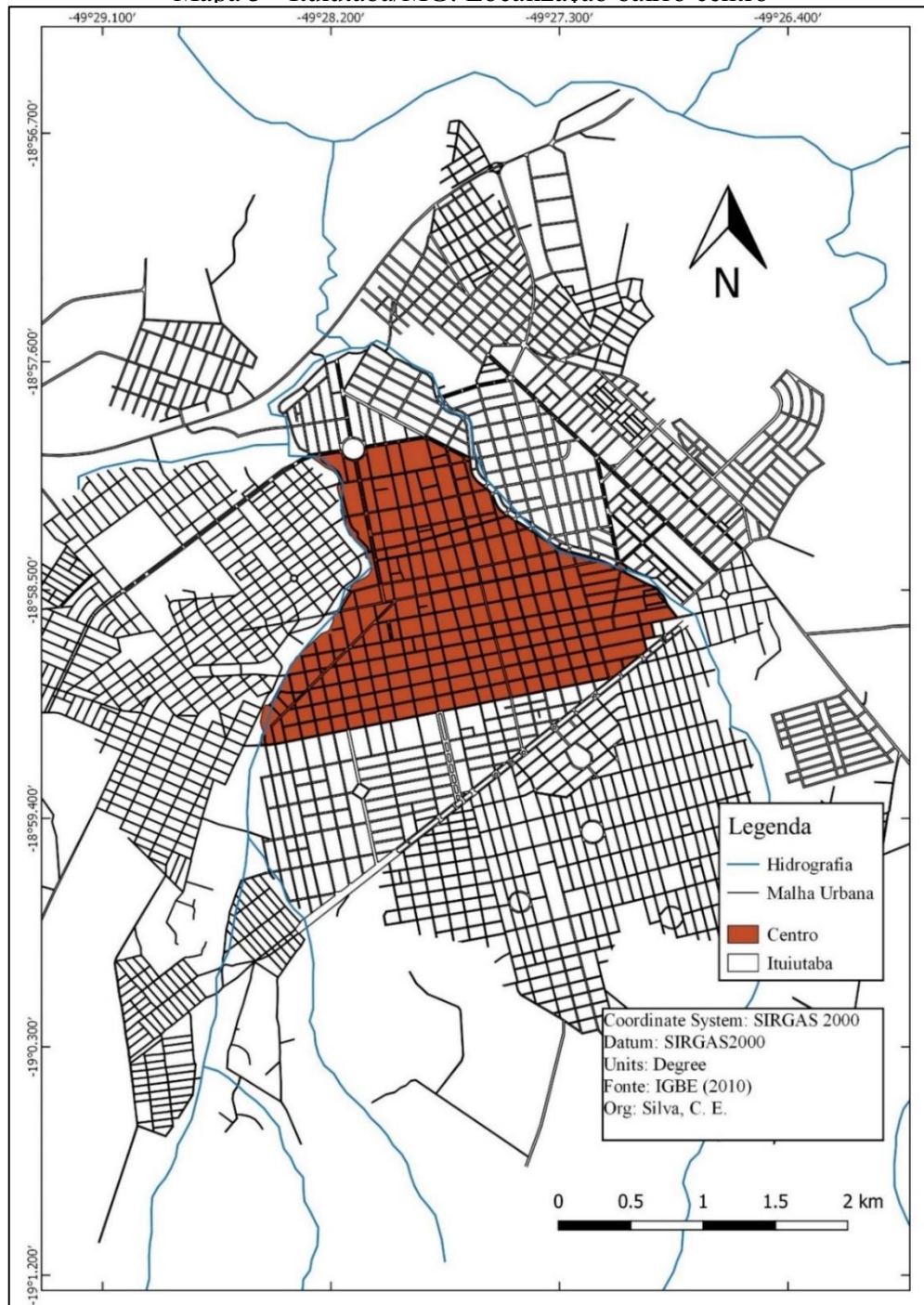
Sobre a área estudada, o bairro Centro (mapa 3), pode-se dizer que a mesma apresenta importância para a cidade como apontado por Alves Neto (2016, 22),

[...] um importante bairro no contexto da economia, pois aloca diversos setores de lojas e comércio, em geral, e da estruturação administrativa da mesma, subsidiando a própria Prefeitura Municipal, suas secretarias e a Câmara Legislativa Municipal, dentre outros. O Centro se sobressai ainda por sua larga extensão territorial, pois nitidamente é maior que muitos outros bairros.

E também por Teixeira e Oliveira (2011, p. 24),

A área central de Ituiutaba apresenta uma complexidade e diversidade em sua dinâmica e funcionalidade que se deve em muito a esta monocentralidade, uma vez que comporta atividades e serviços que atende a diversas camadas da sociedade e também aos diversos aparelhos públicos que nesta área se localizam e presta seus serviços a toda comunidade.

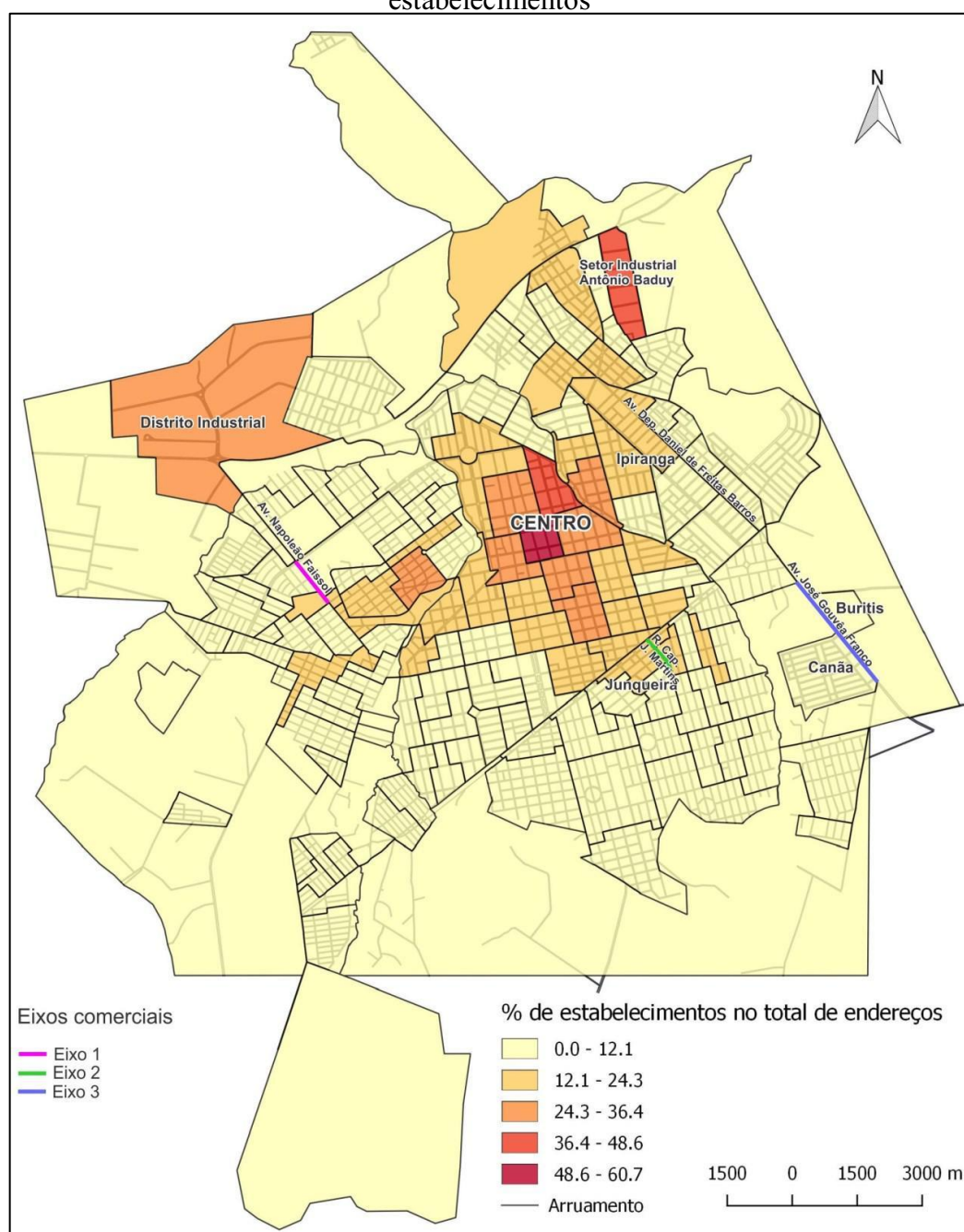
Mapa 3 - Ituiutaba/MG: Localização bairro centro





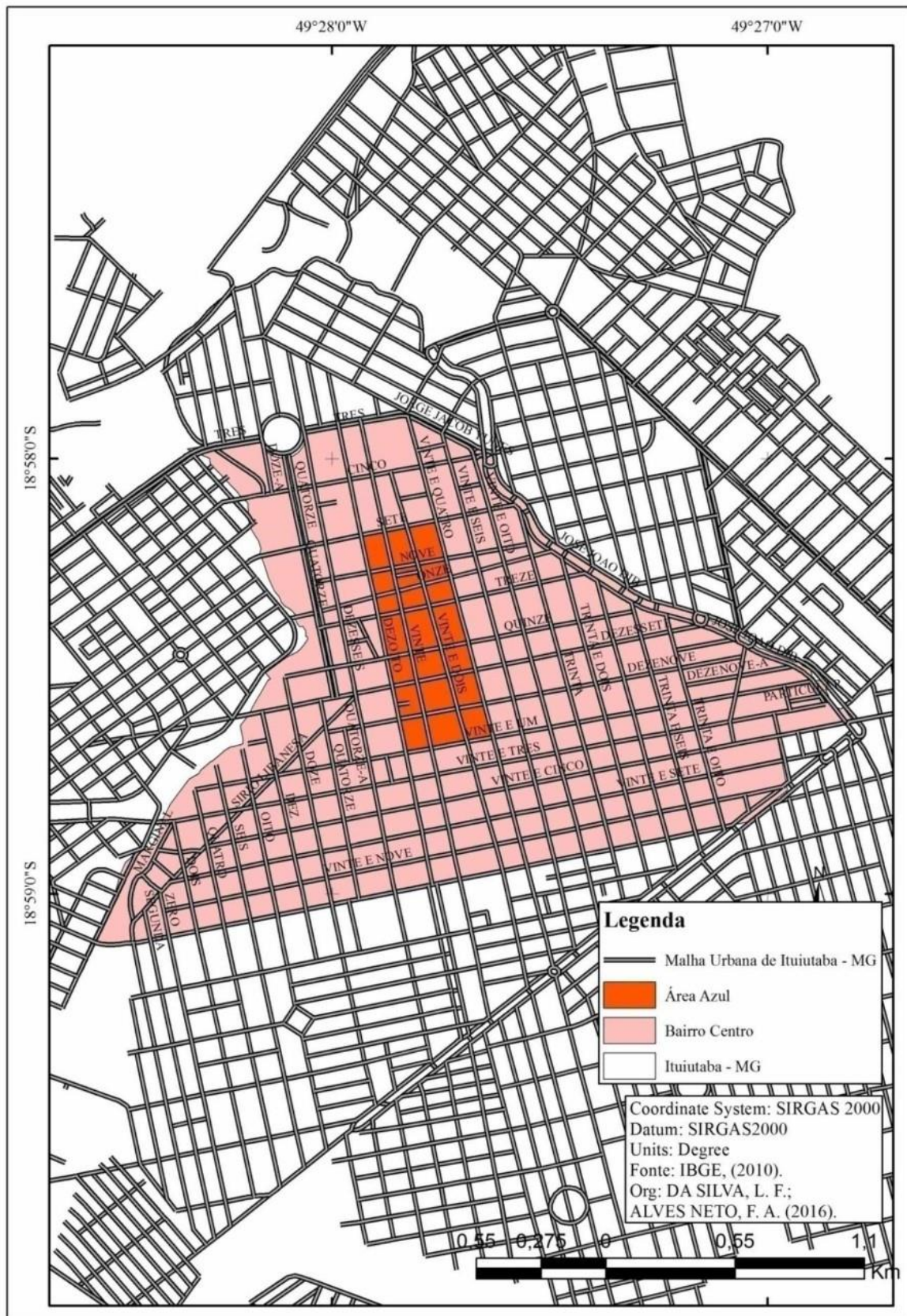
Logo, como destacado anteriormente, a concentração de tantos serviços e sua extensão faz dessa região uma área ímpar e importante para esse estudo. Tendo em vista uma peculiaridade como aponta a Figura 1, a qual Souza (2018) destaca que o local possui importância no setor terciário por concentrar a maior parte dos serviços, criando dinâmicas ímpares e não encontradas em outros locais do município, sendo um deles o rodízio de veículos conhecido como Zona Azul (Figura 2).

Figura 1 - Ituiutaba/MG: setores censitários com predominância de estabelecimentos



Fonte: Souza, (2018, p. 57)

Figura 2 - Ituiutaba/MG. Localização do bairro Centro com destaque para a “Área Azul”



Fonte: Alves Neto (2016, p. 26)

## 1.2 Metodologia

O método, derivado do grego *métodos*, é o “caminho para” se entender a realidade, é uma abordagem de um problema que mediante análise prévia e sistemática de todas as vias possíveis de acesso chega-se à solução. Logo, ele é confiável e imparcial. O método científico baseia-se no procedimento científico e na pesquisa de relacionamento das possíveis ou prováveis associações de causa e efeito entre as variáveis componentes de um estudo.

Sobre isso, Mello Filho (2003, p. 1) vem a dizer,

A evolução dos métodos científicos torna disponível, ao homem de hoje, caminhos para se realizar a análise ambiental, assim como todas as atividades e observações, conforme dois princípios fundamentais: o analítico e o holístico. O *princípio analítico*, também denominado cartesiano ou reducionista, constitui a base de todo o conhecimento científico contemporâneo, e fundamenta-se na análise das partes e dos elementos constituintes de uma unidade, como processo metodológico para melhor conhecê-la. O *princípio holístico*, ou fenomenológico, considera a unidade, ou o fenômeno, como o todo, o indivíduo a ser analisado. Segundo este preceito, determinadas características da unidade só poderão ser distinguidas a partir da análise da unidade como uma *totalidade*.

O presente estudo é resultado de uma pesquisa bibliográfica que buscou temas relacionados à geografia da saúde, epidemiologia, geotecnologias, dinâmicas sociais e sobre a própria cidade de Ituiutaba, a fim de fundamentar os dados obtidos por meio dos trabalhos de campo e servir de base para os resultados apresentados; um levantamento epidemiológico realizado pela Secretaria Municipal de Saúde de Ituiutaba (SMS) e disponibilizados pela mesma; e um trabalho de campo (de caráter descritivo) com abordagem quali-quantitativa.

Sobre a investigação e as indagações levantadas em qualquer pesquisa científica vale citar Pessoa (2012, p. 5)

Essas indagações mostram que a escolha do “caminho” metodológico é de responsabilidade do pesquisador e está em consonância com seus princípios filosóficos e posturas frente à realidade em que vive. O processo investigativo suscita olhares diferenciados de acordo com o propósito da pesquisa. Para responder o(s) problema(s) proposto(s) em sua pesquisa, o pesquisador pode escolher como método de pesquisa o paradigma quantitativo ou qualitativo.

A princípio um levantamento bibliográfico de artigos e livros buscou embasamento para o trabalho, principalmente em obras que apoiam o pensamento da pesquisa e seus conceitos. É possível citar como principais temas a história geografia da saúde/epidemiologia e também das geotecnologias no Brasil e no mundo, bem como as influências que elas sofreram.

A partir de então, a escolha de se realizar uma pesquisa de cunho quantitativa e ao mesmo tempo qualitativa busca a intenção do autor em fazer um entendimento da situação de saúde de seu município recorrendo aos estudos epidemiológicos. A importância desse estudo está calcada na teoria da transição epidemiológica desenvolvida por Omran em 1971 e melhorada posteriormente por autores que sucederam. Essa teoria tem como foco,

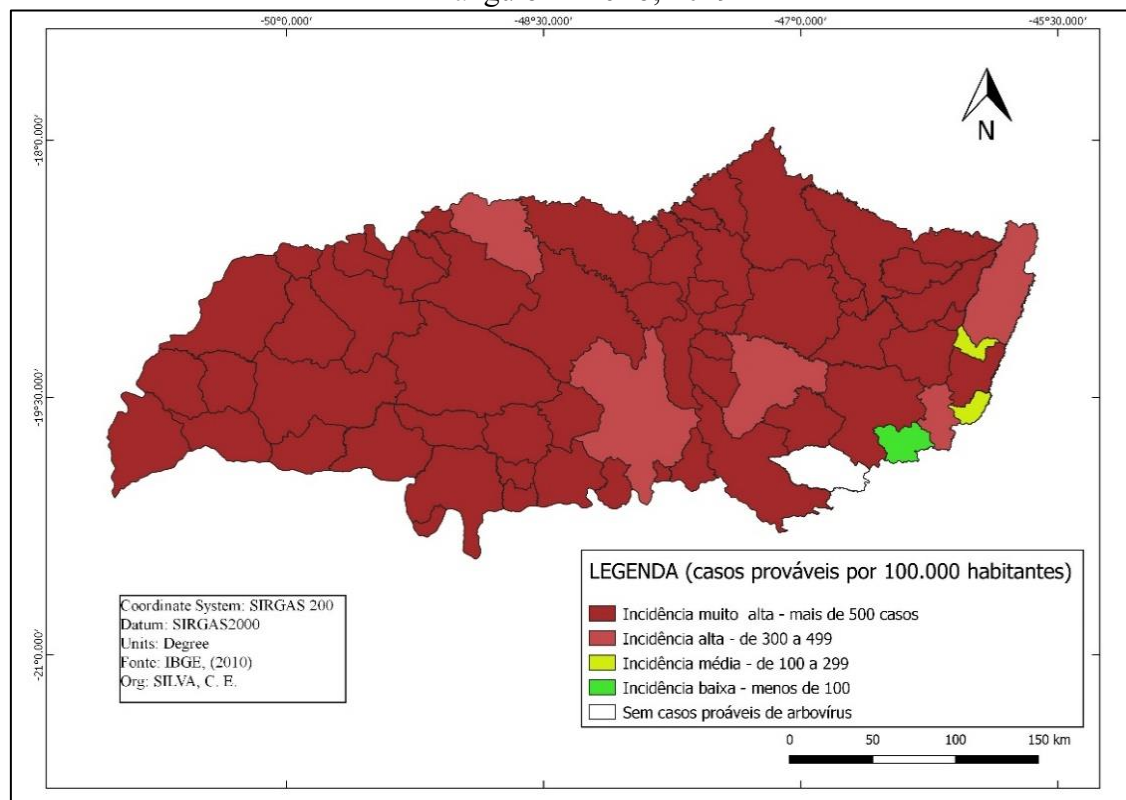
[...] the complex change in patterns of health and disease and on the interactions between these patterns and their demographic, economic and sociologic determinants and consequences. An epidemiologic transition has paralleled the demographic and technologic transitions in the now developed countries of the world and is still underway in less-developed societies (OMRAN, 2005, p. 732).

Essa teoria se fundamenta na ideia de que os países desenvolvidos, a partir da Revolução Industrial, apresentam perfis epidemiológicos parecidos substituindo doenças transmissíveis e agudas, por doenças psicossociais e crônicas. Enquanto os países em desenvolvimento possuem particularidade, pode-se citar nesse caso os países da América Latina, onde essa transição não é de forma gradual tendo uma sobreposição dos agravos.

Com isso a ideia de se realizar esse trabalho no atual cenário nacional e regional mostra-se importante devido à constante reemergência de doenças como febre amarela, coqueluche e sarampo (MEDEIROS, 2018; MEDEIROS, 2020; MEDEIROS et al., 2017), e sem esquecer das doenças endêmicas, ou seja, que anualmente estão presente com uma certa sazonalidade. O Mapa 4 mostra a situação da distribuição da Dengue no Triângulo Mineiro no ano de 2019.



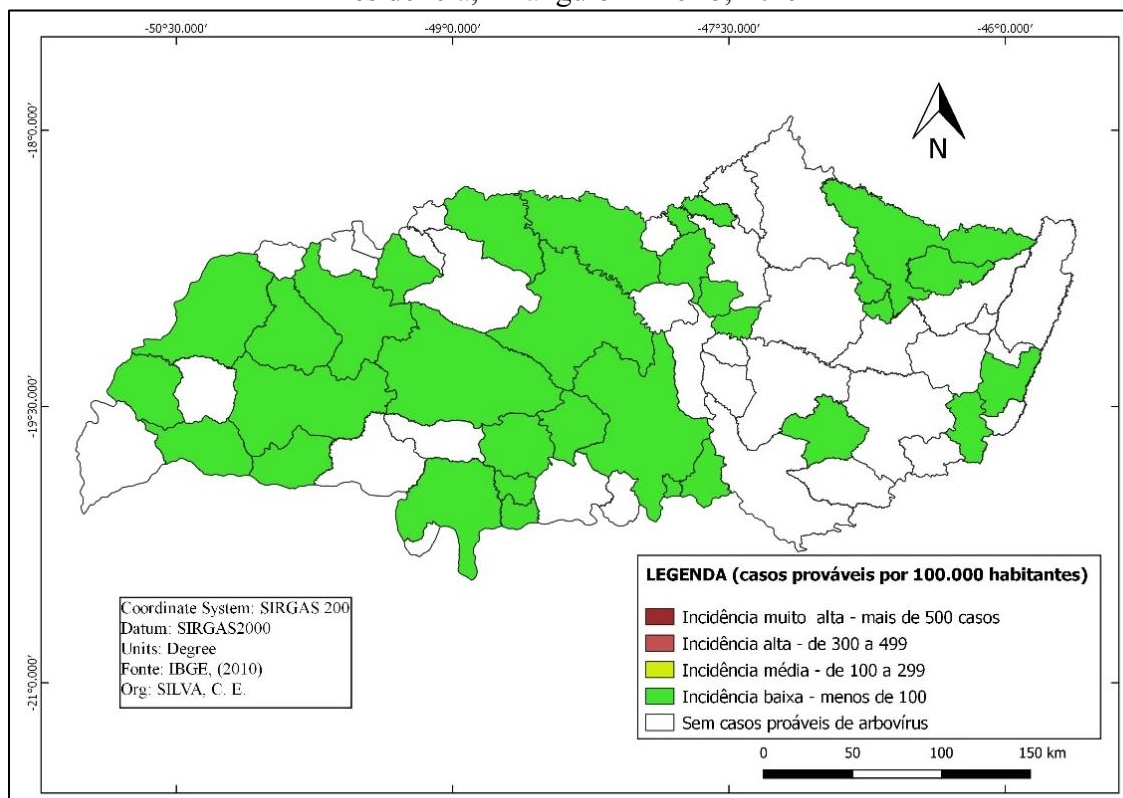
Mapa 4 - Incidência acumulada de casos prováveis de dengue por município de residência, Triângulo Mineiro, 2019



Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (2020)

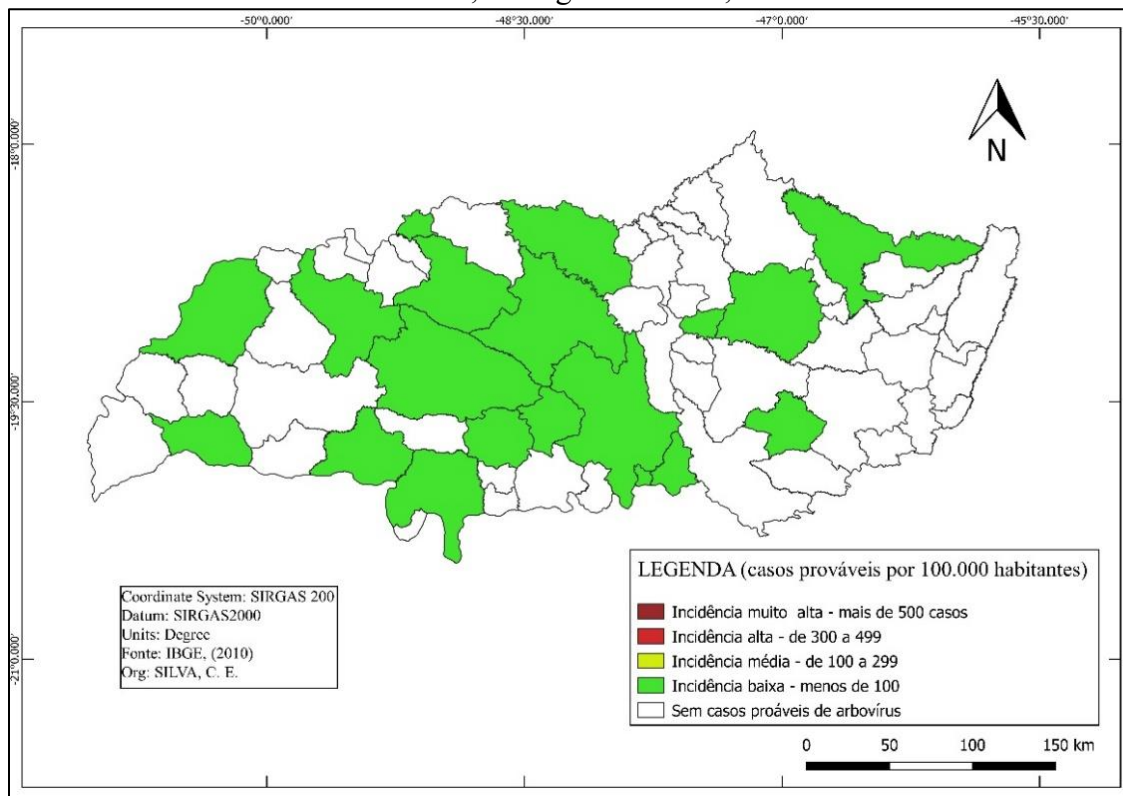
Somando a todos esses casos, com o constante fluxo de pessoas, novas doenças são introduzidas na população como foram os casos da febre Chikungunya em 2014 e do vírus Zika no ano seguinte. Ambos arbovírus estão presentes na nossa região, como mostram os Mapas 5 e 6.

Mapa 5 - Incidência acumulada de casos prováveis de febre chikungunya por município de residência, Triângulo Mineiro, 2019



Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (2020)

Mapa 6 - Incidência acumulada de casos prováveis de vírus Zika por município de residência, Triângulo Mineiro, 2019



Fonte: Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (2020)

Quanto à análise dos dados epidemiológicos Coeli, Pinheiro e Carvalho (2014, p. 1) discorrem,

Dados secundários possuem potencial para apoiar estudos sobre questões de grande relevância à Saúde Coletiva, acentuados pela ampla disponibilidade, abrangência e cobertura. Na verdade, são o melhor dado para responder a perguntas sobre os determinantes das taxas de incidência nas populações.

A análise de dados secundários tem a vantagem de reduzir drasticamente o tempo e o custo necessário para realizar uma pesquisa. A escolha por trabalhar com dados a partir de Notificações Compulsórias veio do histórico do autor, que estuda essa linha de pesquisa desde a sua graduação, e pela relevância que esses agravos têm na região estudada.

De acordo com a resolução mais recente, a Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020 do Ministério da Saúde, entende-se por Notificação Compulsória,

[casos de] comunicação obrigatória à autoridade de saúde, realizada pelos médicos, profissionais de saúde ou responsáveis pelos estabelecimentos de saúde, públicos ou privados, sobre a ocorrência de suspeita ou confirmação de doença, agravo ou evento de saúde pública [...] podendo ser imediata ou semanal; (BRASIL, 2020).

A partir desses dados foi possível observar um padrão nas notificações compulsórias de Ituiutaba, sendo a Dengue o agravo com os maiores índices em todos os anos, sempre seguida dos acidentes com animais peçonhentos (AAP). Sendo assim foram escolhidos ambos os agravos para estudo dado que, se somados, eles foram responsáveis por 80,65% do total de casos. Além disso, é importante analisar esses agravos em conjunto, pois ambos estão diretamente relacionados com a qualidade ambiental de sua ocorrência.

Esleu-se o bairro Centro para o estudo, uma vez que o mesmo apresentou o maior índice para ambos os agravos estudados em todos os anos pesquisados, por suas características físicas, sendo o maior bairro na área urbana, e por encontrar a área comercial mais importante para a cidade com concentração do setor terciário.

Na tentativa de compreender possíveis causas desses valores e a relação das dinâmicas ambientais na saúde da população realizou-se um trabalho de campo. Essa metodologia é importante, pois

[...] a pesquisa de campo é instrumento necessário e indispensável para a realização de investigação de qualquer natureza e, ao se tratar da pesquisa de campo geográfica, a sua importância é ampliada, pois é, neste momento, que o pesquisador entra em contato direto com a realidade a ser estudada, interagindo com os seus sujeitos/objetos [...] (SANTOS; PESSÔA, 2009, p. 123-124).

Portanto, a pesquisa de campo se mostrou a técnica mais adequada para buscar uma leitura do espaço, pois possibilita um estreitamento da relação entre a teoria e a prática. Vale ressaltar que “[...] o alcance de um bom resultado parte de um planejamento criterioso, do domínio do conteúdo e da técnica a ser aplicada.” (TOMITA, 1999, p. 13).

Sobre a teoria do trabalho de campo foram estudados Marafon et al. (2013), Pessoa et al. (2017) e Ramires & Pessoa (2009). Foram levados para campo os pontos que segundo os principais manuais técnicos, norteadores das ações de vigilância e controle desses agravos, são os mais críticos. Os manuais considerados para tal foram:

1. Dengue, instruções para pessoal de combate ao vetor: manual de normas técnicas. (BRASIL, 2001a);
2. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. (BRASIL, 2001b);
3. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue. (BRASIL, 2009a);
4. Manual de controle de escorpiões. (BRASIL, 2009b);
5. Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais. (BRASIL, 2016).

Em paralelo à essa leitura, considerou-se a bibliografia sobre o assunto. Essa bibliografia é importante para afirmar a relevância dos pontos estudados, nos mais variados cenários. Sobre ela pode-se destacar: Pedroso e Moura, 2012; Kotviski e Barbola, 2013; Ferreira, 2004.

É possível, então, afirmar que, de acordo com a literatura, as principais ações destacadas para controle dessas enfermidades são a eliminação de criadouros (recipientes com capacidade de acúmulo d’água desde caixas d’água até pequenas tampas de garrafas) do mosquito *A. aegypti* e também dos pontos de habitat dos animais peçonhentos (materiais de construção, lixo domiciliar, materiais orgânicos, mata). A partir dessas ações foi possível identificar os principais determinantes que contribuem para a permanência dessas espécies, que estão indicados no Quadro 1.



Quadro 1 - Principais condições de importância conforme bibliografia encontrada.

<b>Categorias</b>	<b>Itens</b>
Cobertura de serviços	Instalação sanitária de água e esgoto
	Coleta de lixo
Criadouros de vetor/habitat	Presença de inservíveis, ou seja, detritos que não podem ser reutilizados
	Presença de materiais descartados de forma inadequada
	Borracharias
	Cemitérios
	Densidade de lotes vagos
	Ferro-velho
	Proximidade com matas
Predial	Condições de moradia
	Imóveis desocupados
Concentração demográfica	Densidade domiciliar
	Via de circulação de mercadorias e pessoas

Fonte: Brasil (2001a, 2001b, 2009a, 2009b, 2016); Pedroso e Moura, 2012; Kotviski e Barbola, 2013; Ferreira, 2004.

Organização: Silva, C. E. (2020)

É importante destacar que nessa pesquisa não foram contemplados determinantes demográficos sociais - gênero, idade, situação/estado civil - ou econômicos. Isso se deve ao fato de que os mesmos possuem dinâmicas distintas e são de difícil mensuração no ambiente, logo, não se aplicam ao estudo.

A partir desse levantamento foram escolhidos dois fatores para estudos: vazios urbanos e acúmulo de materiais (orgânicos ou não).

Sobre os vazios urbanos, considerou-se como "[...] termo polissêmico e circunscreve desde a ausência construtiva e de edificação à desocupação, não ocupação, abandono, desuso e subaproveitamento de algum local físico." (MAIA, 2019, p. 20).

Os pontos que foram levantados em campo estão descritos no quadro 2, juntamente com sua importância. Dois fatores importantes não foram pesquisados em campo: (1) a área possui uma uniformidade na cobertura dos serviços, estando presente em toda sua extensão, incluindo coleta de lixo e reciclados, instalação sanitária de água e esgoto; (2) a densidade demográfica é de difícil levantamento, visto que a área possui uma heterogeneidade, com uma área central mais comercial e com maior circulação de pessoas, porém com taxa de residência menor<sup>1</sup>.

Durante a pesquisa de campo não foram realizadas visitas domiciliares. Porém, é reconhecido a importância do mesmo para o estudo desses agravos.

<sup>1</sup> Para melhor entendimento dessa dinâmica, ler Souza, 2018.

Quadro 2 - Pontos levados para campo.

Acúmulo de materiais	Matas	o ambiente húmido, com vegetação e próxima de curso d'água são habitat para serpentes e propícios para criação de roedores (principal alimento para serpentes).
	Depósitos ou acúmulo de matérias em domicílio	armazenamento de materiais que podem servir de abrigo/alimentos para roedores (principal alimento para serpentes).
	Galpões	o acúmulo de materiais podem ser habitat para escorpiões e aranhas; sem dedetização adequada podem proliferar animais como roedores e pequenos insetos (alimento).
	Acúmulo de materiais orgânicos/lixo	além de habitat podem ser alimentação; fácil de acumular água.
	Borracharia/Ferro-velho	descarte de materiais, principalmente pneus, sujeitos à chuva, podem acumular água.
Vazios urbanos	Construção	os materiais podem ser habitat e passível de acúmulo d'água.
	Lotes vagos	sem manutenção podem apresentar vegetação alta que serve de habitat; possível local para despejo inadequado acumulando água.
	Imóveis desocupados	água parada sem manutenção como em piscinas e vasos sanitários.

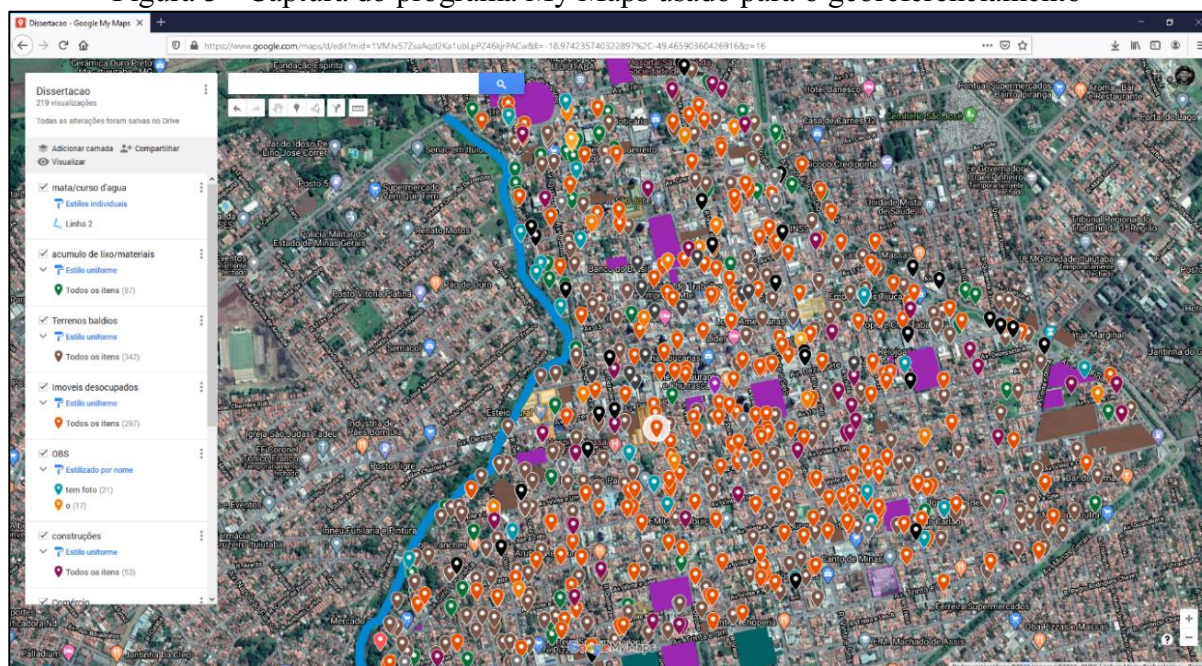
Fonte: Brasil (2001a, 2001b, 2009a, 2009b, 2016); Pedroso e Moura, 2012; Kotviski e Barbola, 2013; Ferreira, 2004.

Organização: Silva, C. E (2020)

Para o norteamento do trabalho de campo foi desenvolvido um mapa base por meio do aplicativo Google My Maps. Utilizou-se essa ferramenta pela sua disponibilidade, pois é um aplicativo online e gratuito, e pela sua facilidade de manuseio, apresenta uma interface simples e com os recursos necessários para o que se pretendia. Com o auxílio do site Google Maps que disponibiliza imagens de satélite, alguns pontos foram adicionados anteriormente no aplicativo servindo tanto como norteadores quanto para adiantar o mesmo.

Com a confirmação do primeiro caso do novo coronavírus no Brasil no final de fevereiro e com isso o início das medidas de isolamento social, o trabalho de campo foi adiantado. Com duração de três semanas entre os dias 16 de março a 4 de abril. As visitas a campo se deram em dias alternados, de acordo com a disponibilidade do pesquisador e o levantamento no período da manhã, por ser em local externo, totalizando onze visitas ao campo. Não houve roteiro pré-definido para a pesquisa, sendo coberta a totalidade da área. A Figura 3 representa os pontos logo após a última coleta e antes da confecção cartográfica.

Figura 3 - Captura do programa My Maps usado para o georeferenciamento



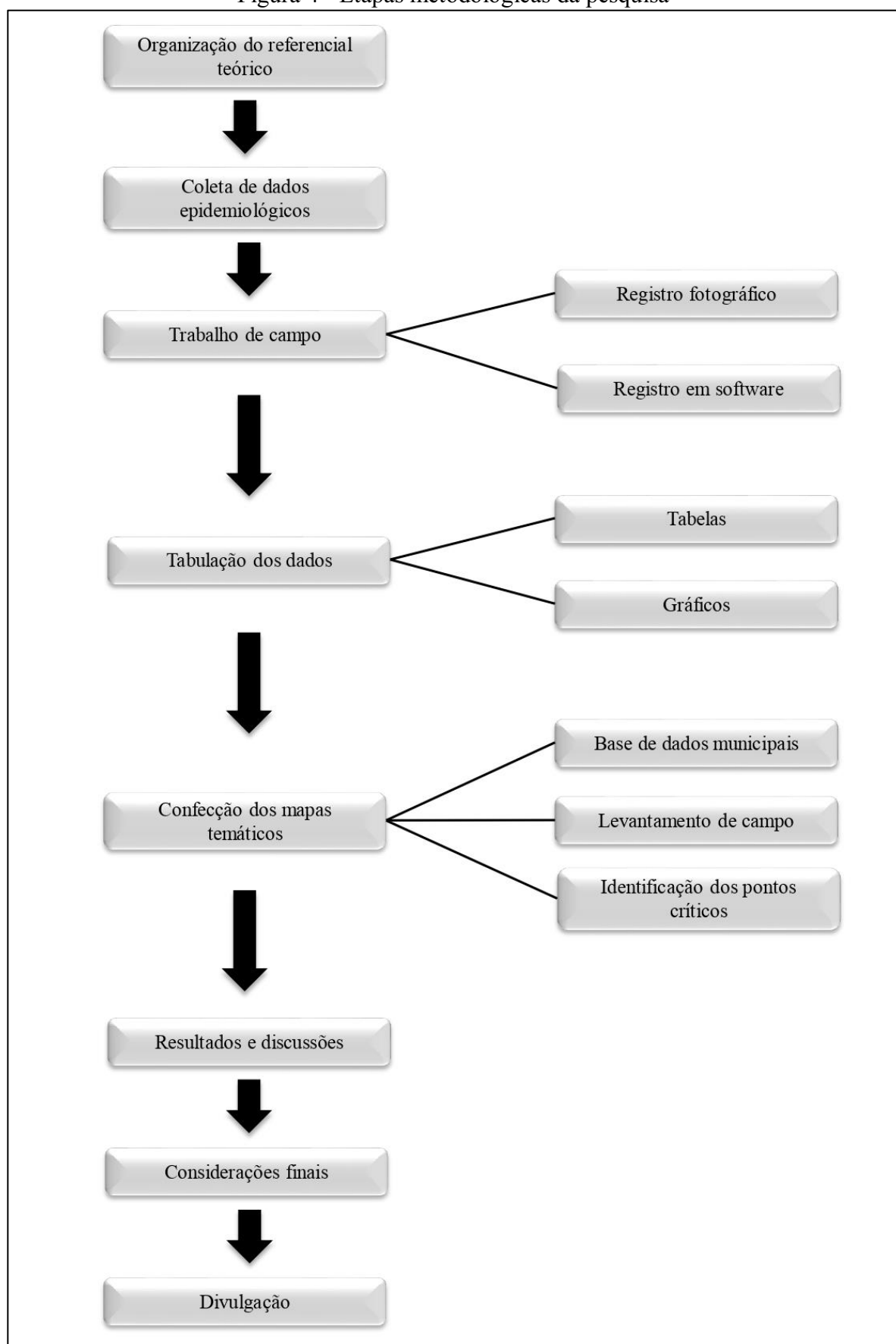
Organização: Silva, C. E (2020)

O trabalho possibilitou visualizar a espacialização dos pontos e com isso discutir as interferências e interações entre eles (para ilustração desses pontos foram registradas fotografias). Esses dados foram somados aos disponibilizados pela SMS, e também, aos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

A compilação e tabulação desses dados foram feitas pelo software Microsoft Excel 2016, e subsequentemente os dados foram carregados no software Quantum GIS 3.6 para a confecção dos mapas temáticos. As bases digitais utilizadas foram obtidas junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2010, já que a área estudada não sofreu alterações desde então.

Para melhor compreensão dos métodos utilizados e caminhos percorridos, foi elaborada a Figura 4, objetivando-se demonstrar as etapas metodológicas da pesquisa.

Figura 4 - Etapas metodológicas da pesquisa



Organização: Silva, C. E (2020)

## **2 O USO DAS GEOTECNOLOGIAS NA SAÚDE**

Como toda ciência, a geografia está em constante evolução e mudança. No seu início, a geografia era baseada na descrição da paisagem para elaboração de mapas que guiaram as grandes navegações, e não procurava ir além em sua abordagem. Com a sistematização dessas técnicas há o surgimento da Geografia Tradicional, em que estudava a distribuição dos fenômenos físicos, biológicos e humanos.

Nesse interim, era forte o predomínio de estudos de Geografia Física, como os pensadores Ratzel (1844-1904), determinista e assim o homem estaria sujeito às condições que o meio lhe oferece sem possibilidade de alterá-las, e também Vidal de La Blache (1845-1918), que era crítico de Ratzel, trazendo uma análise possibilista, afirmando que o homem era influência do meio, mas tinha todas as condições de alterá-lo (BEZZI, 2004).

A Geografia Tradicional perdurou até meados dos anos cinquenta, sendo praticamente substituída por técnicas e metodologias desenvolvidas durante a Segunda Guerra Mundial, no qual houve uma forte incorporação da matemática nos estudos. Nesse momento a geografia passa a ser estudada mais por tabelas, mapas e gráficos em computadores, do que em trabalhos de campo de acordo com a realidade da sociedade.

### **2.1 Desenvolvimento das geotecnologias**

É no contexto da Geografia Quantitativa que começam os estudos com Geotecnologias trazendo mudanças significativas que perduram até hoje como mostra Leite e Rosa (2006, p. 180)

Um instrumento utilizado e aprimorado pela Geografia Quantitativa nos anos 70, o geoprocessamento, foi uma das grandes contribuições para ampliar o conhecimento geográfico e torná-lo mais respeitado. Tendo a computação e a matemática como base para implantação desse novo método de estudo, a geografia, em suas variadas correntes, pode proporcionar aos seus estudiosos uma ferramenta de precisão para seus estudos espaciais.

Existe uma demanda crescente no uso das Geotecnologias para os mais diversos fins como estudos ambientais, agricultura/pecuária, planejamento urbano, epidemiologia, entre outros. Essas tecnologias possuem uma grande base de dados geográficos disponíveis, que possibilitam seu amplo uso, seja em formato analógico ou digital – mapas, fotografias, imagens de satélites, tabelas, entre outros.

Esses dados por exigência devem ser georreferenciados por um sistema de coordenadas apropriado e aceitável que, segundo Mello Filho (2003), podem ser obtidos por instituições fornecedoras para dados já digitados, ou digitalizar dados existentes no formato analógico e, por fim, gerando seu próprio banco de dados após levantamento.

Sobre os dados já digitais fornecidos por instituições Pina e Santos (2000) listam que as principais são:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): responsável pelo mapeamento sistemático de todo o território nacional, em escalas pequenas (1/25.000 e menores).
- Diretoria de Serviço Geográfico do Exército (DSG): divide com o IBGE a responsabilidade pelo mapeamento sistemático.
- Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN): responsável pela geração de cartas náuticas.
- Instituto de Cartografia da Aeronáutica (ICA): responsável pela geração de cartas aeronáuticas.
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE): responsável pela aquisição e distribuição de imagens de satélite LANDSAT.
- Prefeituras: responsáveis pelo levantamento cadastral dos municípios.

As geotecnologias podem ser definidas como um conjunto de ferramentas necessárias para manipular informações espacialmente referidas. Estudar eventos distribuídos no espaço torna-se uma tarefa difícil, pois esses se encontram superpostos à outras instâncias da sociedade, economia e história (SANTOS, 2008a).

Sobre os termos e expressões técnicas que envolvem o tema é relevante ressaltar o levantamento de Mello Filho (2003) a partir de obras como, Teixeira, Moretti e Christofolletti (1992), Aronoff (1989) e Xavier da Silva (1987, 2001), apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 – Principais termos usados em geotecnologias.

Ambiente	conjunto estruturado de objetos e atributos, sejam naturais, sociais ou culturais, que têm limites, funções e partes componentes, e que evolui, ao influenciar e ser influenciado, por meio de relações internas que integram essas partes componentes, e de relações externas, com as quais troca energia e massa com o exterior.
Análise Ambiental	conjunto de procedimentos destinados a levantar relações ambientais significativas para a definição dos limites e partes componentes de situações ambientais, e compreensão de suas funções internas e externas.
Geoprocessamento	conjunto de procedimentos de análise ambiental que, apoiado na aplicação de sistemas computadorizados, opera sobre modelos digitais do ambiente.
Geocodificar	prover referências espaciais passíveis de tratamento automatizado.
Modelo Digital do Ambiente (MDA)	estrutura lógica e alfanumérica, na qual os dados ambientais estão referenciados por seus atributos, entre os quais se ressalta sua localização geográfica, utilizada para análise da expressão territorial de ocorrências ambientais reais ou simuladas.
Sistema de Informação Geográfico (SIG)	estrutura georreferenciada de registros ambientais, que tem a capacidade de analisar relações taxonômicas e topológicas entre variáveis e entre localidades, e que permite entrada, armazenamento, atualização, transformação, recuperação, análise e exibição de dados ambientais, composta de uma base geocodificada, com um banco de dados a ela acoplado, e um sistema de transformações de seus dados, destinado a analisar situações ambientais julgadas de interesse. Permite, assim, uma visão holística do ambiente e, através de análises sinópticas ou particularizadas, propicia a aplicação de procedimentos heurísticos à massa de dados ambientais sob investigação.
Usuário	pesquisador, especialista, instituição, ou um conjunto de cada um destes, responsável pela execução de projetos ambientais que utilizem Geoprocessamento.
Resolução	é a menor unidade discernível, ou a menor unidade representada que, no caso de mapas temáticos, pode ser entendida como a menor unidade de mapeamento. As resoluções são de dois tipos: territorial e taxonômica.
Pré-processamento	conjunto de procedimentos prévios ao Geoprocessamento, com os quais são depurados e sistematizados os dados ambientais a serem analisados.

Fonte: Adaptado de Mello Filho (2003)

Organização: Silva, C. E (2020)

Assim, as geotecnologias agregam diversas tecnologias de tratamento e manipulação de dados geográficos, dentre esses valem citar: sensoriamento remoto, cartografia digital, digitalização de dados, automação de tarefas cartográficas, utilização de Sistemas de Posicionamento Global (GPS) e Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Dentre esses os SIG são mais utilizados para estudos de saúde pela capacidade de entendimento dos fenômenos e fatos que ocorrem no espaço geográfico. E sobre a importância da utilização dos SIG Brasil (2006, p. 37) aponta,

O SIG pode ajudar na análise integrada de dados de ambiente e saúde graças à sua capacidade de relacionar dados ambientais e epidemiológicos que estão armazenados em camadas diferentes. Os macrodeterminantes das doenças, sejam ambientais, sociais ou econômicos, ocorrem muitas vezes “fora” das pessoas. Portanto, para se relacionar os problemas de saúde com seus determinantes deve-se unir dados de saúde, referidos à população, a dados ambientais, referidos a algo “externo” à população.

Estudos em saúde possuem uma particularidade, pois suas causas tendem a pender para determinados campos. Por exemplo, problemas congênitos possuem maior peso da biologia, enquanto as infecções sexualmente transmissíveis o modo de vida tem maior influência. Sobre intoxicações, acidentes e doenças transmissíveis o ambiente é uma peça chave para estudo.

Em um país como o Brasil, com dimensões continentais, população plural e transição demográfica mista, é fundamental o uso do geoprocessamento para gestão pública nas tomadas de decisões com o intuito de diminuição de gastos e agilidade nos processos, pois são técnicas de baixo custo com dados de níveis nacionais, regionais e locais, com ampliação constante.

Para estudos que se baseiam no ambiente vale outra definição de Brasil (2006, p. 13), expondo que

O ambiente natural é aquele que expressa as relações entre componentes vivos (bióticos) ou não-vivos (abióticos), por exemplo, entre rochas, relevos e vegetação e o mundo animal. Mas a sociedade transforma o lugar onde vive de forma permanente, e o desenvolvimento científico e tecnológico amplia a intensidade destas transformações. De modo geral, considera-se que nas áreas rurais as transformações são menores, e os homens estão mais próximos e com mais contatos com o ambiente natural, e nas áreas urbanas a relação com o ambiente natural é quase inexistente, e a densidade populacional é mais elevada.

Logo, o mesmo está constantemente sob influência de diversos atores e agentes que possam interferir, positivamente ou negativamente, sendo esses conhecidos como determinantes de saúde. A geografia, quando somada à epidemiologia, cria um arcabouço para o entendimento dos determinantes socioambientais. E, as geotecnologias auxiliam principalmente na visualização em mapas de áreas e populações que apresentam maior risco de enfermidades.

Com isso é possível reconhecer a frequência e a distribuição dos diversos fatores que influenciam nos indicadores de saúde e com isso quais grupos populacionais estão mais vulneráveis ou com riscos similares. Com essa identificação fica mais fácil as intervenções sociais e de saúde para diminuir ou eliminá-los.

## **2.2 Geografia da saúde**

O início do pensamento da relação homem/ambiente data da Grécia Antiga com Hipócrates (o “pai” da medicina) em sua obra “Dos Ares, das Águas e dos Lugares”, na qual buscava-se explicações de como as mudanças climáticas influenciavam na saúde do homem.



Com isso se dá o desenvolvimento da teoria dos miasmas, nela acreditava-se que as doenças eram transmitidas pelas impurezas presentes no ar. Essas impurezas eram oriundas de pessoas e animais doentes, matéria orgânica em decomposição e até dejetos, caracterizadas pelo mau odor.

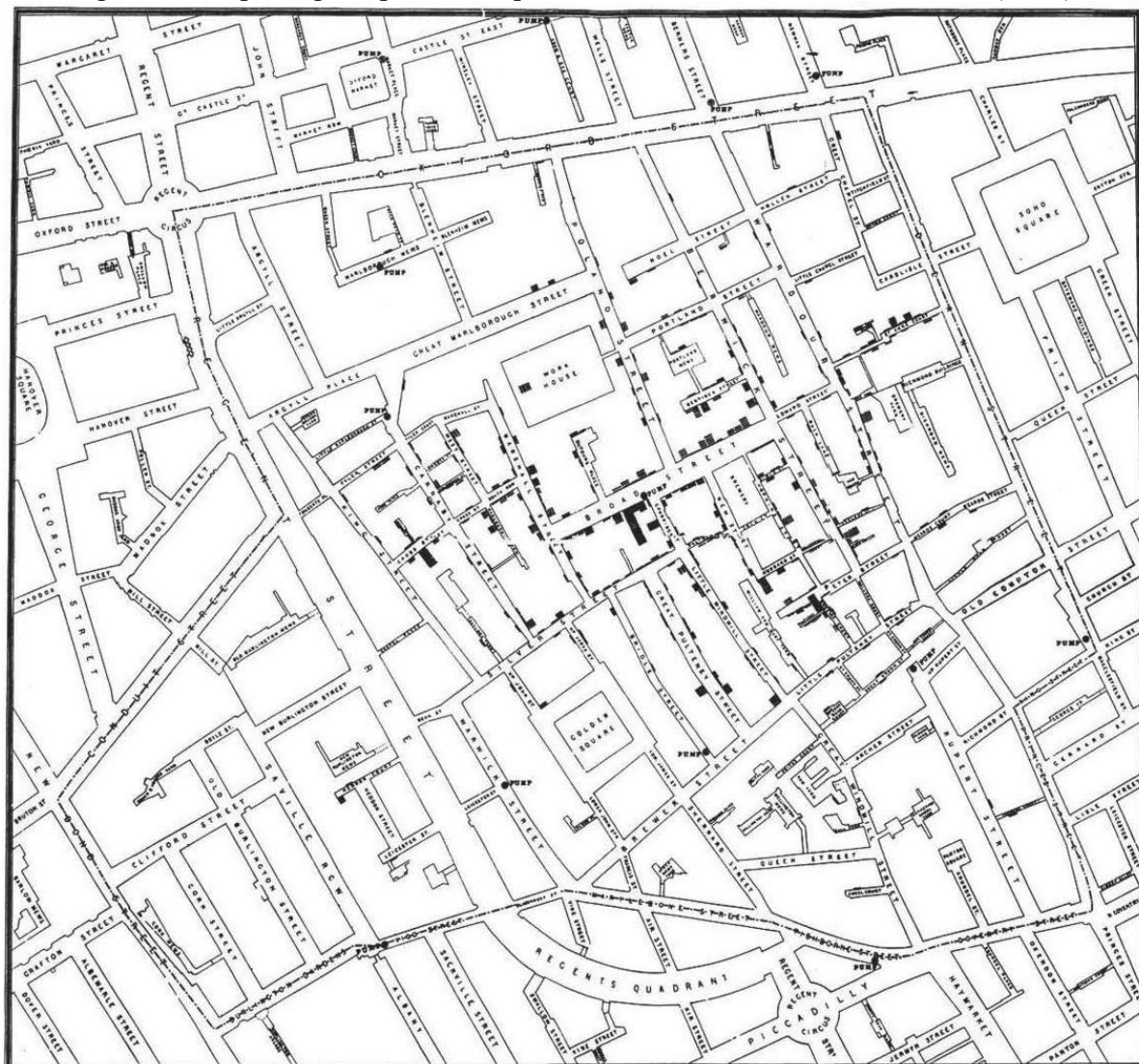
Segundo Vieites & Freitas (2007), este pioneirismo grego não ocorreu ao acaso, pois, caracteristicamente, a medicina grega era compatível com o pensamento grego de se analisar o comportamento humano, além das atividades práticas do dia a dia ou mesmo religiosas, com uma postura racional.

Porém, estudos sobre saúde, em todos os sentidos, sofram uma regressão na Idade Média, como explica Pires (2008, p. 30), “[...] a ocorrência das doenças tinha basicamente duas interpretações: para os pagãos eram devidas à possessão do diabo ou feitiçarias, enquanto que para os cristãos eram vistas como sinais de purificação e expiação dos pecados.”.

Com a mudança dos pensamentos predominantes na Idade Média, principalmente por influência do Renascimento, estudos em praticamente todos os campos são retomados e revistados, sendo que com a saúde não ocorreu de forma diferente.

A popularidade da teoria dos miasmas volta no final do século XVIII e início do século XIX, sendo responsável pelo surgimento do movimento higienista desse período, que salvou milhões de vidas (MARTINS et al., 1997). Em meados do século XIX, John Snow ao resolver o surto de cólera que assolava Londres, usando a espacialização dos casos amostrados em um mapa (Figura 5), comprovou que uma intervenção no ambiente é efetiva para melhoria de vida e saúde de uma população (GUIMARÃES, 2015). Com isso a teoria dos miasmas perdurou até o início do século XX como base do *modus operandi* dominante na medicina.

Figura 5 - Mapa original produzido por John Snow sobre o surto de cólera (1854)



Fonte: Shiode (2012, p. 136)

Na década de 1930 começa o desenvolvimento do pensamento da tríade homem/agente/ambiente. E, em 1946 a Organização Mundial da Saúde conceitualiza saúde como “[...] a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity.” (KÜHN; RIEGER, 2017). Pela primeira vez a saúde foi tratada com sua complexidade, sendo uma definição avançada para a época. Porém esse conceito torna-se ultrapassado nos dias atuais por ser irreal que um indivíduo mantenha esse padrão quase utópico.

É a partir desse pensamento que o ambiente que o indivíduo está inserido, juntamente com suas condições de trabalho e suas relações pessoais, são incorporados ao pensamento de saúde. Pode-se citar dois autores importantes da época que trouxeram uma importância novamente à Geografia Médica: o primeiro é Evgeny Pavlovsky, com a sua teoria da

“circulação das doenças pelo ambiente”, e o segundo é Maximilien Sorre, com sua teoria de “complexo patogênico” (Vieites e Freitas, 2007).

Iñiguez Rojas (1998, p. 703) consolida a volta da importância da Geografia Médica em,

La importancia de la Geografía Médica, se concreta al constituirse en Lisboa la Comisión de Geografía Médica de la UGI en 1949 y en el informe que esta comisión presentara en 1952 en aras de impulsar su desarrollo. [...] Sin embargo, a excepción de algunos países entre los que se destacan el Reino Unido, Francia, Bélgica, Estados Unidos, Alemania y Rusia entre otros, lá Geografía Médica o de la Salud no ha conseguido consolidarse como dirección científica y es poco conocida o desconocida, hasta entre los profesionales de la geografía.

No Brasil há exemplos de medidas públicas de intervenções no ambiente que pretendiam a melhoria na saúde. Foram por consequência das epidemias de cólera e febre amarela, de 1849-1853, que as primeiras intervenções no urbano foram adotadas (MARQUES, 1998).

Além disso, cita-se, também, o movimento de reforma urbanística que no início do século XX buscou melhorar o ambiente e a visibilidade da cidade do Rio de Janeiro, na época capital do país, construindo áreas de parques, ruas largas e retirada de cortiços do centro da cidade (AZEVEDO, 2015). Sobre pesquisas epidemiológicas, relacionando homem/agente/ambiente, destaca-se historicamente os importantes institutos, como a Fundação Oswaldo Cruz, a Faculdade de Medicina da Universidade da Bahia e a Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Bousquat e Cohn (2004, p. 550) ressaltam que “No Brasil, a Geografia Médica está associada sobretudo a estudos descritivos de distribuição de doenças, em especial as infecciosas, ao contrário da tendência internacional.”.

Destarte, cada vez mais, por influência da geografia crítica, os métodos qualitativos são incorporados nos estudos da saúde e ambiente, visto que o indivíduo é parte integrante e modificadora do ambiente. Com isso são acrescentadas variáveis como: sexo/gênero, fatores socioeconômicos e culturais, estrutura familiar, condições de moradia, acesso a bens e serviços.

### **2.3 As categorias de análise na saúde**

Essa seção fará um resgate aos principais conceitos das categorias de análise da geografia revisitando alguns autores como Milton Santos, Friedrich Ratzel, Horacio Capel, Henri Lefebvre e Michel Foucault. É importante deixar claro que a intenção não é formar um

glossário ou algo definitivo sobre o assunto, mas contribuir para o debate trazendo, quando cabível, as contribuições e conceitos de epidemiologia e estratégia de saúde.

Logo, a presente seção buscará explicar uma noção mínima do que seja os conceitos/categorias utilizados nos estudos da Geografia da Saúde. Sem que, de forma descabida, um seja utilizado quando, na realidade, a noção ou a melhor opção seja a de outro conceito ou de outra categoria. Esse uso variará de acordo com o objeto de estudo em questão, sendo esse moldado de acordo com a problemática em questão. Sobre esse assunto, Milton Santos ainda completa que os objetos não são exclusivos de uma área, fazendo um diálogo entre elas tendo nesse caso a importância do método, ou seja, a forma de se analisar e abordar um tema mediante um ponto de vista (SANTOS, 2008b).

Cada ciência possui uma base para estudo em que ela se estabelece. As bases da Geografia são conhecidas como Categorias de Análise, e são cinco: espaço, paisagem, região, território e lugar. Essas categorias denotam significados e aplicações diferentes de acordo com seu período de estudo e sua corrente de pensamento. Esse fato ocorre com frequência em quase todas as ciências, em que significado e aplicação de termos/conceitos podem variar dependendo de sua epistemologia.

As interações entre ambiente e homem é foco de estudos desde os primórdios da ciência. Toda relação humana é realizada no ambiente e muitas dessas relações geram alterações no mesmo. Somadas às mudanças climáticas, essas variações são causas do desenvolvimento de sociedades e também de suas enfermidades.

As categorias debatidas a seguir foram escolhidas pela percepção do autor por serem as mais debatidas nos estudos da área, após revisão bibliográfica. O espaço é estudado considerando as dinâmicas de saúde envolvendo a tríade homem/ambiente/vetor, enquanto que o território é mais utilizado pelos programas de saúde e órgãos públicos para planejamento estratégico de políticas públicas.

As categorias de análise são comumente utilizadas pela saúde coletiva, mas com algumas polissemias para significá-las. Sobre isso Gondim (2011, p. 64), escreve,

É por esse entendimento, entre o 'instituído' e sua ruptura, que os discursos da saúde incorporaram e significaram as diferentes concepções de espaço, território, região e lugar e outras noções que lhes são agregadas como sucedâneas (local, área, escala). Essas categorias geográficas assumem múltiplos sentidos ao longo da constituição do campo da saúde coletiva, significando a evolução do conhecimento sobre o processo saúde-doença-cuidado, relacionado a indivíduos e populações, e sua associação com situações e elementos presentes ou ausentes no momento da ocorrência de um evento de saúde, e sobre as formas de organização e oferta dos serviços e das ações de saúde.

Logo, as categorias podem carregar significados diferentes dentro do campo da saúde, ou serem confundidos entre si, como sinônimas. É necessário avaliar essa polissemia na hora de levar em considerações estudos epidemiológicos, que pode ocorrer por senso comum ou pela epistemologia de outras áreas.

### 2.3.1 Espaço

Durante a corrente de pensamento conhecida como geografia tradicional, que predominou até a década de 1950, o espaço era pouco discutido. Existia um privilégio dos conceitos de paisagem e região. Esses estudos eram desenvolvidos por geógrafos vinculados ao positivismo e ao historicismo (CAPEL, 1982). A abordagem do espaço era muito secundária nessa corrente, salvo a exceção do geógrafo alemão Friedrich Ratzel (CORRÊA, 2000).

Segundo Moraes (1990), Ratzel define o espaço como a base indispensável para a vida do homem, ou seja, é nele que o homem realizará suas atividades naturais ou sociais. A partir desse pensamento é desenvolvido o conceito de espaço vital, que seria uma porção de espaço para um determinado grupo, é o território necessário para a sociedade desenvolver a sua tecnologia. Essa teoria é chave para a política, pois justificaria a necessidade de dominar o máximo de espaço possível para se desenvolver.

A partir do positivismo lógico, na década de 1950, a revolução teorética-quantitativa, massivas modificações ocorreram na geografia (CHRISTOFOLETTI, 1982; CAPEL 1982). Com isso, segundo Corrêa (2012, p. 20),

Adotou-se a visão da unidade epistemológica da ciência, unidade calcada nas ciências da natureza, mormente a Física. O raciocínio hipotético dedutivo foi, em tese, consagrado como aqueles mais pertinente e a teoria foi erigida em culminância intelectual. Modelos, entre eles os matemáticos com sua correspondente quantificação, foram elaborados e, em muitos casos, análogos aos das ciências naturais. No plano prático as vinculações com o sistema de planejamento público e privado foram intensas.

Já na década de 1970, houve o surgimento da geografia crítica fundada no materialismo histórico e na dialética. De um lado debate-se se na obra de Karl Marx o espaço está presente ou ausente e, de outro lado, qual a natureza e o significado do espaço. Esse debate é fundado pelo crescimento do capitalismo em diversos países e suas contradições sociais (SOJA; HADJIMICHALIS, 1979).

Com vistas à essas discussões, pode-se retomar dois autores. Primeiro Henri Lefébvre, o qual argumenta que o espaço “[...] desempenha um papel ou uma função decisiva na

estruturação de uma totalidade, de uma lógica, de um sistema.” (LEFÉBVRE, 1976 apud CASTRO; GOMES; CORRÊA, 2012, p. 25). O segundo é Milton Santos, que elabora o espaço como um “[...] conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações podemos reconhecer suas categorias analíticas internas.” (SANTOS, 2008c, p. 22).

O espaço pode ser visto de duas formas: um produto da história ou como o próprio processo histórico (SANTOS e SOUZA, 1986). Esse espaço abará os elementos naturais e sociais que sustentam a sociedade em diferentes momentos da história, e a dinâmica desses elementos entre si cria os “sistemas de ações”, já citados, de Milton Santos. Esse conceito será base para os estudos de transmissões de doenças pensando na tríade homem/vetor/ambiente.

Estudos da distribuição no espaço das enfermidades são importantes para a formulação de hipóteses etiológicas. Além disso gera dados úteis para os próprios administradores e gestores públicos. Sobre o pensamento da relação do homem com o espaço em que vive, Czeresnia e Ribeiro (2000, p. 596) discorrem,

Considerando-se que a doença ocorre em uma interface em que corpo e espaço constituem-se e distinguem-se no decorrer da própria experiência, pode-se dizer que o pensamento científico cindiu o elo da interface em que ocorre a doença. A doença é pensada tendo como referência não o corpo e o espaço concretos, mas as distintas representações de corpo e espaço que, através de linguagens estranhas, entre si fragmentaram o homem e as suas relações.

O movimento higienista é anterior ao surgimento das ciências biológicas e humanas, e mesmo assim foi essencial para a saúde pública. Ele retoma o pensamento da dinâmica homem/ambiente/vetor e com isso tem-se o nascimento da epidemiologia, e o pensamento de distribuição e espacialização de doenças. A partir desse momento, os dois espaços que serão considerados nesses estudos: espaço interno, que seria o corpo enquanto organismo, suas estruturas anatômicas e funções fisiológicas; e espaço externo (ou geográfico), constituído da umidade, calor, bioma, elementos químicos (JACOB, 1983; FOUCAULT, 1999).

Da geografia teórica-quantitativa, ressalta-se a incorporação de modelos matemáticos que representam a relação do indivíduo e o que é externo a ele. Mortalidade, morbidade, risco, vulnerabilidade são um dos exemplos matemáticos e estatísticos que podem expressar essa relação.

O espaço é uma categoria que se desenvolveu preferencialmente no contexto do estudo das doenças transmissíveis, podendo ser mais objetiva, “[...] explicitando elos capazes de integrar maior número de elementos e alcançando, assim, maior materialidade na compreensão da relação entre espaço e ocorrência de doenças.” (CZERESNIA e RIBEIRO, 2000, p. 597).

Nesse contexto, o espaço é muito utilizado no suporte do entendimento de risco de uma população, identificando e localizando populações, fluxos e objetos, fazendo uma espacialização dos determinantes da saúde.

Esses determinantes podem ser categorizados em:

1. Fixos ou biológicos (idade, sexo, fatores genéticos);
2. Sociais e econômicos (pobreza, emprego, posição socioeconômica, exclusão social);
3. Ambientais (habitat, qualidade do ar, qualidade da água, ambiente social);
4. Estilos de vida (alimentação, atividade física, tabagismo, álcool, comportamento sexual);
5. Acesso aos serviços (educação, saúde, serviços sociais, transportes, lazer).

Na literatura é possível encontrar uma variação nessa divisão, mas é consenso que cada um desses determinantes influencia na saúde de um indivíduo, uma sociedade ou de uma população.

### **2.3.2 Território**

Na geografia duas grandes vertentes trabalharam a noção de território. A primeira, advinda da geografia política clássica, possui forte conotação jurídica-política, por estabelecer estreita relação entre o Estado e o território. Porém esse pensamento torna o território muito exclusivo do poder estatal, sendo então ampliado por Raffestin (1993, p. 7-8) para os atores da população “[...] o território não poderia ser nada mais que o produto dos atores sociais. São eles que produzem o território, partindo da realidade inicial dada, que é o espaço.”.

A segunda vertente afirma que o território é resultado do comportamento humano, numa analogia ao território animal. Haesbaert (2007 apud GONDIM 2011, p. 73), faz uma ressalva quanto à essa teoria: “[...] o perigo maior desta comparação é postular a origem dos homens entre os predadores dando margem a se justificar não só um instinto agressivo, mas, também enaltecer a necessidade biológica de dominar uma delimitação de terra.”.

Recentemente a concepção cultural está sendo estudada de forma indissociável do território, deslocando do ideal político e aproximando do pensamento de Milton Santos. Esse, quando movimento, é importante pensar principalmente de atenção básica de saúde. A incorporação de práticas sociais, como a interação mais estreita de indivíduos e proximidade dos serviços públicos locais, de acordo com cada estilo de vida, de cada população.

Logo, a saúde deve ser pensada por meio do diálogo entre os atores do território (gestores, profissionais e a população), pois são esses que vivem, usam e produzem as estruturas ali presentes. Deve-se levar em consideração conjuntos demográficos, epidemiológicos, administrativos, tecnológicos, político, sociais e culturais, que os caracterizam e se expressam no território em permanente transformação (MONKEN; BARCELLOS, 2005).

A partir desse pensamento a Atenção Básica ganha possibilidades de análise para o entendimento do processo saúde/doença principalmente em espaços locais e comunitários. Por isso, o território na saúde não pode ser visto apenas como recorte político. É nele a materialização da prática social e de interação entre a população e os serviços locais.

Sobre essa importância do território Gondim (2011, p. 88) discorre,

Portanto, as respostas/intervenções de saúde devem ser territorializadas, por se entender que os indivíduos e os grupos sociais buscam os serviços de saúde de acordo com a percepção que têm acerca de suas necessidades e dos problemas de saúde em sua interação diária com o território. Consequentemente, tanto os indivíduos quanto alguns coletivos específicos (crianças, mulheres, idosos, homens, diabéticos, outros) procuram a rede de atenção à saúde no espaço mais próximo de seu cotidiano, de modo a suprir suas necessidades singulares de atenção e cuidado.

Esse pensamento é importante para se pensar no acesso ao serviço de saúde de uma população, onde uma procura por este, de forma desordenada, acaba causando sobrecargas. Enquanto uma população com acesso fácil a esses serviços não passa pelo mesmo problema, essa diferença pode ser somada como um risco à saúde (TRAVASSOS et al, 2000; TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

Com isso as ações em saúde podem ser mais efetivas quando pensadas em escalas locais, trazendo para mais perto da população, respeitando assim as suas particularidades sociais, culturais e históricas. Com isso teve a criação dos Distritos Sanitários, inspirados no Sistemas Locais de Saúde, utilizado na América Latina, principalmente em países pobres e alta vulnerabilidade social (TEIXEIRA; SOLLA, 2006). O território passa a ter um caráter além do administrativo, acrescido do social, cultural, epidemiológico e sanitário.



### 3 APROFUNDANDO NOS AGRAVOS ESTUDADOS

A Vigilância Epidemiológica é uma das principais bases técnicas para se gerir e estudar saúde com eficiência, principalmente para os que têm a responsabilidade de decidir sobre a execução de ações de controle de doenças e agravos. De acordo com a Lei Orgânica da Saúde, Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, compreende-se por Vigilância Epidemiológica

[...] um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos (BRASIL, 1990).

Um dos seus principais atributos é o monitoramento de doenças e agravos, que necessitam de informação rápida para o desencadeamento de ações de controle. Com isso nasce a notificação compulsória. A primeira lista de doenças de notificação compulsória remonta ao ano de 1377, em Veneza.

De lá para cá várias doenças foram incluídas e removidas das listas internacionais e até mesmo nacional. A notificação sistemática de algumas doenças transmissíveis deu-se no Brasil somente no final da década de 1960 “[...] com dados originários das secretarias estaduais de saúde e outros órgãos federais, divulgados em um boletim epidemiológico com periodicidade quinzenal.” (PERES; MOREIRA, 2003, p. 304).

Devido às condições continentais do país e a diversidade cultural e biológica, é difícil estabelecer uma lista com todas as doenças de importância médica. Sendo assim, é tarefa do MS elaborar uma lista mínima, cuja as informações sejam de interesse nacional. Paralelamente à essa lista, deveria ocorrer, por parte dos municípios, uma lista complementar com suas particularidades para o fortalecimento da vigilância epidemiológica local (TEIXEIRA et al. 1998).

A Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública, nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, definida pela Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020), é composta por 48 doenças como mostra o Anexo A.

#### 3.1 Acidentes com animais peçonhentos

A ação humana no ecossistema natural é prejudicial tanto para flora quanto para a fauna. Com isso as espécies animais tornam-se cada vez menos variadas, o que acarreta o empobrecimento da biodiversidade e a proliferação de espécies generalistas (com habitat e hábitos alimentares variados, geralmente com alta taxa de crescimento e dispersão).

As atividades agrícolas podem ser citadas como uma das principais causas de tais modificações, porém não estão sozinhas. Concomitante a elas, há o avanço da malha urbana, escassez de áreas verdes naturais no interior das cidades e o acúmulo de lixo. Com isso, é certo um cenário favorável para que animais silvestres passem a viver nas cidades. Dentre esses, os animais peçonhentos são altamente adaptados a esse novo ambiente encontrando clima favorável habitat e alimentação abundante.

Entende-se por animal peçonhento aqueles que apresentam glândulas especiais, as glândulas iógenas, produtoras de substâncias tóxicas úteis ao animal tanto para ataque quanto para defesa. Diferente dos animais venenosos que não apresentam essas características, sendo tóxicos apenas quando ingeridos (AUTO, 2005).

Os AAP constituem importante causa de morbidade em todo o mundo. No Brasil, os AAP foram a principal causa de envenenamento humano no ano de 2017 com 26.835 casos, ficando à frente de uso de agrotóxicos (3.379 casos) e medicamentos (20.637 casos) (BRASIL, 2017).

Em particular, os acidentes ofídicos foram incluídos, pela Organização Mundial da Saúde, na lista das doenças tropicais negligenciadas que acometem, na maioria dos casos, populações pobres que vivem em áreas rurais. É sempre importante manter atenção redobrada nesses locais quando há a presença de crianças, lactantes e idosos, por terem uma sensibilidade maior.

Para mais informações sobre quais as principais espécies de animais peçonhentos de importância médica segundo Brasil (2001b) consultar o Anexo B.

Sobre a vigilância dos AAP, uma das principais ações é a educação em saúde juntamente com o controle da proliferação desses animais em áreas urbanas, se possível em parceria com a vigilância ambiental.

### **3.2 *Aedes aegypti* como vetor**

Há duas espécies principais de mosquitos do gênero *Aedes* de importância médica, ou seja, capazes de transmitir arboviroses - sendo elas: dengue, febre amarela<sup>2</sup> e mais recentemente Chikungunya e o vírus Zika. A primeira espécie é *Aedes albopictus* é responsável pela circulação do vírus na natureza. A segunda espécie é o *A. aegypti*. Seu registro mais antigo é de Linnaeus no Egito em 1726 (CHRISTOPHERS, 1960). Essa espécie está presente em quase todo o território do continente americano, e também no sudeste da Ásia e em toda a Índia (KRAEMER et al., 2015).

Sobre o ciclo do mosquito Gregório (2018, p. 11) explica,

O ciclo de vida do mosquito *Aedes* é composto por quatro fases: ovo, larval, pupa e alada. A fêmea deposita os ovos do mosquito preferencialmente em água parada. Vale ressaltar que os ovos podem resistir até 1 ano ou mais em modo de hibernação, bastando apenas serem molhados e não obrigatoriamente de estar dentro da água para eclodirem. Após a eclosão dos ovos, inicia-se a fase larval que dura normalmente cinco dias. Após este intervalo, as larvas se transformam em pupas, que vivem na água e, após dois ou três dias, se transformam em mosquitos adultos. Em condições normais, o ciclo desde a fase larval até a fase adulta dura 10 dias; em condições ambientais ótimas, o ciclo pode ser completado em apenas cinco dias. Um mosquito adulto normalmente vive de trinta a quarenta e cinco dias e, neste período de vida, a fêmea pode depositar até 450 ovos, o que torna a propagação muito rápida.

A sua dispersão é favorecida nos ambientes urbanos, preferencialmente no intra e peridomicílio. “A presença dos criadouros em ambiente de convívio com o homem favorece a rápida proliferação da espécie, por dois aspectos: condições ideais para reprodução e fontes de alimentação.” (ZARA, 2016, p. 392).

Além disso, as condições climáticas desempenham importante papel na proliferação do mosquito. Tanto para índices de larva, pupa ou mosquito adulto, a bibliografia apresenta relação proporcional com temperatura, pluviosidade e umidade relativa. Com isso, sazonalmente, o pico desses índices coincide com o verão (CÂMARA et al. 2007; COSTA et al. 2008).

Essa sazonalidade é importante, principalmente, para as estratégias de controle, pois a transmissão do arbovírus para o ser humano se dá pela picada exclusivamente da fêmea. Após o repasto de sangue infectado, o mosquito está apto a transmitir o vírus depois de 8 a 12 dias.

A remoção mecânica dos criadouros do mosquito é a ação mais efetiva e mais comum no Brasil. Ela consiste em eliminar qualquer forma de água para presentes nas residências, locais públicos, áreas comerciais etc. O mosquito pode usar como criadouro desde pequenas

---

<sup>2</sup> Na febre amarela urbana o vírus é transmitido pelos mosquitos *A. aegypti* ao homem, mas esta não é registrada no Brasil desde 1942.

tampas de garrafas descartadas inadequadamente até grandes caixas d'água que se encontram destampadas.

Devido essas características, e também a resistência de grande parte da população em abrir suas casas para a realização desse serviço, essa ação isolada não se torna eficiente contra o combate do vetor. Por isso, campanhas de conscientização são realizadas nacionalmente para alertar a população dos perigos e cuidados para com o mosquito como mostrado na Figura 6.

Figura 6 - Campanha contra o *A. aegypti* do governo do estado do Rio Grande do Sul, 2018



Fonte: Centro Estadual de Vigilância em Saúde

O principal arbovírus transmitido pelo *A. aegypti* é o vírus da Dengue. Esse vírus pertence à família *Flaviviridae*, a mesma do vírus da febre amarela. Existem quatro sorotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, e todos podem causar tanto a forma clássica da doença quanto formas mais graves.

O conhecimento da epidemiologia de tais sorotipos é importante para a epidemiologia da doença, visto que a tendência de epidemias pelo mesmo sorotipo em anos consecutivos é baixa.

O período de incubação do vírus varia de 3 a 15 dias, sendo a média de 5 a 6 dias para a manifestação dos sintomas. Os sintomas podem ocorrer de forma clássica ou hemorrágica, ou seja, causando hemorragia no paciente (BRASIL, 2010).

A Dengue, nas Américas, atingiu o maior número de casos já registrados na história, com mais de 2,7 milhões de casos, incluindo 22.127 graves e 1.206 mortes notificadas até o final de outubro de 2019, conforme uma nova atualização epidemiológica da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2019).

O Brasil, dada sua grande população, teve o maior número nesta atualização, com 2.070.170 casos notificados. O México teve 213.822 casos, a Nicarágua registrou 157.573 casos, a Colômbia teve 106.066 e Honduras, 96.379 casos.

Além disso, a partir de 2014, dois novos vírus foram introduzidos nas Américas, incluindo Brasil, que foram o vírus da Febre Chikungunya e o vírus Zika. Ambos transmitidos pelo mesmo vetor da dengue e também apresentando sintomas parecidos aos da anterior (OPAS, 2016).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o direcionamento da pesquisa, em sua fase inicial buscou-se identificar os agravos ocorridos no município de Ituiutaba/MG. Para tanto, a presente pesquisa faz um recorte temporal de dez anos, de 2009 a 2018<sup>3</sup>, com o objetivo de buscar uma maior fidelidade à realidade. Os dados foram obtidos junto a SMS, pela especificidade e confiabilidade. Os mesmos estão apresentados na Tabela 1, em ordem decrescente do total de casos.

Tabela 1 - Frequência por ano dos agravos compulsórios em Ituiutaba/MG de 2009 a 2018

Agravos Compulsórios	Ano										Total
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Dengue	939	1336	1171	1174	2981	795	1729	3449	869	1298	15741
Acidente por animais peçonhentos	581	517	556	490	518	522	652	714	751	538	5839
Intoxicações Exógenas	425	341	258	244	160	136	112	323	160	104	2263
Violência doméstica, sexual e/ou outras violências	7	2	13	13	8	61	88	403	451	297	1343
Hepatites Virais	136	78	63	37	26	31	14	12	17	22	436
Vírus Zika	0	0	0	0	0	0	0	159	83	27	269
SRAG- Influenza	165	6	3	10	15	13	4	8	10	34	268
Sífilis Adquirida	0	0	0	1	0	0	15	8	119	75	218
Meningite	20	20	16	29	16	13	13	12	22	7	168
Sífilis em Gestante	6	12	8	2	4	6	9	10	22	19	98
Coqueluche	6	0	6	10	7	5	3	3	1	1	42
Chikungunya	0	0	0	0	0	0	0	5	18	10	33
Sífilis Congênita	1	6	0	7	4	0	0	0	3	1	22
Malária	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Esquistossomose	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5
Leishmaniose Tegumentar Americana	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3
Tétano Acidental	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
Paralisia Flácida Aguda	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>2292</b>	<b>2323</b>	<b>2095</b>	<b>2018</b>	<b>3739</b>	<b>1584</b>	<b>2640</b>	<b>5107</b>	<b>2527</b>	<b>2434</b>	<b>26759</b>

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Ituiutaba  
Organização: Silva, C. E (2020)

Dentre esses agravos, a Dengue é o caso mais frequente em todos os anos e seguida por AAP. Esses agravos quando somados representam mais de 80% dos casos de notificações. O fato da dengue ser um problema frequente é de conhecimento popular, reforçado pelo noticiário

<sup>3</sup> Ano de 2019 não disponível no momento da obtenção dos dados, agosto de 2019

na televisão, rádio e redes sociais, além do recorrente trabalho dos Agentes de Controle de Zoonoses (ACZ).

Segundos os dados disponíveis no site do DATASUS, entre os anos de 2010 e 2017. Em ambos os casos não tinham disponíveis no DATASUS dados dos anos de 2018 e 2019 para efeito de comparação entre os municípios.

Ituiutaba apresentou números elevados tanto para dengue quanto para AAP, em comparação a outros municípios dos Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (Tabelas 2 e 3). É possível ver que no contexto regional esses agravos têm importância epidemiológica em vários municípios, com altos números ao longo dos anos.

Tabela 2 – Notificações de Dengue no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, entre 2010 e 2017

Município	Ano								TOTAL
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Uberlândia	1864	651	470	6037	4397	16704	9419	1751	41293
Uberaba	2417	1553	2850	13220	308	1342	2246	106	24042
Ituiutaba	772	696	725	2645	590	1.310	2.429	204	9371
Araxá	380	49	660	947	228	1530	3981	26	7801
Frutal	557	164	45	2838	866	290	566	65	5391
Monte Carmelo	302	8	60	545	483	1562	1275	112	4347
Araguari	622	145	39	273	144	1369	1442	25	4059
Patrocínio	89	17	16	193	30	848	2040	42	3275
Fronteira	120	43	398	1039	421	947	166	9	3143
Tupaciguara	285	35	27	770	266	527	1003	46	2959
Sacramento	105	111	8	784	26	416	576	12	2038
Capinópolis	20	56	148	461	27	1010	35	41	1798
Iturama	184	13	52	669	31	283	323	24	1579
Delta	544	22	9	776	27	111	63	2	1554
Itapagipe	56	4	8	381	477	312	170	111	1519
Coromandel	135	1	6	119	145	1043	59	1	1509
Santa Vitória	217	22	560	260	155	29	120	56	1419
Prata	56	10	19	550	93	111	431	73	1343
Ibiá	73	6	6	288	326	416	127	9	1251
Ipiaçu	3	35	8	552	20	399	139	9	1165

Fonte: DATASUS/SINAN  
Organização: Silva, C. E (2020)

Tabela 3 - Notificações de AAP no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, entre 2010 e 2017

Município	Ano								TOTAL
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Ituiutaba	514	550	484	507	526	649	710	754	4694
Uberaba	483	401	387	299	421	317	280	500	3088
Frutal	408	402	427	378	353	376	334	340	3018
Uberlândia	206	302	445	386	397	374	391	341	2842
Santa Vitória	132	173	174	121	142	129	128	206	1205
Iturama	68	51	52	89	196	160	180	345	1141
Conceição das Alagoas	228	149	120	75	100	99	100	106	977
Patrocínio	91	98	129	130	131	105	127	147	958
Itapagipe	65	75	102	150	116	124	113	137	882
Capinópolis	40	21	71	117	140	127	151	171	838
Campina Verde	145	140	131	86	58	55	54	120	789
Prata	39	37	35	30	118	185	190	144	778
Monte Alegre de Minas	65	77	123	62	98	67	57	69	618
Araxá	66	36	49	86	62	93	101	79	572
Campos Altos	53	63	71	79	65	59	70	66	526
Monte Carmelo	38	39	38	49	44	87	81	149	525
Carneirinho	18	37	40	91	75	95	69	92	517
Sacramento	76	88	114	75	50	35	38	33	509
Araguari	61	48	55	49	42	24	45	168	492
Conquista	58	57	73	66	54	32	46	47	433

Fonte: DATASUS/SINAN  
Organização: Silva, C. E (2020)

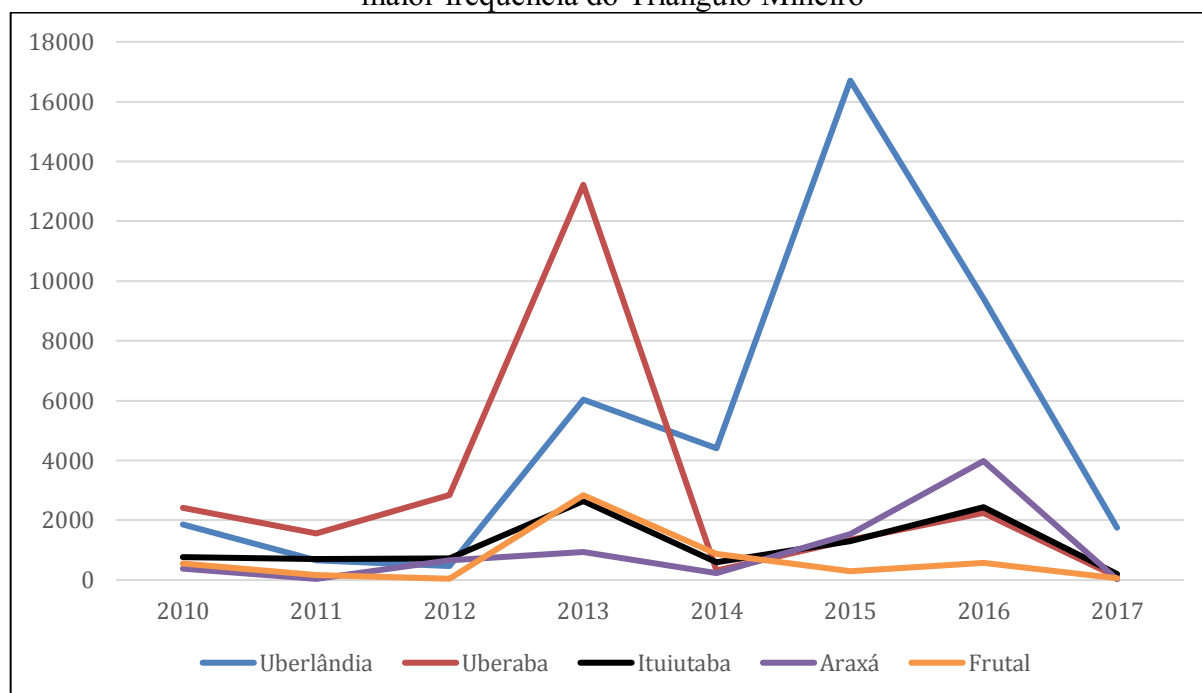
Esses dados reforçaram a importância de pesquisar ambos os agravos de forma conjunta, para apresentar resultados que possivelmente são desconhecidos para muitos.

Sobre os casos de dengue, mesmo com números altos, Ituiutaba não teve surtos tão fortes como os vistos em Uberlândia e Uberaba, nos anos de 2015 e 2013, respectivamente (Gráfico 1). De todo modo, altos índices foram registrados, principalmente nos anos de 2013 e 2016.

Em contrapartida, o mesmo não pode ser dito sobre os casos de AAP, pois o município registrou os maiores índices em todos anos, quando comparado com outros municípios da região. É necessária uma atenção maior sobre esse problema, das autoridades sanitárias, tendo em vista que é registrado um acréscimo constante nos números desde 2014, fato único no município.

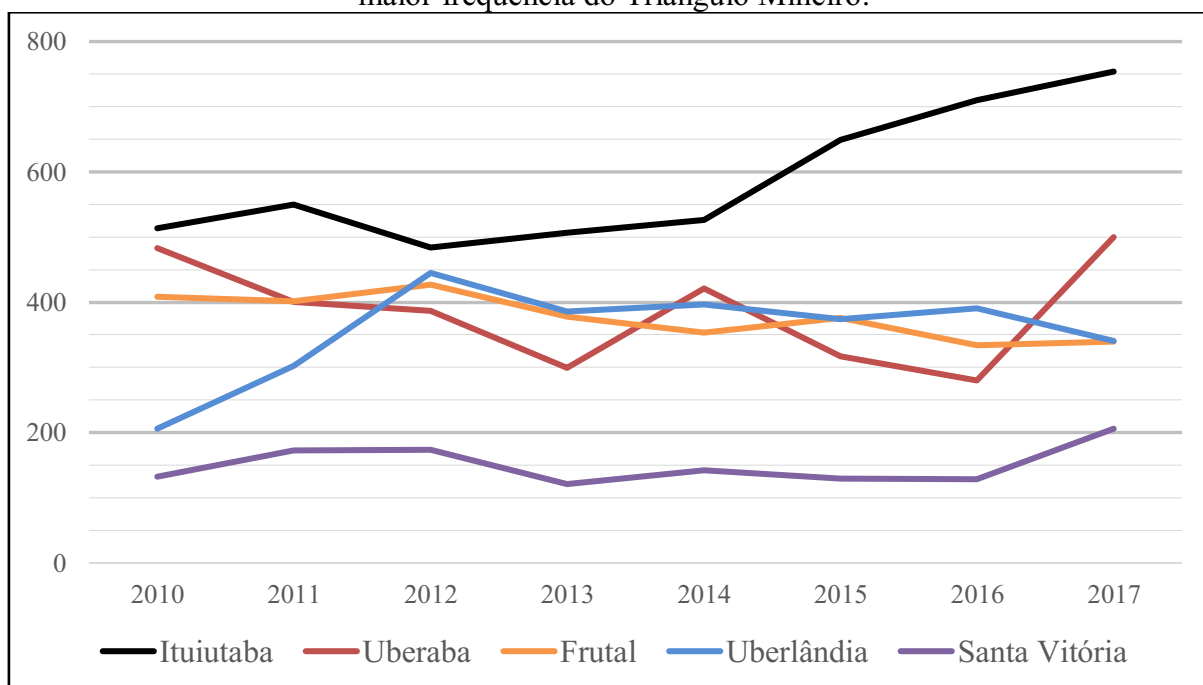


Gráfico 1 - Distribuição dos casos de Dengue ao longo dos anos, nos cinco municípios com maior frequência do Triângulo Mineiro



Fonte: DATASUS/SINAN  
Organização: Silva, C. E (2020)

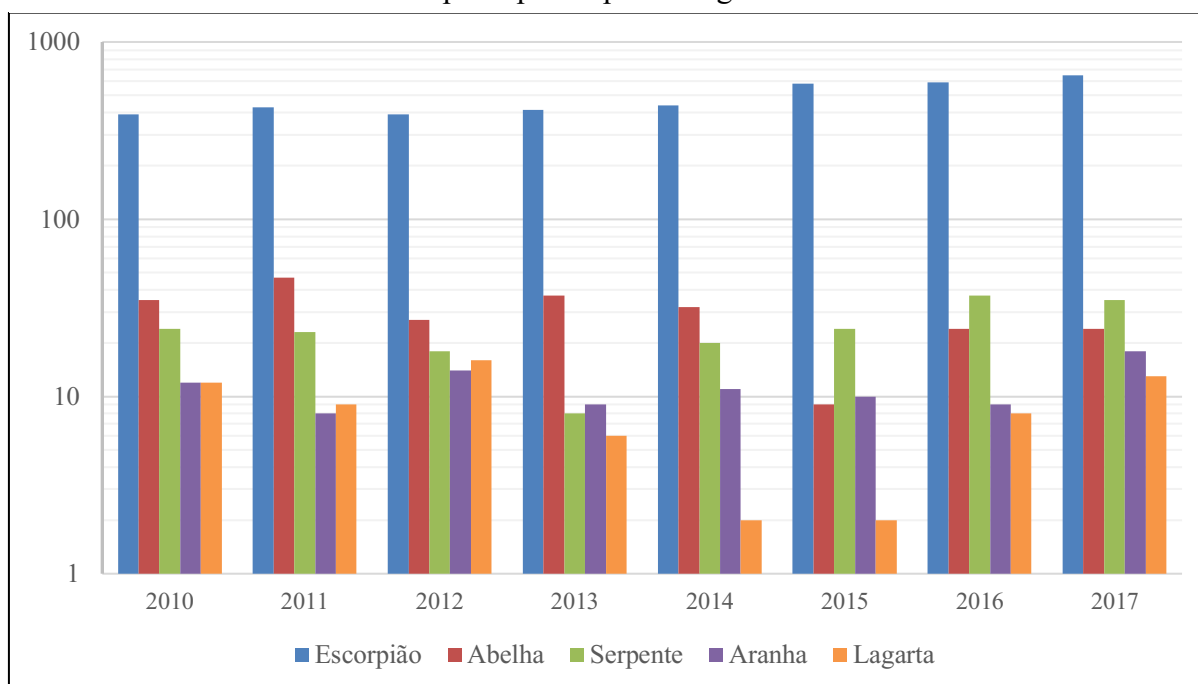
Gráfico 2- Distribuição dos casos de AAP ao longo dos anos, nos cinco municípios com maior frequência do Triângulo Mineiro.



Fonte: DATASUS/SINAN  
Organização: Silva, C. E (2020)

Como vistos anteriormente várias espécies e gêneros de animais peçonhentos possuem importância médica no Brasil. Porém, em nível municipal, é discrepante a diferença nos casos com escorpião quando comparado às outras espécies. No Gráfico 3 (em escala logarítmica) são apresentadas quais as espécies mais frequentes e observa-se uma diferença dos casos com escorpião, que são de 11 a 36 vezes maiores que a segunda mais frequente. Quando comparada com todos os casos, pode chegar a ser 74 vezes maior.

Gráfico 3 – Ituiutaba/MG: principais espécies registradas de APP de 210 a 2017

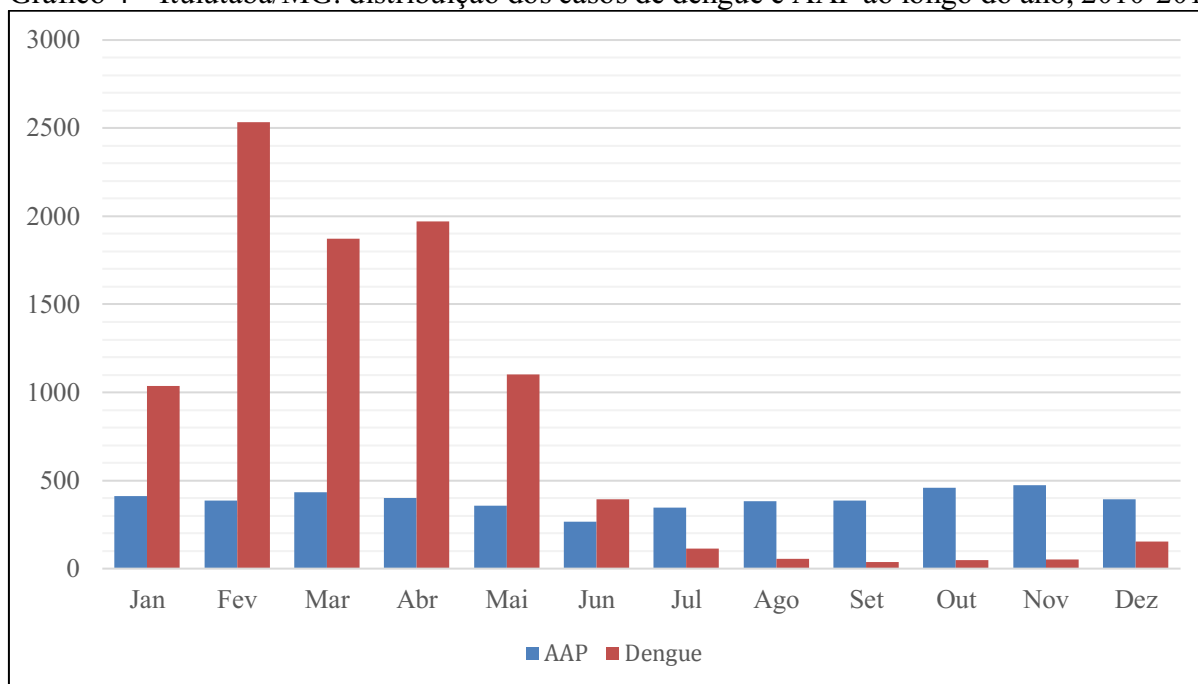


Fonte: DATASUS/SINAN  
Organização: Silva, C. E (2020)

No município a maior ocorrência dessas espécies se dá nos meses quentes como mostra o Gráfico 4, corroborando com Storer (1979). Nesse período, há uma maior movimentação dos animais ocasionada pelo período de reprodução de alguns e pelo deslocamento causado pelas chuvas, obrigando-os a buscar abrigo em locais secos, como as proximidades e até o interior das residências.

A mesma sazonalidade é encontrada para o *A. aegypti*, porém apresenta uma variação muito maior durante o ano, do que quando comparada com os animais peçonhentos, portanto, tendo mais influência do clima.

Gráfico 4 – Ituiutaba/MG: distribuição dos casos de dengue e AAP ao longo do ano, 2010-2017



Elaboração: Silva, C. E (2020)

Sobre recorte espacial escolhido, o bairro Centro, manteve-se como o local com os maiores números em todos os anos para ambos os agravos (Tabela 4 e 5).

Tabela 4 - Casos de AAP em Ituiutaba, por bairro, entre 2009 e 2018

Bairro	Ano										Total
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Centro	80	60	89	71	75	75	95	88	102	73	808
Natal	38	35	38	30	42	56	44	70	64	52	469
Progresso	35	31	36	36	26	39	39	36	49	41	368
Zona Rural	47	55	34	34	34	21	21	43	0	28	317
Junqueira	37	30	29	24	21	29	38	34	36	26	304
Novo Tempo	24	21	26	20	23	19	33	37	23	22	248
Platina	23	22	19	24	26	18	25	23	38	20	238
Setor Norte	33	31	24	33	24	26	24	30	0	4	229
Jeronimo Mendonça	24	11	17	25	24	21	24	17	16	18	197
Pirapitinga	16	19	15	8	18	18	31	21	26	17	189

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Ituiutaba  
Organização: Silva, C. E (2020)

Tabela 5 – Casos de Dengue em Ituiutaba, por bairro, entre 2009 e 2018

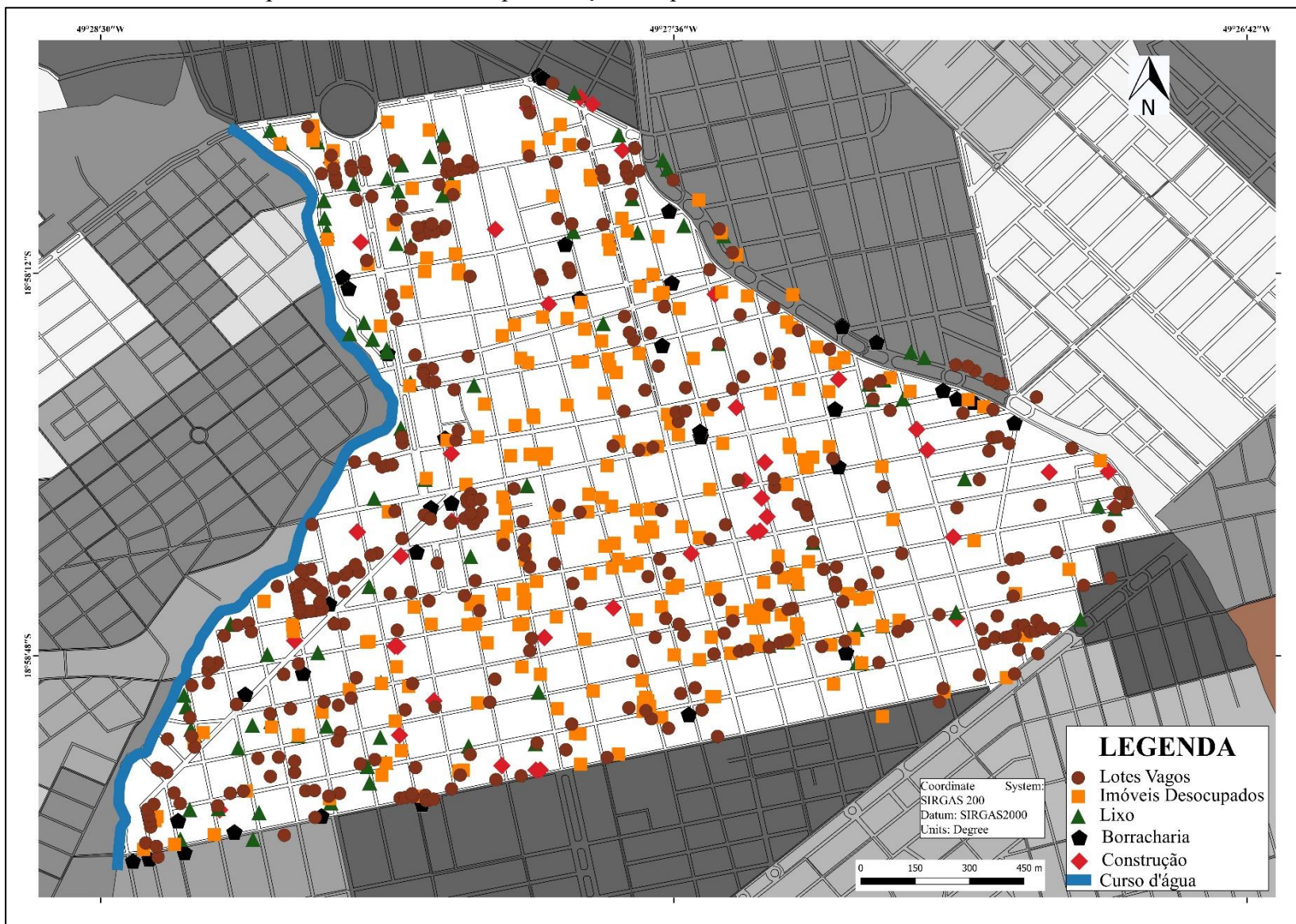
Bairro	Ano										Total
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Centro	135	327	228	146	361	118	219	437	79	150	2200
Pirapitinga	58	61	54	86	170	57	100	163	42	75	866
Natal	41	75	34	50	187	26	93	173	40	110	829
Junqueira	44	53	38	93	164	30	86	127	57	68	760
Platina	44	41	58	67	148	37	50	174	16	37	672
Alvorada	10	33	54	39	202	27	75	160	36	30	666
Novo Tempo	29	65	51	67	125	24	63	129	58	47	658
Setor Norte	47	44	54	49	130	49	77	127	24	47	648
Progresso	78	72	26	22	107	25	57	129	27	60	603
Independência	30	39	43	40	99	28	70	107	32	74	562

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Ituiutaba

Organização: Silva, C. E (2020)

Quanto aos dados colhidos em trabalho de campo, o Mapa 7, apresenta a localização dos principais pontos críticos encontrados. É de conhecimento do autor, a importância do peridomicílio sobre os agravos estudados. Os manuais que norteiam o trabalho dos ACZ e, também, a bibliografia confirmam tal importância. Porém, por uma limitação de recursos, o mesmo não foi possível. Dito isso, os resultados aqui apresentados são uma amostra da realidade.

Mapa 7 - Ituiutaba/MG: representação dos pontos críticos no bairro centro em 2020





O primeiro ponto a ser levantado é a ampla distribuição de vazios urbanos dentro da área estudada. Fica evidente a predominância e, conseqüentemente, a importância dos vazios urbanos na área estudada. Dentre esses, os lotes vagos foram os mais frequentes. Mesmo sendo um local de referência comercial para toda a cidade, e até cidades vizinhas<sup>4</sup>, e também de antiga ocupação, destaca-se a que essa variável esteve presente quase uniformemente em toda sua extensão. A exceção se dá na área considerada comercial<sup>5</sup>.

Os lotes, principalmente, aqueles sem qualquer construção, encontraram-se sujos, com entulho e lixo. Esses raramente são murados, facilitando o refúgio e a dispersão das espécies.

Em áreas mais periféricas do bairro, ou seja, próximo dos bairros vizinhos, é possível ver grandes áreas desocupadas com vegetação alta, sendo esse um forte indicativo da falta de manutenção e cuidado dado pelo proprietário. Realidade tanto em locais abertos (Foto 1) quanto em locais fechados.

Foto 1 - Ituiutaba/MG: Lote vago na Av. Marginal, próxima ao curso d'água



Fonte: Silva, C. E (2020)

Muitas vezes não existe distinção dos limites do lote, podendo este ser de responsabilidade de mais de um proprietário. Isso é um grande agravante, pois, se for feita limpeza de um, sem que o mesmo seja feito no vizinho, existe a possibilidade de migração do problema.

---

<sup>4</sup> Para mais informações, ler Oliveira (2013) e Oliveira (2015).

<sup>5</sup> Consideração dada por Souza (2018).

Em alguns casos foi registrado essas limitações como muros e principalmente portões (Mosaico 1). O que indica uma maior preocupação do proprietário com a ocupação de terceiros, usado muitas vezes para o descarte de materiais, porém não elimina o problema da vegetação alta, podendo servir de habitat para animais sinantrópicos<sup>6</sup>.

Mosaico 1 - Ituiutaba/MG: Lotes vagos com algum tipo de restrição de acesso.



Fonte: Silva, C. E (2020)

Sobre a concentração desses lotes vagos nas partes periféricas, é importante destacar que próximo ao curso d'água, esses lotes tornam-se mais comuns e concentrados, ou seja, um ao lado do outro, muitas vezes sem separação entre eles.

Na margem desse curso d'água (Foto 2) fica visível que em toda sua extensão existe um predomínio da mata alta. A manutenção desta é de responsabilidade da prefeitura. Em

---

<sup>6</sup>Populações animais de espécies silvestres nativas ou exóticas, que utilizam recursos de áreas antrópicas, de forma transitória em seu deslocamento, como via de passagem ou local de descanso; ou permanente, utilizando-as como área de vida.



particular, a Foto 3 mostra a apropriação dessa área pela população, provavelmente um morador das proximidades.

Foto 2 – Ituiutaba/MG: condições da margem do córrego do Pirapitinga.



Fonte: Silva, C. E (2020)

Foto 3 – Ituiutaba/Mg: uso da margem do córrego do pirapitinga pela população para proveito particular.



Fonte: Silva, C. E (2020)



A importância que a vegetação de margem de rios representa para o meio ambiente exercendo funções tais como proteção de mananciais e do solo e manutenção do equilíbrio ecológico do ecossistema, faz com que seja fundamental a sua conservação.

Porém o descaso faz com que a mesma possa se configurar em um problema sanitário. Nesse sentido, a presença dessa quantidade de lote é preocupante, pois sem a manutenção correta tem forte potencial para se tornar um local de criadouros das espécies e até mesmo abrigá-las.

Essa realidade, frequente, encontra-se em desacordo ao que é previsto na Lei Municipal 1.363, de 10 de dezembro de 1970, onde esses lotes “[...]deverão ser, obrigatoriamente, mantidos limpos, capinados e isentos de quaisquer materiais nocivos à vizinhança e à coletividade.” (ITUIUTABA, 1970).

Dentro do bairro Centro existe uma heterogeneidade na distinção dos imóveis. Entre as avenidas 3 e 17 há uma maior concentração de imóveis comerciais visto que nessa área encontra-se o centro comercial do município. Enquanto a outra metade, entre as avenidas 17 e 31, quase todos os móveis são residenciais.

Para a identificação de quais imóveis estavam desocupados considerou-se cartazes de imobiliárias e/ou particular de “aluga-se/vende-se” (Foto 4) para caracterização de que o mesmo estava desocupado. Além também das condições da mesma, como limpeza e presença de “mato” como Foto 5, indicativos esses que a mesma não passava por manutenção.

Foto 4 – Ituiutaba/MG: Placa de vende-se sinalizando a desocupação de imóveis.



Fonte: Silva, C. E (2020)

Foto 5 – Ituiutaba/MG: Presença de lixo, indicativo de desocupação do imóvel.



Fonte: Silva, C. E (2020)

Esses imóveis apresentam uma preocupação maior para a transmissão do mosquito *A. Aegypti*, pois frequentemente não tem a vistoria dos ACZ. Uma forma de contornar essa situação é contato direto com as imobiliárias. Além de possibilitar a entrada dos ACZ, o uso de agente biológicos como algumas espécies de peixes mostram-se eficiente nesse controle, principalmente em residências com a presença de piscinas (PEREIRA; OLIVEIRA, 2014).

Mas mesmo com essa estratégia não se consegue alcançar 100% dos imóveis, uma vez que muitos imóveis não se encontram vinculados às imobiliárias. Com isso faz-se necessário a complementação por outras ações.

Com a desocupação prolongada desses imóveis, muitas vezes o proprietário não se preocupa em manter o estado do mesmo, sendo frequente o mato alto e até lixo (Foto 6). O acúmulo desses problemas potencializa os problemas.



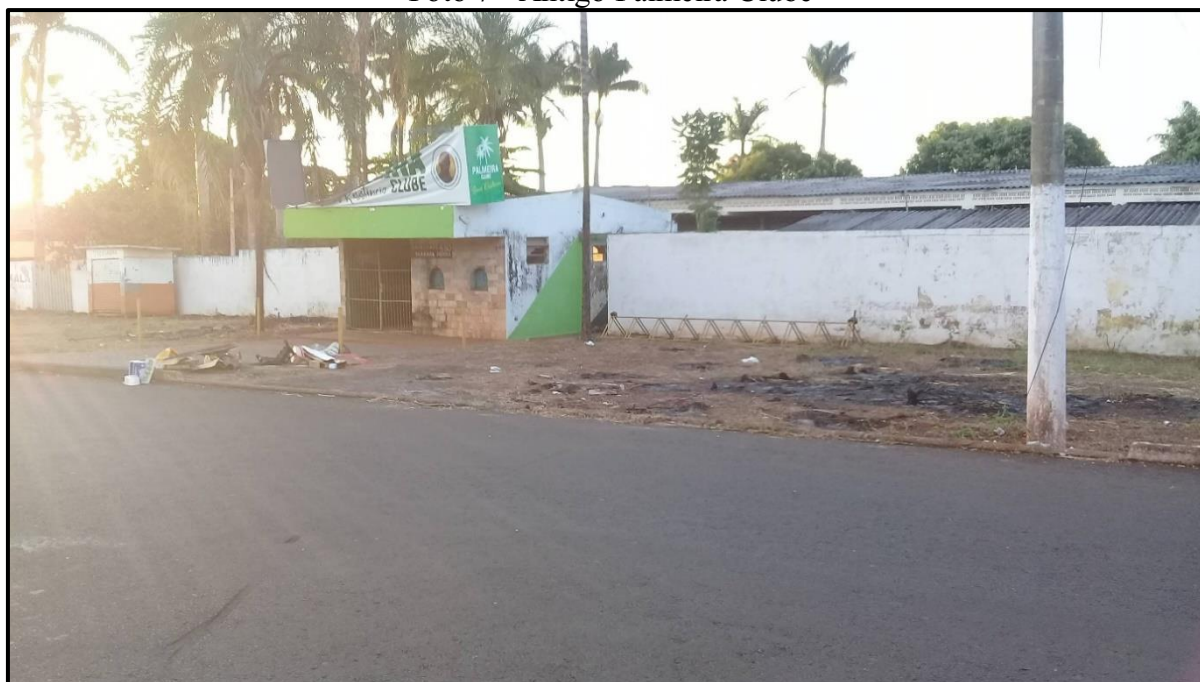
Foto 6 - Imóvel desocupado com vegetação alta



Fonte: Silva, C. E (2020)

Um exemplo de desocupação problemática é relacionado ao antigo Palmeira Clube, que fica na rua 38-A (Foto 7). Essa área está abandonada desocupada há alguns anos e cada vez mais deteriorada, sendo visível o acúmulo de materiais depositados pela população e também o crescimento da vegetação.

Foto 7 - Antigo Palmeira Clube



Fonte: Silva, C. E (2020)

A inspeção desses locais garante a quebra do ciclo biológico e também alimentação dessas espécies. O acúmulo de matéria orgânica e também de lixo servem como alimento e habitat para essas espécies e também de outros animais como roedores e baratas, fonte de alimento para cobras e escorpiões.

Os espaços com a presença de construção civil possuem duas variáveis a serem consideradas. Primeiramente, o processo em si deve ser vistoriado pelo acúmulo de materiais que possam servir de abrigo e/ou criadouro de mosquitos, aranhas e escorpiões.

Devido à própria natureza da atividade é comum encontrar materiais usados, guardados de forma não pensada em evitar tais problemas, criando ambientes húmidos e escuros. Fazendo com que os trabalhadores de construção civil tenham significativo percentual dos acidentes (RIBEIRO; RODRIGUES; JORGE, 2001). Além desse problema, recipientes com o acúmulo de água é frequente.

Sendo assim, esses locais precisam de atenção dos trabalhadores e responsáveis. Caso necessário, cabe até preocupação pela população vizinha, podendo ser denunciada para órgãos de fiscalização.

O outro possível problema desse ponto é a não continuidade da obra, tendo assim a presença de materiais e restos de construção civil, Foto 8.

Foto 8 – Materiais de construção civil não usados acumulando água parada.



Fonte: Silva, C. E (2020)



Com isso, há a presença de mato alto nesses locais, com o agravante de que muitas vezes esses locais servem de depósito de materiais da população vizinha, como visto na Foto 9. Além da possibilidade de acarretar problemas sociais, como pontos para consumo de drogas.

Foto 9 – Obra de construção civil inacabada com crescimento da vegetação.



Fonte: Silva, C. E (2020)

Como visto anteriormente, as espécies de *A. aegypti* e também os animais peçonhentos, principalmente os escorpiões, adaptaram-se a conviver próximos ao homem por encontrar em abundância condições que servem de habitat e possibilitam a reprodução e dispersão. Sendo um dos principais fatores para tal o acúmulo de materiais próximos às residências.

Os ACZ buscam ativamente a detecção de locais problemáticos junto às residências, para ambos os problemas. Assim, a eliminação mecânica desses materiais configura-se como uma das mais importantes formas mitigação dos problemas.

Durante a pesquisa de campo encontrou-se uma variedade de exemplos de descarte indevido nas vias públicas. Prática essa que muitas vezes é realizada pelos próprios moradores. Para esses pontos compete a busca pelo órgão da prefeitura de limpeza urbana.

É de responsabilidade da prefeitura fiscalizar esses pontos, porém a realização dessa atividade de forma ativa torna-se quase impraticável pela extensão do município em detrimento da mão-de-obra. Outra estratégia é a busca passiva, ou seja, através de denúncia. Porém para a efetividade da mesma é necessário a educação ambiental e conscientização dos moradores.

No mosaico 2, é possível ver diferentes materiais descartados em vias públicas, em diferentes pontos.

Mosaico 2 - Ituiutaba/Mg: materiais descartados em vias públicas



Fonte: Silva, C. E (2020)

Mesmo que a coleta urbana de resíduos sólidos seja consolidada no município há anos, a população ainda recorre à prática da queima para eliminação. Essa prática é ainda mais usada quando o material é orgânico.

Um agravante dessa atitude é mostrado na Foto 10. Essa prática é descrita, segundo a Lei de Crimes Ambientais, nº 9.605 de 1998 (BRASIL, 1998), em seu artigo 54, como crime de poluição, que consiste no ato de "Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora."



Foto 10 - Queima de matéria-ôrganica



Fonte: Silva, C. E (2020)

Como Ituiutaba/MG possui um inverno com baixa umidade e com temperaturas amenas, a vegetação tende de ficar mais seca. A queima indiscriminada quando próximo dessa vegetação nativa pode causar o alastramento dessas chamas.

Foi peculiar o registro de automóveis descartados em vias públicas, ou seja, ao ar livre, sem possibilidade de identificação do responsável, necessitando ação do poder público, os mesmos apresentavam características que demonstravam bastante tempo expostos (Mosaico3).

Esses veículos tornam-se um problema também, pois ocupam indevidamente o espaço público, impedem o estacionamento de outros veículos e chegam a se transformar em um sério problema de saúde pública e de segurança, na medida em que, em muitos casos, a carcaça e os restos do veículo passam a permitir o acúmulo de sujeira e de água e viram depósitos de dejetos ou esconderijo para usuários de drogas e assaltantes.

Porém, a legislação de trânsito é omissa quanto esta realidade, inexistindo regulamentação a respeito. A única previsão legal está no Manual Brasileiro de Fiscalização de Trânsito, que traz “O simples abandono de veículo em via pública, estacionado em local não proibido pela sinalização, não caracteriza infração de trânsito, assim, não há previsão para sua remoção por parte do órgão ou entidade executivo de trânsito com circunscrição sobre a via.” (CONTRAN, 2010), ou seja, aponta o problema, mas não oferece qualquer solução.

Mosaico 3 - Automóveis abandonados em vias públicas



Fonte: Silva, C. E (2020)

A concentração desses fatos em uma área relativamente pequena como é o bairro Centro, é um fator preocupante que necessita de atenção dos gestores públicos. A educação ambiental deve ser forte aliada, evitando o descarte indevido pela população de lixo e materiais em vias públicas e também no cuidado do próprio domicílio. Sem desconsiderar a responsabilidade de fiscalizar e eliminar esses casos antes que se tornem problemáticos.

Segundo o as diretrizes Nacionais para controle da dengue, as borracharias são consideradas Pontos Estratégicos (PE) por apresentarem concentração de depósitos passíveis de desova da fêmea do *A. Aegypti*. Por essa relevância, os PE deveriam ser visitados com uma periodicidade quinzenal e com aplicação residual de inseticida mensalmente, ou quando encontrado foco.



Durante o campo foram encontradas borracharias com pneus, o principal foco do mosquito, ao ar livre e sem proteção (Foto 11). Se esses pneus não forem retirados desses locais antes do período chuvoso, tornar-se-ão grandes focos do mosquito.

Foto 11 – Pneus em uma borracharia expostos ao céu aberto



Fonte: Silva, C. E (2020)

A dispersão desses PE no bairro apresenta uma tendência a se concentrar nas áreas periféricas, assim como supracitado sobre os lotes vagos e os materiais em vias públicas. Fazendo uma sobreposição dos problemas, tanto para a proliferação do *A. aegypti* quanto de espécies peçonhentas.

Uma forma de solucionar o problema além da fiscalização são ações em conjunto com esses estabelecimentos, oferecendo treinamento e esclarecimento do potencial que esses materiais possuem para a infestação principalmente do *A. aegypti*.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Resgatar a geografia da Saúde para realização deste trabalho foi um grande desafio. Justamente pela sua característica transdisciplinar, pois fez-se necessário buscar aporte teórico-metodológico não só na Geografia como também nas Ciências da Saúde e de outras áreas das Ciências Humanas. Porém finalizo este trabalho com sensação de dever cumprido perante os objetivos traçados.

O primeiro objetivo proposto foi de identificar quais agravos eram mais recorrentes no município. Isso foi possível através dos dados disponibilizados pela secretaria de saúde que evidenciaram um padrão nesses agravos. Primeiramente a dengue mostra-se como o principal problema de saúde pública dentro das doenças transmissíveis.

Outro dado relevante foi a identificação dos acidentes com animais peçonhentos possuir uma alta frequência, pois, geralmente esses casos são negligenciados pela população e até pelo sistema de saúde que carece de recursos para tratamento, mitigação e até pensamento de políticas públicas, mostrando assim a necessidade de um maior debate sobre os casos.

A ocorrência desses agravos através dos anos mostra que, mesmo que o poder público e a população estejam tomando medidas para mitigação dos agravos, esses não estão se fazendo suficiente. Pois, a prevalência dos mesmos através do tempo mostrou-se constante.

Isso faz com que o sistema de saúde se mantenha sobrecarregado sempre com os mesmos casos, impossibilitando assim, uma abertura no leque de ações e tratamentos disponíveis, perante o atual cenário nacional de frequente corte de gastos na área da saúde.

Para atender o segundo objetivo específico, um dos achados mais importantes neste trabalho foi a distribuição quase que em toda área estudada de pontos que possam interferir na ocorrência dos agravos. Isso faz com que a população residente na área ou que circule nela esteja em risco. Logo, os resultados obtidos aqui são de importância para o planejamento de estratégias públicas sobre o tema.

Esses pontos críticos se distribuem de forma heterogênea na área. Mesmo que eles sejam distribuídos em toda a sua extensão, é difícil achar um padrão na mesma, porém a proximidade entre eles potencializa o problema fazendo com que um agravo possa transitar facilmente entre esses pontos, por exemplo, uma fêmea que poderá depositar seus ovos em vários locais próximos, ou um animal peçonhento que consegue transitar facilmente entre pontos.

Sobre o terceiro objetivo específico sugerido, segue a seguir algumas reflexões sobre a distribuição e possíveis ações a serem tomadas para diminuir a ocorrência dos agravos:

1. Fica evidente na especialização dos lotes vagos distribuídos em toda área central que esse é o ponto mais frequente, logo, de maior importância na dispersão das espécies estudadas. Com isso faz-se necessário uma hora atenção do poder público, com fiscalização das condições sanitárias desses lotes.
2. Sobre os imóveis desocupados, é comum que quando em responsabilidade de construtoras ou imobiliárias o poder público, através do Centro de Controle de Zoonoses, fiscalizar esses locais. Porém, não será possível afirmar que isso seja realizado no município, pois não se conseguiu essas informações junto aos órgãos responsáveis.
3. Não foi encontrando grandes quantidades de lixo em vias públicas na área estudada, mostrando assim uma eficiência do serviço de coleta urbana local. Porém, é sabido que a maioria dos agravos são causados na área peridomiciliar, que não foi estudada neste trabalho. Com isso o autor admite essa limitação e sugere futuras pesquisas sobre a mesma.
4. O principal agravante nas borracharias é o armazenamento indevido de pneus, que quando expostos podem acumular água da chuva, que poderão servir de criadouros do mosquito *Aedes aegypti*. A conscientização dos trabalhadores desses estabelecimentos perante a gravidade do problema e também a fiscalização e vigilância pelo poder público devem ser tratadas como práticas constantes.

Como dito anteriormente área estudada apresenta uma heterogeneidade em vários sentidos, como, possuir uma importância histórica, sendo a origem do município, e também importância econômica concentrando grande parte do comércio da cidade. Com isso temos uma dicotomia onde existe uma grande circulação de pessoas e também um agrupamento de moradores neste local.

O uso das geotecnologias para o presente estudo, mostrou-se uma ferramenta muito importante que poderia ser utilizada mais vezes pelo poder público para a identificação de áreas prioritárias nas ações sanitárias, aumentando assim a efetividade dessas. Aonde muitas vezes a adoção dessas técnicas apresentam-se de forma economicamente viável.

## REFERÊNCIAS

ALVES NETO, F. A. **Trânsito e mobilidade urbana: utilização de geotecnologias para espacialização de acidentes em Ituiutaba/MG**. 2016. 123 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016. Disponível em <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/18473>> Acesso em 07 de maio de 2019.

ARONOFF, S. **Geographical information system: a management perspective**. W.D.L. Ottawa, 1989. 295 p.

AUTO, H. J. F. **Animais peçonhentos**. 2. ed. Maceió: UFAL, 2005. 119 p.

AZEVEDO, A. N. A reforma Pereira Passos: Uma tentativa de integração conservadora. **Tempos Históricos**, Marechal Cândido Rondon, v. 19, n. 2, p. 151-183, jul. 2015. Disponível em <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/temposhistoricos/article/view/12480>> Acesso em 11 de abril de 2019

BARBOSA, W. A. Dicionário histórico e geográfico de Minas Gerais. In: OLIVEIRA, H. C. M. **Urbanização e cidades: análises da microrregião de Ituiutaba (MG)**. 2013. 431 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013. Disponível em <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15977>> Acesso em 08 de maio de 2019

BEZZI, M. L. **Região: uma (re)visão historiográfica – da gênese aos novos paradigmas**. Rio Grande do Sul: Editora da Universidade Federal de Santa Maria, 2004.

BOUSQUAT, A.; COHN, A. A dimensão espacial nos estudos sobre saúde: uma trajetória histórica. **Hist. cienc. Saúde**. Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 549-568, dez. 2004. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-59702004000300002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702004000300002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 07 de maio de 2019.

BRASIL. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e funcionamento dos serviços correspondentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de set. 1990.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 fev. 1998. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm)>. Acesso em 29 de maio de 2020

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001b. 120 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue instruções para pessoal de combate ao vetor: manual de normas técnicas**. 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde, 2001a. p. 84.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Abordagens espaciais na saúde pública**. 1 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 136p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Diretrizes nacionais para prevenção e controle de epidemias de dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009a. 160 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de controle de escorpiões**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009b. p. 72.

\_\_\_\_\_. Ministério Da Saúde/Secretaria de Vigilância em Saúde/Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 8. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 448 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. p. 121

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz/Centro de Informação Científica e Tecnológica/Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas. **Casos, Óbitos e Letalidade de Intoxicação Humana por Agente e por Região**. Brasil, 2017. Disponível em <<https://sinitox.iciet.fiocruz.br/sites/sinitox.iciet.fiocruz.br/files//Brasil3.pdf>> Acessado em 16 de janeiro de 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria nº 264, de 17 de Fevereiro de 2020. Altera a Portaria de Consolidação nº 4/GM/MS, de 28 de Setembro de 2017, Para Incluir a Doença de Chagas Crônica, na Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública Nos Serviços De Saúde Públicos E Privados Em Todo O Território Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 Fev. 2020. p. 97.

CÂMARA, F. P. et al. Estudo retrospectivo (histórico) da dengue no Brasil: características regionais e dinâmicas. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 40, n. 2, p. 192-196, abr. 2007. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822007000200009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822007000200009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 15 abr. 2020.

CAPEL, H. **Filosofia y ciencia en la geografia contemporánea**. Barcelona: Barcanova, 1982. 509 p.

CHRISTOFOLETTI, A. **Perspectivas da Geografia**. São Paulo: Difel, 1982. 318p.

CHRISTOPHERS, S. R. **Aedes aegypti (L.): the yellow fever mosquito, its life history, bionomics and structure**. The yellow fever mosquito, its life history, bionomics and structure. Londres: Cambridge University Press, 1960.

COELI, C. M.; PINHEIRO, R. S.; CARVALHO, M. S. Neither better nor worse, simply different. **Cadernos de Saúde Pública**, [s.l.], v. 30, n. 7, p.1363-1365, jul. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/csp/v30n7/pt\\_0102-311X-csp-30-7-1363.pdf](http://www.scielo.br/pdf/csp/v30n7/pt_0102-311X-csp-30-7-1363.pdf)>. Acesso em: 30 jun. 2019.

CONTRAN. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO Resolução nº 371 de 10 de Dezembro de 2010. **Aprova o Manual Brasileiro de Fiscalização de Trânsito**, Volume I - Infrações de competência municipal, incluindo as concorrentes dos órgãos e entidades estaduais de trânsito, e rodoviários. Brasília, DF.

CORRÊA, R. L. **Região e Organização Espacial**. 7. ed. São Paulo: Ática, 2000. 51 p.

\_\_\_\_\_. Espaço: Um conceito-chave da Geografia. In: CASTRO, Iná Elis de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (Org.). **Geografia: Conceitos e Temas**. 15. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. Cap. 1. p. 15-47.

CZERESNIA, D.; RIBEIRO, A. M. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 595-605, set. 2000. Disponível em < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2000000300002&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2000000300002&script=sci_abstract&tlng=pt)> Acesso em: 30 jun. 2019.

DIBO, M. R. et al. Study of the relationship between *Aedes (Stegomyia) aegypti* egg and adult densities, dengue fever and climate in Mirassol, state of São Paulo, Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 103, n. 6, p. 554-560, set. 2008. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0074-02762008000600008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762008000600008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 15 de abr. de 2020

FERREIRA, Gustavo da Silva. **Análise Espaço-Temporal da Distribuição dos Casos de Dengue na Cidade do Rio de Janeiro no Período de 1986 a 2002**. 2004. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Estatística, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

FONSECA, R. G.; SANTOS, J. C. A relação cidade-campo no município de Ituiutaba (MG). **Horizonte Científico**, Uberlândia, v. 5, n. 2, p.1-29, 03 out. 2011. Disponível em <<http://www.seer.ufu.br/index.php/horizontecientifico/article/view/4428>>. Acesso em 01 maio 2019.

FOUCAULT, M. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas**. 8. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999. 536 p.

GONDIM, G. M. M. **Territórios da Atenção Básica: múltiplos, singulares ou inexistentes?** 2011. 256 f. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/17935>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

GREGÓRIO, L. S. **Relações entre a dinâmica espaço-temporal da dengue e os padrões urbanos no Distrito Federal, Brasil**. 2018. 252 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

GUERRA, M. E. A.; LIBERA, I I. M. D. Agentes Produtores Da Forma Urbana Nas Cidades Médias Do Triângulo Mineiro E Alto Paranaíba – Estudo De Caso: Ituiutaba. In: COLÓQUI QUAPA SEL, 9, 2014, Vitória. **Anais...** Vitória: UFES, 2014. p. 1 - 22. Disponível em: <<http://quapa.fau.usp.br/wordpress/ix-coloquio-quapa-sel-vitoria-2014/>>. Acesso em: 27 de jun. de 2019.

GUIMARÃES, R. B. Geografia e saúde. In: **Saúde: fundamentos de Geografia humana**. São Paulo: Editora UNESP, 2015.

HAESBAERT, R. O Mito da Desterritorialização: do "Fim dos Territórios" à Multiterritorialidade. In: GONDIM, Gracia Maria de Miranda. **Territórios da Atenção Básica: múltiplos, singulares ou inexistentes?** 2011. 256 f. Tese (Doutorado) - Curso de Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/17935>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ituiutaba/panorama>> Acesso em 11 de abril de 2019

ÍÑIGUEZ ROJAS, L. Geografía y salud: temas y perspectivas en América Latina. **Cadernos Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 701-711, out. 1998. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X1998000400012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1998000400012&lng=en&nrm=iso)> Acesso em 11 de abril de 2019

ÍÑIGUEZ ROJAS, L.; BARCELLOS, C. Geografía y salud en América Latina: evolución y tendencias. **Revista Cubana de Salud Pública**, Ciudad de La Habana, v. 29, n. 4, p. 330-343, 2003. Disponiel em <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/584>> Acesso em 16 de Maio de 2019

ÍÑIGUEZ ROJAS, L.; BARCELLOS, C. La cartografía en salud pública: viejos problemas y nuevas oportunidades. **Geography Department University Of São Paulo**, [s.l.], n., p.390-412, 5 ago. 2014. Universidade de São Paulo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBiUSP. <http://dx.doi.org/10.11606/rdg.v0i0.539>. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/85561>>. Acesso em: 14 maio 2019.

ITUIUTABA. Lei nº. 1.363 de 10 de dezembro de 1970. Institui o Código de Posturas do Município de Ituiutaba e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.ituiutaba.mg.leg.br/leis/lei-municipal/leis-ordinarias/ano-de-1970/lei-no-1-363-de-10-de-dezembro-de-1970/view>>. Acesso em: 20 jan. de 2020.

JACOB, F., 1983. **A Lógica da Vida: Uma História da Hereditariedade**. Rio de Janeiro: Graal. P 327

LEFÉBVRE, H. La Production de L'Espace. In: CASTRO, Iná Elis de; GOMES, Paulo Cesar da Costa; CORRÊA, Roberto Lobato (Org.). **Geografia: Conceitos e Temas**. 15. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. Cap. 1. p. 15-47.

KOTVISKI, B. M.; BARBOLA, I. de F. Aspectos espaciais do escorpionismo em Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 29, p. 1843-1858, set. 2013. Mensal.

KRAEMER, M. U. G et al. The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus*. **Elife**, [s.l.], v. 4, p.1-18, 30 jun. 2015. ELife Sciences Publications, Ltd.

KÜHN, S.; RIEGER, U. M. Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely absence of disease or infirmity. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, [s.l.], v. 13, n. 5, p.887-887, maio 2017. Disponível em: <[https://www.soard.org/article/S1550-7289\(17\)30060-6/fulltext#articleInformation](https://www.soard.org/article/S1550-7289(17)30060-6/fulltext#articleInformation)>. Acesso em: 10 fev. 2020.

LEITE, M. E.; ROSA, R. Geografia e geotecnologias no estudo urbano. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 7, n. 17, p.180-186, fev. 2006. Disponível em <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15396/8695>> Acesso em: 10 jun. 2019.

LOURENÇO, L. A. B. **A oeste das minas: escravos, índios e homens livres numa fronteira oitocentista, Triângulo Mineiro (1750-1861)**. Uberlândia: EDUFU, 2005. p. 358.

MAIA, A. C. **Descontinuidade territorial e formação de vazios urbanos: um padrão de crescimento em cidades médias paulistas**. 2019. 246 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, SP. Disponível em <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/334732>> Acesso em 29 de maio de 2020

MARAFON, G. J. et al (org.). **Pesquisa qualitativa em geografia: reflexões teórico-conceituais e aplicadas**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2013. 540 p.

MARQUES, E. C. Os modelos espaciais como instrumento para o estudo de fenômenos urbanos. In: NAJAR, A. L.; MARQUES, E. C. **Saúde e Espaço: Estudos Metodológicos e Técnicas de Análise**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1998. Cap. 2. p. 43-61.

MARTINS, R. A. et al. **Contágio: história da prevenção das doenças transmissíveis**. São Paulo: Moderna, 1997.

MELLO FILHO, J. A. **Qualidade de Vida na Região da Tijuca, RJ, por Geoprocessamento**. 2003. 288 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

MELO, Marilene Barros de. **O sistema nacional de auditoria do SUS: estruturação, avanços, desafios e força de trabalho**. 2007. 2017 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências da Saúde, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/4379>. Acesso em: 10 jun. 2019.

MEDEIROS, E. A. S. Challenges in the control and treatment of yellow fever in Brazil. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 31, n. 2, p. III-VI, Mar. 2018 . Disponível em



<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002018000200001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002018000200001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 17 de Abr. de 2020.

\_\_\_\_\_. Entendiendo el resurgimiento y el control del sarampión en Brasil. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 33, 2020. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002020000100200&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002020000100200&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 17 Abr. 2020.

MEDEIROS, A. T. N. et al. Reemergência da coqueluche: perfil epidemiológico dos casos confirmados. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 453-459, Dez. 2017. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-462X2017000400453&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2017000400453&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 17 de Abr. de 2020.

MENDES, P. C.; QUEIROZ, A. T. Caracterização climática do município de Ituiutaba-MG. In: PORTUGUEZ, A. P.; MOURA, G. G.; COSTA, R. A. (Org.) **Geografia do Brasil central: enfoques teóricos e particulares regionais**. Uberlândia: Assis Ed., 2011. 415 p.

MONKEN, M.; BARCELLOS, C. Vigilância em Saúde e Território Utilizado: possibilidades teóricas e metodológicas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 898-906, mai-jun, 2005.

MORAES, A. C. R. **Ratzel**. São Paulo: Atica, 1990. 199 p.

NASCIMENTO, P. A. G; MIYAZAKI, V. K.; MELO, N. A. Ituiutaba (MG): dinâmica da produção do espaço urbano e a habitação popular. **Geoaraguaia**, Barra do Garças, v. 2, n. 2, p.90-115, 2012. Disponível em: <<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/geo/article/view/4816>>. Acesso em: 17 de março 2019.

OLIVEIRA, H. C. M. **Urbanização e cidades: análises da microrregião de Ituiutaba (MG)**. 2013. 431 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013. Disponível em <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/15977>> Acesso em 08 de maio de 2019

OLIVEIRA, L. P. **Centralidade urbana no Pontal do Triângulo Mineiro: um estudo sobre Frutal (MG) e Ituiutaba (MG)**. 2015. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

OMRAN, A. R. The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. **Milbank Quarterly**, [s.l.], v. 83, n. 4, p.731-757, 9 nov. 2005. Wiley.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Macrorregionais de dengue e Chikungunya**. 2016. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=4810:macrorregionais-de-dengue-e-chikungunya&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=4810:macrorregionais-de-dengue-e-chikungunya&Itemid=812)>. Acesso em: 16 jan. 2020.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Dengue nas Américas atinge o maior número de casos já registrado**. 2019. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6059:dengue](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6059:dengue)>

ue-nas-americas-atinge-o-maior-numero-de-casos-ja-registrado&Itemid=812>. Acesso em: 16 jan. 2020.

PARREIRA, S. B. S. **Produção do espaço urbano em Ituiutaba-MG: um estudo sobre o desenvolvimento da atividade comercial e de serviços em conjuntos habitacionais do setor leste**. 2018. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2018. Acesso em <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/23638>> Acesso em 16 de Maio de 2019

PEDROSO, Leonardo Batista; MOURA, Gersa Gonçalves. Distribuição Espacial Da Dengue No Município De Ituiutaba/Mg, 2009 - 2010. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 8, n. 15, p. 119-136, dez. 12.

PEITER, P. C. **Geografia da Saúde na Faixa de Fronteira Continental do Brasil na Passagem do Milênio**. 2005. 314 f. Tese (Doutorado em Geografia) Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ – Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Disponível em <[http://pct.capes.gov.br/teses/2005/919630\\_5.PDF](http://pct.capes.gov.br/teses/2005/919630_5.PDF)> Acesso em 11 de Abril de 2019

PERES, F.; MOREIRA, J. C. (Orgs). **É veneno ou é remédio?: agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. 384 p.

PEREIRA, B. B.; OLIVEIRA, E. A. Determinação do potencial larvófago de *Poecilia reticulata* em condições domésticas de controle biológico. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro , v. 22, n. 3, p. 241-245, Set. 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-462X2014000300241&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2014000300241&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 29 de maio de 2020

PESSÔA, V. L. S. Geografia e pesquisa qualitativa: um olhar sobre o processo investigativo. **Geo Uerj**, [s.l.], v. 1, n. 23, p.4-18, 27 ago. 2012. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/3682>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

PESSÔA, V. L. S. et al (org.). **Pesquisa qualitativa: aplicações em geografia**. Porto Alegre: Imprensa, 2017. 548 p.

PINA, M. F.; SANTOS, S. M. **Conceitos básicos de sistemas de informação geográfica e cartografia aplicados à saúde**. Brasília: OPAS, 2000.

PIRES, E. O. **Geografia da saúde e geologia médica como instrumentos de planejamento e gestão em saúde ambiental: o caso das anomalias de flúor e da fluorose dentária em Itambaracá-PR**. 2008. 128 f. Dissertação (Mestrado em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Estadual de Londrina, 2008. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000144704>> Acesso em 16 de Maio de 2019

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ática, 1993.

RAMALHO, W. M.; BARCELLOS, C. Sistemas de Informação Geográfica Aplicada a Análise da Situação de Saúde. In: BRASIL. Ministério da Saúde. **Asis - Análise de Situação de Saúde**. Brasília: Ms/cgdi, 2015. p. 226-278.

RAMIRES, J. C. L.; PESSÔA, V. L. S. (Org.). **Geografia e pesquisa qualitativa: nas trilhas da investigação**. Uberlândia: Assis, 2009.

SANTOS, M. **Espaço e método**. 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2008a. p. 118

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo. Razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2008b. p. 384

SANTOS, M. **Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia crítica**. 6. ed. São Paulo: EDUSP, 2008c. p. 285.

SANTOS, M.; SOUZA, M. A. A. (org.). **A construção do espaço**. São Paulo: Nobel, 1986.

SANTOS, J. C.; PESSÔA, V. L. S. **A pesquisa de campo nos canaviais do oeste paulista: o universo dos trabalhadores entre a "sua forma de ser" e a exploração do "ser"**. In: RAMIRES, J. C. L. PESSÔA, V. L. S. (Org.). **Geografia e pesquisa qualitativa: nas trilhas da investigação**. Uberlândia: Assis, 2009. p. 123-138.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE MINAS GERAIS. **Boletim Epidemiológico das Doenças Transmitidas pelo *Aedes Dengue*, *Chikungunya* e *Zika***. nº 160. Disponível em <<https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/11977-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-08-01>> Acesso em 18 de fevereiro de 2020

SHIODE, S. Revisiting John Snow's map: network-based spatial demarcation of cholera area. **International Journal of Geographical Information Science**, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 133–150, 2012. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13658816.2011.577433?scroll=top&needAccess=true>>. Acesso em: 20 maio. 2019.

SILVA, D. M. O.; LATERZA, B.; SOUZA, S. T. (org.). **Memórias, histórias e crônicas tijucanas: publicações póstumas de Hélio Benício de Paiva**. Uberlândia: EDUFU, 2018. 403 p.

SILVA, S. A. **A pertinência da educação ambiental a partir do diagnóstico da coleta seletiva de resíduos sólidos em Ituiutaba – MG – Brasil entre os anos 2005 e 2015** - Ituiutaba. 2017. 164 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2017.

SILVA, C. E.; LIMONGI, J. E. Avaliação comparativa da eficiência de armadilhas para a captura e coleta de *Aedes aegypti* em condições de campo. **Cad. saúde colet.**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 241-248, jul 2018. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-462X2018000300241&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2018000300241&lng=en&nrm=iso)> Acesso em 11 de Abril de 2019

SOJA, E. W.; HADJIMICHALIS, C. Between geographical materialism and spatial fetishism: some observations on the development of marxist spatial analysis. **Antipode**, [s.l.], v. 11, n. 3, p.3-11, dez. 1979.

SOUZA, J. S. **Cidade, consumo e práticas espaciais em Ituiutaba - MG**: segmentação e fragmentação socioespacial. 2018. 115f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

STORER, T. I. **Zoologia geral**. São Paulo: Ed. Nacional, 1979. 816p

TEIXEIRA, S. C.; OLIVEIRA, H. C. M. **A Conformação do Núcleo Central de Ituiutaba-MG**. Relatório de Iniciação Científica (FAPEMIG). 2011.

TEIXEIRA, A.L. de A.; MORETTI, E.; CHRISTOFOLETTI, A. **Introdução aos sistemas de informação geográfica**. Edição do Autor, Rio Claro, 1992. 80 p.

TEIXEIRA, C.F. & SOLLA, J.P. **Modelo de Atenção à saúde**: Promoção, Vigilância e Saúde da Família. Salvador: Edufba, 2006.

TEIXEIRA, M. G. et al. Seleção das doenças de notificação compulsória: critérios e recomendações para as três esferas de governo. **Informe. Epidemiológico do. Sus**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 7-28, mar. 1998. Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-16731998000100002&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-16731998000100002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 14 jan. 2020.

TOMITA, L. M. S. Trabalho de campo como instrumento de ensino em Geografia. **Geografia**, Londrina, v. 8, n. 1, p.13-15, jan. 1999. Semestral. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/10199/9006>>. Acesso em: 10 out. 2019.

TRAVASSOS, C. et al . Desigualdades geográficas e sociais na utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 133-149, 2000. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232000000100012&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232000000100012&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 10 de junho de 2019.

TRAVASSOS, C.; MARTINS, M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, supl. 2, p. S190-S198, 2004. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2004000800014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000800014&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 10 de junho de 2019.

UGEDA JÚNIOR, J. C. Saúde, ambiente e o meio urbano. In: DIAS, L. S.; GUIMARÃES, R. B. (Org.). **Desafios da saúde ambiental**. Tupã: Anap, 2015. Cap. 1. p. 16-32.

VIEITES, R. G.; FREITAS, I. A. Pavlovsky e Sorre: duas importantes contribuições à geografia médica. **Ateliê Geográfico**, Goiânia, v. 1, n. 2, p.187-201, dez. 2007. Disponível em <<https://www.revistas.ufg.br/ateliê/article/view/3020>> Acesso em 16 de Maio de 2019

XAVIER da SILVA, J. **Geoprocessamento para análise ambiental**. Ed. do Autor, Riode Janeiro, 2001. 227 p.

XAVIER da SILVA, J. Semântica ambiental: uma contribuição geográfica. II Congresso brasileiro de defesa do meio ambiente. UFRJ. **Anais...** Rio de Janeiro, 1987: 18-25.

ZARA, A. L. S. A. et al . Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 391-404, June 2016. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2237-96222016000200391&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222016000200391&lng=en&nrm=iso) Aceso em Acesso em 14 jan. 2020.

## ANEXOS

Anexo A – Lista das doenças de notificação compulsória, a nível nacional.

Nº	DOENÇA OU AGRAVO (ordem alfabética)	Periodicidade da notificação			
		Imediata (até 24 horas)			Semanal
		Esfera*			
		MS	SES	SMS	
1	Acidente de trabalho com exposição a material biológico				X
	Acidente de trabalho: grave, fatal e em crianças e adolescentes			X	
2	Acidente por animal peçonhento			X	
3	Acidente por animal potencialmente transmissor da raiva			X	
4	Botulismo	X	X	X	
5	Cólera	X	X	x	
6	Coqueluche		X	X	
7	Dengue - Casos				X
	Dengue - Óbitos	X	X	X	
8	Difteria		X	X	
9	Doença de Chagas Aguda		X	X	
	Doença de Chagas Crônica				X
10	Doença de Creutzfeldt-Jakob (DCJ)				X
11	Doença Invasiva por "Haemophilus Influenza"		X	X	
	Doença Meningocócica e outras meningites		X	X	
12	Doenças com suspeita de disseminação intencional: a. Antraz pneumônico b. Tularemia c. Varíola	X	X	X	
13	Doenças febris hemorrágicas emergentes/reemergentes: a. Arenavírus b. Ebola c. Marburg d. Lassa e. Febre purpúrica brasileira	X	X	X	
14	Doença aguda pelo vírus Zika				X
	Doença aguda pelo vírus Zika em gestante		X	X	
	Óbito com suspeita de doença pelo vírus Zika	X	X	X	
15	Esquistossomose				X
16	Evento de Saúde Pública (ESP) que se constitua ameaça à saúde pública**	X	X	X	
17	Eventos adversos graves ou óbitos pós-vacinação	X	X	X	
18	Febre Amarela	X	X	X	
19	Febre de Chikungunya				X
	Febre de Chikungunya em áreas sem transmissão	X	X	X	
	Óbito com suspeita de Febre de Chikungunya	X	X	X	
20	Febre do Nilo Ocidental e outras arboviroses de importância em saúde pública	X	X	X	
21	Febre Maculosa e outras Riquetisioses	X	X	X	
22	Febre Tifoide		X	X	
23	Hanseníase				X
24	Hantavirose	X	X	X	

25	Hepatites virais				X
26	HIV/AIDS - Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana ou Síndrome da Imunodeficiência Adquirida				X
27	Infecção pelo HIV em gestante, parturiente ou puérpera e Criança exposta ao risco de transmissão vertical do HIV				X
28	Infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)				X
29	Influenza humana produzida por novo subtipo viral	X	X	X	
30	Intoxicação Exógena (por substâncias químicas, incluindo agrotóxicos, gases tóxicos e metais pesados)				X
31	Leishmaniose Tegumentar Americana				X
32	Leishmaniose Visceral				X
33	Leptospirose				X
34	Malária na região amazônica				X
	Malária na região extra Amazônica	X	X	X	
35	Óbito: a. Infantil b. Materno				X
36	Poliomielite por poliovírus selvagem	X	X	X	
37	Peste	X	X	X	
38	Raiva humana	X	X	X	
39	Síndrome da Rubéola Congênita	X	X	X	
40	Doenças Exantemáticas: a. Sarampo b. Rubéola	X	X	X	
41	Sífilis: a. Adquirida b. Congênita c. Em gestante				X
42	Síndrome da Paralisia Flácida Aguda	X	X	X	
43	Síndrome Respiratória Aguda Grave associada a Coronavírus a. SARS-CoV b. MERS- CoV	X	X	X	
44	Tétano: a. Acidental b. Neonatal			X	
45	Toxoplasmose gestacional e congênita				X
46	Tuberculose				X
47	Varicela - caso grave internado ou óbito		X	X	
48	Violência doméstica e/ou outras violências				X
	Violência sexual e tentativa de suicídio			X	

\* Legenda: MS (Ministério da Saúde), SES (Secretaria Estadual de Saúde) ou SMS (Secretaria Municipal de Saúde),

\*\* Situação que pode constituir potencial ameaça à saúde pública, como a ocorrência de surto ou epidemia, doença ou agravo de causa desconhecida, alteração no padrão clínicoepidemiológico das doenças conhecidas, considerando o potencial de disseminação, a magnitude, a gravidade, a severidade, a transcendência e a vulnerabilidade, bem como epizootias ou agravos decorrentes de desastres ou acidentes;

Adaptado da Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020

## Anexo B – Principais categorias de animais com importância médica no Brasil.

Serpente	Escorpião	Aranha	Ordem Hymenoptera	Ordem Lepidópteros	Ordem Coleópteros
Gênero Bothrops  <i>B. atrox</i> <i>B. erythromelas</i> <i>B. neuwiedi.</i> <i>B. jararaca</i> <i>B. jararacussu.</i> <i>B. alternatus</i> <i>B. moojeni.</i>	Gênero Tityus  <i>T. serrulatus</i> <i>T. bahiensis</i> <i>T. stigmurus:</i> <i>T. cambridgei</i> <i>T. metuendus:</i>	Gênero Phoneutria  <i>P. fera</i> <i>P. keyserfingi</i> <i>P. nigriventer</i> <i>P. reidi.</i>	Família Apidae (abelhas e mamangavas)	Família Megalopygidae	Gênero Paederus  <i>P. amazonicus</i> <i>P. brasiliensis</i> <i>P. columbinus</i> <i>P. fuscipes</i> <i>P. goeldi</i>
Gênero Crotalus  <i>C. durissus</i>		Gênero Loxosceles  <i>L. intermedia</i> <i>L. laeta</i> <i>L. gaucho.</i>	Família Vespidae (vespa amarela, vespão e marimbondo ou caba)	Família Saturniidae	
Gênero Lachesis  <i>L. muta</i>		Gênero Latrodectus  <i>L. curacaviensis</i> <i>L. gemetricus</i>	Família Formicidae (formigas)	Família Arctiidae	
Gênero Micrurus  <i>Micrurus carallinus.</i> <i>Micrurus frontalis</i> <i>Micrurus lemniscatus</i>					
Gênero Philodryas  <i>P. olfersii</i> <i>P. viridissimus</i> <i>P. patogoniensis</i>					
Gênero Clelia  <i>Clelia plúmbea</i>					