



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE HUMANIDADES**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

JEFERSON PEREIRA DA SILVA

**FATORES QUE INTERFEREM NOS CASOS DE DENGUE EM CAMPINA  
GRANDE – PB: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO.**

CAMPINA GRANDE - PB

2022

JEFERSON PEREIRA DA SILVA

**FATORES QUE INTERFEREM NOS CASOS DE DENGUE EM CAMPINA  
GRANDE – PB: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO.**

Monografia apresentada à banca examinadora na  
Unidade Acadêmica de Geografia da  
Universidade Federal de Campina Grande –  
UFCG, para obtenção do título de Licenciado em  
Geografia, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Martha  
Priscila Bezerra Pereira.

CAMPINA GRANDE – PB

2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE HUMANIDADES  
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA  
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

**BANCA EXAMINADORA DO ALUNO: JEFERSON PEREIRA DA SILVA**

**TÍTULO: FATORES QUE INTERFEREM NOS CASOS DE DENGUE EM CAMPINA GRANDE – PB: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO.**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

Campina Grande (PB), 5 de Abril de 2022.

*Martha Priscila Bezerra Pereira*  
MARTHA PEREIRA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Martha Priscila Bezerra Pereira (UAG-UFPG) – Orientadora

*Juliete Baraúna Monteiro*  
JULIETE MONTEIRO

---

Ma. Juliete Baraúna Monteiro (doutoranda no CTRN – UFPG)

*Xisto Serafim de Souza Junior*  
XISTO SERAFIM DE SOUZA JUNIOR

---

Prof. Dr. Xisto Serafim de Santana de Souza Junior (UAG-UFPG)

À meus pais, familiares, amigos, aos que choraram comigo, mas que também muito sorriram ao meu lado.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus Pai pela graça de poder chegar nesse dia e viver um dos momentos mais especiais de minha vida, em lembrar que um ano atrás eu não saberia se sobreviveria ao momento mais difícil que passei até aqui, terminar esse ciclo é mais que uma conclusão de curso, é uma vitória! Vitória essa que celebro com certeza de coração.

Lembro também de agradecer em especial à minha orientadora, a professora Martha Priscila, que com tanta paciência e calma me ajudou durante esses anos mesmo diante de tantas dificuldades e correrias que essa vida acadêmica apresentou até aqui. Trago um carinho enorme por ter acreditado em mim e por ter me aberto oportunidades dentro desse universo científico, nada que eu faça ou diga pode pagar tudo o que a senhora desempenhou e acrescentou em minha vida nesses anos.

Agradeço aos demais professores do curso que ainda estão pela unidade, aos que saíram, todos contribuíram para meu crescimento e desenvolvimento até aqui, me ajudaram na superação de inúmeros desafios e no subir de cada degrau dessa jornada, espero de coração que possamos nos encontrar nos caminhos da vida, se não como aluno e professor como amigos, trago um imenso respeito por cada um, Professor Xisto, Aline, Nirvana, Sergio Malta, Luiz Eugênio, Sônia, Thiago, Sérgio Murilo, Kátia, Verena, Karine Viana, Professora Carolina Medeiros, Professora Débora, Zenon Sabino, Professor Lincoln, cada um de vocês foram muito importantes nessa caminhada.

Não posso esquecer-me dos companheiros de grupo de pesquisa, da salinha do PRÓ-SAÚDE, Gabriel, Paulo, Edilene, Daiane, Jaqueline, Robéria, cito esses em nome de todos. Cada tarde reunido com vocês ajudou bastante para que cada dia fosse mais próximo dessa etapa. Não posso esquecer os irmãos de grupo do GIDS, Clara, Ysabel, Gustavo, Iuri Lima e todos os outros.

Agradeço muito aos colegas de curso que trago para a vida também, Bruno, Neudemberg, Gleysson, Eduarda, Cleandson, Joanna, Fábio, Jeferson Odair, João, Renaly, Alany, Elaine, Rodrigo, com vocês os dias foram bem mais engraçados e leves diante de cada correria pelos corredores da universidade.

Agradeço aos meus amigos de convívio mais próximo, que sempre estiveram nos momentos bons e ruins comigo, sempre sabendo o que eu estava vivendo nessa jornada, Luiz que como um irmão se alegra em minha alegria e que está comigo também no dia ruim, Isaac que trouxe e traz alegria onde passa e que tenho imensa alegria em ter por perto, Rafaelly que foi aquela amiga parceira compartilhando experiência, risada, choro e muita coisa boa, sempre me estimulou e incentivou até aqui para que tudo desse certo, em nome desses agradeço à todos os amigos que sei que estão felizes comigo.

Agradeço em especial à minha mãe, que muitas vezes não entendia momentos que passei nessa fase de minha vida, mas nunca deixou de estar ao meu lado, sempre me apoiou, acreditou e confiou que eu poderia estar aqui, essa conquista também é dela, ela merece estar nesse lugar mais alto comigo, se eu venci muita coisa foi porque ela venceu comigo. Agradeço ao meu Pai, que mesmo distante durante boa parte dessa etapa sei que nunca deixou de acreditar e ficar feliz com minhas conquistas.

A felicidade que enche meu coração é imensa, um dos momentos mais esperados de minha vida, que eu possa honrar cada dia dessa formação e que não pare por aqui, pois esse é apenas o início dessa estrada grande e tão valiosa que é a vida.

*“Cada um de nós compõe a sua história*

*Cada ser em si*

*Carrega o dom de ser capaz*

*E ser feliz.”*

*Tocando em frente – Renato Teixeira e Almir Sater*

## RESUMO

As epidemias de dengue, relacionadas ao vetor principal o mosquito *Aedes Aegypti*, faz parte da realidade brasileira desde o início do século XX, seja nos variados sorotipos da dengue DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4, ou pelo vírus Zika ou pela febre Chikungunya. Essa variedade de doenças transmitidas pelo mosquito bem como sua perpetuação na história e sociedade brasileira por tanto tempo pode ser justificada pela sua alta capacidade e facilidade de adaptação às variadas condições socioambientais, meteorológicas, econômicas e culturais. Fatores naturais e antrópicos, na maioria das vezes, são colocados como principais motivadores das epidemias relacionadas ao *Aedes*. Diante disso, a pesquisa tem como objetivo analisar fatores sociais e meteorológicos que interferem na quantidade de casos de dengue em Campina Grande - PB. Para a viabilização dessa pesquisa foram seguidos os procedimentos de levantamento de referências, levantamento documental. Como resultados, foi possível perceber a necessidade da aplicabilidade das políticas públicas de forma que elas alcancem os mais variados espaços da sociedade e para que haja uma conscientização em relação ao problema da dengue, tornando possível um alinhamento envolvendo o setor público e seus gestores, o setor privado e a sociedade, em seu variado alcance, na aplicação da política para controle do vetor.

**Palavras-chave:** Dengue; *Aedes Aegypti*; Epidemiologia; Sociedade.



## ABSTRACT

Dengue epidemics, related to the main vector, the *Aedes Aegypti* mosquito, have been part of the Brazilian reality since the beginning of the 20th century, whether in the various dengue serotypes DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4, or at Zika virus or Chikungunya fever. This variety of diseases transmitted by the mosquito, as well as its perpetuation in Brazilian history and society for so long, can be justified by its high capacity and ease of adaptation to various socio-environmental, meteorological, economic and cultural conditions. Natural and anthropic factors, in most cases, are placed as the main motivators of *Aedes*-related epidemics. Therefore, the research aims to analyze social and meteorological factors that affect the number of dengue cases in Campina Grande - PB. For the feasibility of this research, the procedures of survey of references and document survey were followed. As a result, it was possible to perceive the need for the applicability of public policies so that they reach the most varied spaces of society and so that there is an awareness of the problem of dengue, making possible an alignment involving the public sector and its managers, the private sector and society, in its varied scope, in the application of the policy for vector control.

**Keywords:** Dengue; *Aedes Aegypti*; Epidemiology; Society.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> Localização de Campina Grande – PB .....	14
<b>FIGURA 2:</b> Exemplificação dos complexos patogênicos desenvolvidos por Max Sorre .....	24
<b>FIGURA 3:</b> Explicação da determinação social da saúde .....	29
<b>FIGURA 4:</b> Casos de Dengue em Campina Grande .....	36
<b>FIGURA 5:</b> Parâmetros colocados como principais pelo Ministério da Saúde .....	38
<b>FIGURA 6:</b> Índice de infestação predial em Campina Grande – PB entre 2009 à 2019 .....	38
<b>FIGURA 7:</b> Média de Precipitação anual em Campina Grande – PB .....	44

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1:</b> Média dos índices de infestação predial nos bairros de Campina Grande de 2009 à 2019 .....	37
<b>TABELA 2:</b> Instalações Sanitárias de Campina Grande —Censo do IBGE de 2010 .....	46

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**DENV:** Dengue Viral;

**PB:** Paraíba;

**DATA SUS:** Departamento de informática do sistema único de saúde;

**SINAN NET:** Sistema de Informação de Agravos de Notificação;

**AESA:** Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba;

**SUDENE:** Superintendência do desenvolvimento do Nordeste;

**EMBRAPA:** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária;

**LIRAA:** Levantamento Rápido de Índices para Aedes Aegypti;

**TDR:** Territorialização, Desterritorialização, Reterritorialização;

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>1. A FORMAÇÃO DA GEOGRAFIA DA SAÚDE: DOS FATORES PRECEDENTES AOS FUNDAMENTOS ESTRUTURANTES</b> .....	16
1.1 <i>Contribuições teóricas de Pavlovsky e Sorre</i> .....	22
1.2 <i>Determinação Social da Saúde</i> .....	26
<b>2. OS CAMINHOS PERCORRIDOS PARA ENTENDER A COMPLEXIDADE DA DOENÇA</b> .....	30
<b>3. A FÁCIL ADAPTAÇÃO DO AEDES AEGYPTI AOS CONDICIONANTES AMBIENTAIS E AS TENTATIVAS DE REDUÇÃO DOS NÚMEROS DE CASOS NO CONTROLE AO VETOR</b> .....	34
3.1 <i>Os casos de dengue em Campina Grande em um recorte de 10 anos: Números anuais como indicativos de ineficiência nas tentativas de controle ao vetor</i> .....	35
3.2 <i>A precipitação como um fator natural de influência no contexto do vetor</i> .....	41
3.3 <i>Saneamento e acessibilidade social aos serviços básicos</i> .....	46
3.4 <i>Saneamento e acessibilidade social aos serviços básicos</i> .....	49
<b>PARA NÃO FINALIZAR</b> .....	51
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	55

## **INTRODUÇÃO**

A partir do final do século XIX surgiu uma maior preocupação com a ocorrência e surgimento de arboviroses e de mosquitos vetores dessas doenças. Desde então, são muitos os estudos que tratam sobre essa temática, isso devido às epidemias que determinadas populações têm enfrentado com o decorrer dos tempos.

Na região do continente Americano o mosquito vetor *Aedes Aegypti* tem relação direta com a transmissão de arboviroses como a Dengue, em seus sorotipos DENV-1; DENV-2, DENV-3; DENV-4, o vírus Zika e a Febre Chikungunya.

O mosquito *Aedes* tem alta capacidade de adaptação e se adaptou facilmente às condições climáticas, sociais, culturais, econômicas e políticas brasileira. Por ser um mosquito de hábitos domésticos, sua expansão nas áreas de ocorrência de dengue, à escala Brasil e mundo, está diretamente ligada às áreas urbanas, que na maior parte apresenta carência de estrutura de saneamento básico, o que colabora para a dispersão ativa do vetor (alta propagação) e disseminação dos diversos sorotipos da doença (RIBEIRO; MARQUES; VOLTOINI; CONDINO, 2006. p. 672).

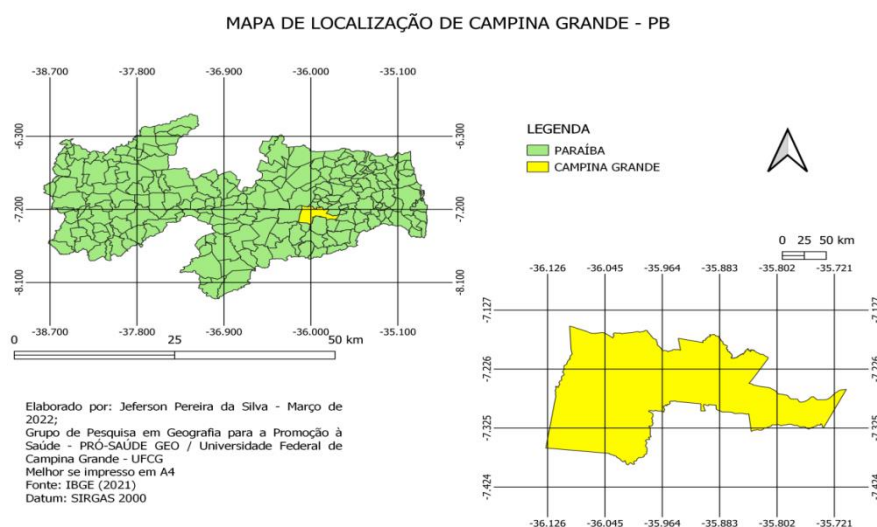
Condições meteorológicas, como índices pluviométricos e temperatura, são variáveis que afetam diretamente a formação de criadouros e o processo de desenvolvimento do mosquito em todas as fases da vida. Fatores naturais e antrópicos (falta de saneamento básico, coleta de lixo, disponibilidade de água) quando relacionados ocasionam esse aumento de criadouros potenciais, e quanto mais criadouros, mais mosquitos; quanto mais mosquitos, maior será a transmissão das doenças; e de uma forma direta, quanto mais chuvas, calor e mais disponibilidade de depósitos, maiores são as chances dos elevados números de infestação pelo vetor (HORTA, 2013. p. 8; OLIVEIRA. 2013. p. 15; OLIVEIRA, 2018. p. 16). Assim, entender a variabilidade dessas variáveis e sua influência direta sobre os mosquitos permite identificar o risco de alta proliferação e conseqüentemente a ocorrência de surtos e epidemias dessas doenças, especialmente a dengue.

Essa associação direta com as condições meteorológicas e o ambiente urbano podem ser explicados pelo fato do vetor (*Aedes Aegypti*) ser um mosquito de hábitos urbanos. Diante disso, se considera o clima urbano diretamente para explicar essas questões, na mesma linha, em um pensamento sistêmico, geossistêmico abordando essa relação entre os fatores naturais, sociais, culturais, econômicos e políticos, em geral, uma abordagem a partir de uma visão socioambiental, permitindo assim uma

relação geográfica completa (humana e física) uma vez que existe uma conexão direta com questões da sociedade e de sua produção espacial (OLIVEIRA, 2018. p. 18).

Campina Grande é um município localizado no interior do Nordeste brasileiro no Estado da Paraíba (como mostrado na figura 1) com características climáticas do tipo semiárido apresentando duas estações bem definidas (período chuvoso e período seco). O crescimento desordenado da área urbana do município colabora junto com o fato de que ainda existem muitos lugares carentes de infraestrutura de saneamento, contribuindo para a formação de criadouros do vetor, gerando um ambiente propício para o seu desenvolvimento. Sobre esse processo de urbanização não pode esquecer a questão de ser uma região que passa por um processo de crescimento urbano recente, e em certos pontos esse crescimento se dá de forma desordenada, tornando assim essas áreas como distribuidoras, propagadoras de casos da doença, promovendo dessa forma a maior possibilidade de surgimento de epidemias (HORTA, 2013. p. 8).

**Figura 1.** Localização de Campina Grande – PB.



**Fonte:** IBGE (2021); Elaborado por: SILVA, J. P. (2022).

Diante de tudo isso que foi apresentado surgem questões que estimulam o pensamento crítico a partir da problemática da dengue, seriam os fatores naturais os grandes motivadores dos elevados números relacionados à infestação do vetor? Seriam apenas os processos relacionados à urbanização os verdadeiros inimigos do controle desse vetor e motivador dessas epidemias? Buscando responder essas

questões sobre as variáveis que podem causar essa influência natural e humana nos elevados índices, essa pesquisa tem como objetivo analisar fatores que interferem na quantidade de casos de dengue em Campina Grande - PB.

Inicialmente o texto apresenta um levantamento teórico e documental, que trata sobre o início dos estudos epidemiológicos relacionados à Geografia da Saúde, como em um levantamento histórico que apresenta linhas de pensamento que antecedem até mesmo o surgimento e criação da disciplina. Tal levantamento conta com abordagens de diversos autores e suas contribuições para o que hoje entendemos como Geografia da Saúde e Epidemiologia Crítica, bem como para diversas teorias que até hoje ainda apresentam relevância dentro do contexto da Geografia Crítica.

Na parte metodológica da pesquisa está o passo a passo de tudo o que foi desenvolvido e como foi desenvolvido, ressaltando a importância do Método Complexo para o desenvolvimento e compreensão da problemática, auxiliado pelo método de procedimento sistêmico, onde o complexo estuda o todo e o sistêmico trata das particularidades. Na metodologia também é abordado sobre as análises estatísticas que contribuíram para que fosse possível alcançar os resultados da mesma.

No capítulo “A fácil adaptação do *Aedes Aegypti* aos condicionantes ambientais e as tentativas de redução dos números de casos no controle ao vetor” foi subdividido em quatro partes. Inicialmente traz os dados sobre o número de casos de dengue em Campina Grande e posteriormente analisa alguns indicadores considerados importantes para entender possíveis influências no quantitativo de casos de dengue em Campina Grande.

O texto aborda a necessidade do viés de consciência e atitude social na compreensão do problema e no controle do mesmo, não colocando fatores naturais ou ambientais como motivadores dos elevados índices, mas ressaltando a importância das integrações sociais e ecológicas no controle da realidade da dengue.

# **1. A FORMAÇÃO DA GEOGRAFIA DA SAÚDE: DOS FATORES PRECEDENTES AOS FUNDAMENTOS ESTRUTURANTES**



A Geografia é uma das ciências que tem grande facilidade em dialogar com as demais, seja no âmbito social, cultural, político, bem como com a biologia, linguagens, história, entre tantas outras. Segundo Mendonça (2009) no contexto da atualidade, as temáticas que podem ser tratadas e abordadas pelo pensamento geográfico são muitas, é uma pluralidade.

“A geografia nova, ou geografia crítica, não se restringe a elaborar, com maior ou menor grau de sofisticação metodológica, meras descrições da paisagem; ocupa-se, prioritariamente, em compreender os processos sociais e econômicos subjacentes às formas de organização espacial que se analisam, empregando associadamente métodos e conceitos de diversas ciências sociais”.

(FERREIRA. 1991. p.302).

Amorim Filho (2014) chama de Geografia Plural essa facilidade de trabalho com outras disciplinas, ciências, pensamentos e abordagens. É justamente nessa conexão entre os diversos pensamentos dentro da Geografia que é possível tratar sobre a Geografia da Saúde, considerando o interesse da disciplina na “Promoção à Saúde”, e com focos de estudos não apenas nas relações homem e meio natural, como no período que antecedeu tal disciplina, mas com a atenção voltada também para as dinâmicas do espaço geográfico, suas relações, as ações antrópicas e suas consequências bem como o processo de construção do mesmo, e ainda sobre como tudo isso pode estar relacionado com diversas doenças que afetam de alguma maneira as populações, seja de forma direta ou indireta.

“As doenças não respondem somente ao meio natural; ao meio vivo e ao meio social, como o considerou Sorre (1984) e Mendonça (2002), são fundamentais, juntamente àquele, para a compreensão da gênese, dinâmica e distribuição espaço-temporal das doenças humanas”.

(MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA. 2014, p. 42).

É importante não deixar de lado a compreensão do processo saúde-doença através de uma percepção em que as pessoas estão suscetíveis a fatores e condições externas, entre elas está a compreensão baseada na crença, no divino, em magia, ou seja, que tem por base o senso religioso dos indivíduos. Seguindo por essa linha, doenças e sintomas, podem ser entendida como provações, consequência de práticas que podem ir contra sua prática de fé, bem como as curas podem ser demonstrações de fé, milagres, ou seja, entendido por essa óptica, existe uma relação direta entre o divino e o humano nesse processo saúde-doença.

“Elas eram concebidas como sendo causadas por condições externas ao corpo e estavam no plano do mítico; para tanto a cura deveria ser também buscada nesta dimensão, condição *sinequanon* para se conseguir êxito”.

(MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA. 2014, p. 42).

Tais crenças permanecem atreladas ao senso religioso, podendo variar em suas especificidades de religião para religião, mas sendo defendida que se a doença surge de uma dimensão maior a cura também deve ser buscada na mesma dimensão.

Foi somente na Grécia antiga que a medicina começou a se aproximar do científico, quando para a compreensão das enfermidades começou-se a voltar uma atenção maior para as explicações racionais, Nesse período também passaram a ver as relações entre o homem e o meio, colocando também como possível objeto causal das doenças bem como para solução em alguns casos, um dos importantes nomes que surge contribuindo para essa linha de pensamento é o de Hipócrates, considerado o “Pai da Medicina” (MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA. 2014).

A religião voltou a exercer com mais força sua influência sobre a compreensão das doenças e sobre a medicina no período da denominada idade média (aproximadamente do séc. V ao séc. XV d.C.). Desta vez, a influência da Igreja Católica sobre as esferas de governo promoveu como que um retrocesso da importância do conhecimento científico e outra vez esse entendimento sobre como as doenças se manifestavam e sua propagação eram relacionadas ao conhecimento

religioso, considerando que o corpo humano advinha de uma perspectiva elevada e para se compreender as doenças e suas curas era preciso buscar o divino. Por outro lado, surge o determinismo natural, acreditando e defendendo que as doenças estavam fora do corpo e penetravam no mesmo devido as condições determinadas pela natureza.

Tendo como base a Teoria Miasmática, explica-se esse pensamento de que a doença advinha de fora, surgia como uma forma de castigo, nesse período surgiu o termo malária, isso para denominar que o mal estaria no ar, pois acreditavam que existiam gases no meio ambiente que eram resultado da decomposição de cadáveres.

“Durante vários séculos acreditou-se que a doença existe fora do corpo e nele penetra dependendo das condições naturais, ou do ambiente natural”.

(MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA. 2014, p. 43).

O que veio a suceder essa linha de análise e entendimento das doenças foi a Teoria Bacteriana, essa defendia que a causa das doenças partia de vírus ou bactérias. Essa linha Unicausal surgiu devido ao desenvolvimento da microbiologia, porém ainda estava conectada com as anteriores no pensamento de que a causa partia das relações Homem-Meio, colocando a natureza como único agente da causa.

“Ainda que os avanços dessa fase sejam consideráveis há que se observar que a gênese das doenças humanas continuaram concebidas como pertencentes à dimensão da natureza externa ao organismo humano; a dependência do meio natural continua sendo a base da compreensão do processo saúde-doença de populações”.

(MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA. 2014, p. 44).

Ainda nessa linha determinista surge uma vertente que tem seu destaque entre os séculos XVIII e XX, com grande poder nos campos da política e da ciência, o

determinismo climático ganhou seu espaço. Para autores como Ayoade (2002) Besancenot (2001) e Maximillien Sorre (1994), o clima tem seu destaque como um dos principais influenciadores de doenças, é sobre essa influência que Mendonça; Araújo; Fogaça (2014) dialogam com o que Sousa (2008) tratou em suas pesquisas:

“A influência do clima ocorre de maneira direta e indireta, sendo tanto maléfica quanto benéfica, pois os extremos térmicos e higrométricos acentuam a debilidade do organismo para o combate às enfermidades, ocasionando maiores problemas com processos inflamatórios e, sendo assim, favorecendo a disseminação de doenças contagiosas”.

(MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA. 2014, p. 44 *Apud* SOUSA. 2008).

Diante de um campo de estudos onde quem tinha autoridade e influência de pesquisas na compreensão eram apenas biólogos e médicos, o Brasil vai abrir leque para novos olhares analíticos e críticos, pois as epidemias que acometeram o Brasil início do século XX permitiram que esses cenários se tornassem em objetos de estudos, foi onde surgiram estudos que mostravam a necessidade de um novo olhar para essas questões saúde-doença das populações.

Esse novo olhar para tratar os problemas enfrentados pelas populações sobre as questões de influência, causa e solução de doenças, epidemias, teve uma contribuição muito importante através dos estudos do geógrafo de formação clássica Maxmillien Sorre, ou como é popularmente conhecido dentro da ciência, Max Sorre.

“Ele propôs, nos anos 1940, uma teoria para embasar a compreensão das manifestações espaciais das doenças de populações; trata-se do complexo patogênico, perspectiva que coloca em destaque os meios que se interagem para que as doenças ocorram: o meio natural, o meio vivo e o meio social. Os dois primeiros dão sequência e de certa maneira confirmam as perspectivas anteriores acerca da determinação natural das doenças,

todavia o último constitui-se num campo inovador, posto que desloca a atenção que estava centrada exclusivamente na natureza para as construções humanas e/ ou sociais”.

(MENDONÇA; ARAÚJO; FOGAÇA. 2014, p. 44).

A Teoria dos Complexos Patogênicos surge para complementar as lacunas que ainda existiam na busca pela compreensão no processo saúde-doença, pois além de um conhecimento por meio das relações do Homem com a natureza e com o meio social, a teoria coloca em cheque também que é preciso uma compreensão espacial, abrindo a oportunidade para uma abordagem geográfica junto com a epidemiologia, ou seja, passa-se a estudar então as relações naturais, sociais e espaciais, tendo nessa última a compreensão do espaço geográfico em sua construção, relações humanas, ações antrópicas e suas consequências.

Max Sorre não abriu espaço apenas para uma nova visão dentro da epidemiologia, mas é considerado o pai da Geografia da Saúde da idade contemporânea (ou pós-moderna, a depender do autor), com uma abordagem sistêmica e moderna ele trouxe uma nova compreensão dentro desse processo saúde-doença, a base de seus estudos serviram como um aporte teórico e metodológico para o desenvolvimento da Geografia da Saúde, seguindo com a inserção da Geografia Médica na União Geográfica Internacional em 1949, na cidade de Lisboa.

“Foram os estudos ecológicos dos hospedeiros e vetores, das condições climáticas e microclimáticas, que se constituíram no repertório desse arcabouço teórico da Geografia médica sob influência do pensamento de Max Sorre, recolocando a antiga problemática da ação do meio sobre o Homem, cuja matriz na prática médica remonta ao Tratado de Hipócrates, da Antiguidade clássica, agora revivido em bases científicas modernas.”

(GUIMARÃES, 2015. p. 22).

A consagração da disciplina ocorreu em 1968 na edição do evento em Nova Déli com a criação de um grupo de trabalho (GUIMARÃES, 2015. p. 30).

### *1.1 Contribuições teóricas de Pavlovsky e Sorre*

Evgeny Pavlovsky e Maximilliem Sorre foram teóricos importantes para o processo de desenvolvimento do que hoje consideramos como Geografia Médica e também da Geografia da Saúde, suas contribuições permitiram uma maturidade e renovação nos pensamentos interdisciplinares, isso juntamente com a mudança dentro da ciência, de Geografia determinista para a Geografia Crítica (Nova Geografia).

Os estudos realizados por esses cientistas tem grande contribuição na mudança de pensamento nas análises de doenças e epidemias, bem como na epidemiologia em geral, Pavlovsky com o desenvolvimento da “Teoria dos focos naturais de doença” e Sorre com a “Teoria dos Complexos Patogênicos”. Segundo Ferreira (1991), ficam evidentes as semelhanças entre os conceitos, pois ambos partem de uma compreensão ecológica entre a relação Homem-Meio.

A teoria dos focos naturais de doenças transmissíveis foi desenvolvida na década de 1930, elaborada pelo parasitologista Evgeny Nikanorovich Pavlovsky (1884-1965), tal teoria traz uma relação direta com o conceito de Espaço Geográfico, em sua compreensão e conexão com doenças transmissíveis.

“Na União Soviética, o parasitologista Y.N. Pavlovsky apresenta, em 1939, perante a Academia de Ciências da URSS, a primeira formulação de sua teoria dos focos naturais das doenças humanas, que durante três décadas orientaria diretamente as investigações sobre o impacto epidemiológico decorrente da ocupação pelo homem de extensas poções semidesérticas do território soviético”.

(FERREIRA. 1991. p.302).

Pavlovsky surgia com um pensamento diferente dos que o antecederam, isso devido à abordagem que colocava em estudo a maneira como o Homem ocupava o espaço, esse que já era territorializado por vetores de certas doenças, os quais estavam presentes naquela porção do espaço devido às condições favoráveis para adequação de vida, podendo isso também ser apenas em períodos específicos do ano. Dessa forma, Pavlovsky considerava o espaço natural (foco natural) entre o vetor e a pessoa que seria acometida pela doença. Sendo assim, para Pavlovsky:

“Um foco natural de doença existe quando há um clima, vegetação, solo específicos e micro-clima favorável nos lugares onde vivem vetores, doadores e recipientes de infecção. Em outras palavras, um foco natural de doenças é relacionado a uma paisagem geográfica específica, tais como a taiga com uma certa composição botânica, um quente deserto de areia, uma estepe etc., isto é, uma biogeocoenosis. O homem torna-se vítima de uma doença animal com foco natural somente quando permanece no território destes focos naturais em uma estação do ano definida e é atacado como uma presa por vetores que lhe sugam o sangue”.

(s/d:19 apud CZERESNIA; RIBEIRO, 2000, p.5).

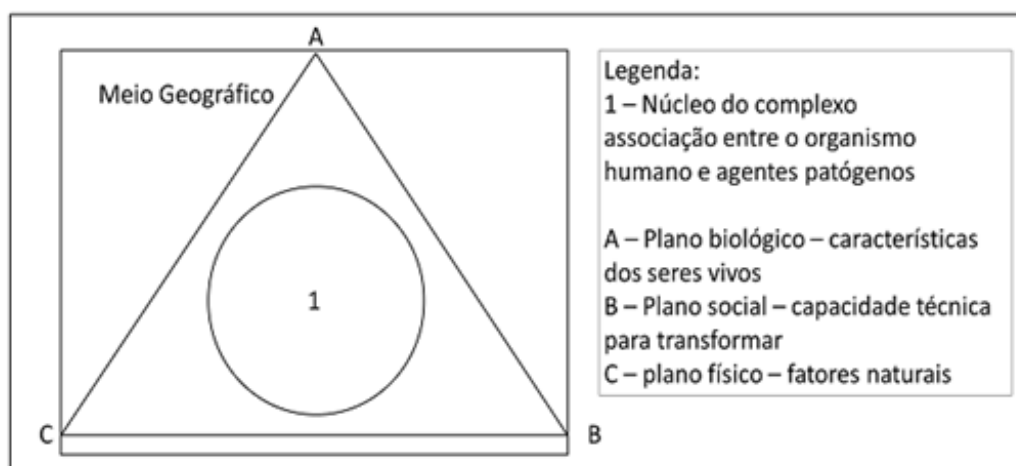
Segundo Ferreira (1991), o Objetivo de Evgeny Pavlovsky era o de fornecer à Geografia Médica uma base, um caminho, que permitisse uma interdisciplinaridade, preocupado principalmente que essa interdisciplinaridade ocorresse de forma investigativa.

A importante contribuição de Max Sorre para a Geografia partiu de uma ruptura com a antiga geografia determinista, e uma nova abordagem de compreensão e interpretação do espaço geográfico. Também com caráter interdisciplinar, sua obra “*Les fondements de la géographie humaine*” (em livre tradução para o português, Os fundamentos da geografia humana), permitiu a conexão com a biologia, bem como com a sociologia (FERREIRA. 1991. p. 305), (VIEITES; FREITAS. 2007, p.196).

A obra de Sorre permitiu que a Geografia deixasse de apenas assumir um papel descritivo do espaço físico, possibilitando-a exercer uma função crítica, de análise e compreensão do espaço geográfico conseqüentemente.

Na linha de pensamento da teoria dos Complexos Patogênicos proposta por Sorre (figura 2), não se considera apenas a doença, o vetor, o Homem como vítima do hospedeiro e o meio natural, mas é importante levar em conta as modificações do espaço geográfico que foram ocasionadas pela ação humana, e como essas modificações alteraram e afetaram de forma positiva ou negativa os complexos, alterando a dinâmica de vetores bem como podendo modificar a forma de atividade de determinadas doenças.

**Figura 2.** Exemplificação dos complexos patogênicos desenvolvidos por Max Sorre.



**Fonte:** Guimarães; Catão; Casagrande, 2018.

Entendendo melhor, é uma teoria que vê como que os complexos patogênicos estejam inclusos em um meio geográfico, através de uma perspectiva espacial, onde esse mesmo complexo vai estar como um núcleo dentro de um sistema de relações entre meio biológico, social, e físico (se tratando de fatores naturais), essas relações vão acontecer nesse espaço e vai existir essa influência tanto entre o patógeno, quanto do hospedeiro bem como do ambiente.

Diferentemente de Pavlovsky, que focava no meio natural entre o vetor e o Homem, Sorre colocava o Homem aqui também como resultado de seu espaço e



produtor do mesmo, através dos processos de modificações antrópicas do espaço. Considerando isso, para Sorre:

“Na complexidade das relações que interessam a uma só vez ao biólogo e ao médico, procura-se uma noção sintética capaz, de orientar as pesquisas do geógrafo. A interdependência dos organismos postos em jogo na produção de uma mesma doença infecciosa permite inferir uma unidade biológica de ordem superior: o complexo patogênico. Compreende, além do homem e do agente causal da doença, seus vetores e todos os seres que condicionam ou comprometem sua existência. (...) Tendo por base esta noção é que nos propomos afundar o capítulo mais vasto da geografia médica, o das doenças infecciosas; sem ela, este nada seria senão uma coleção de fatos desprovidos de ligação e de alcance científico”.

(SORRE. 1951).

Segundo Ferreira (1991), na perspectiva de Sorre, o Homem vai atuar e participar desde o surgimento do complexo até o seu final, ou seja, de sua gênese até sua desintegração, sendo importante entender que essa gênese se considera os processos de modificação do espaço, os quais podem atuar no surgimento de possíveis criadouros de vetores, alterações espaciais que afetam diretamente microclimas que podem afetar a permanência, sobrevivência e surgimento de variados vetores, fenômenos socioculturais que podem influenciar diretamente na proliferação de vetores. Considerando tais pontos é possível entender que, de acordo com a teoria proposta por Sorre, as ações antrópicas vão afetar direta ou indiretamente os complexos patogênicos.

## 1.2 Determinação Social da Saúde

Trazendo para a realidade brasileira de ocorrências de doenças endêmicas, como a dengue, em seus mais diversos sorotipos, e demais doenças transmitidas pelo vetor *Aedes Aegypti*, é preciso não apenas um estudo da doença, mas de todo um sistema que envolve a sociedade, suas relações e ações com o meio, e que resultam na doença em si.

“É preciso compreender não apenas a dinâmica do mosquito, as condições ambientais e o desenvolvimento da doença, mas sobretudo o modo de vida das populações humanas no lugar onde vivem, que em última análise contribui para a transmissão dos vírus e causa o adoecimento e a morte das pessoas.”

(GONZAGA, 2021. P. 12).

Diante do que foi apresentado até esse momento, têm-se o entendimento que é preciso uma leitura espacial, biológica e social, algo que foi tratado com a teoria dos Complexos Patogênicos por Max Sorre, mas agora com essa necessidade de entender e compreender os contextos de vida dos indivíduos é preciso também uma abordagem que trate sobre o político, seja em sua forma organizacional, de planejamento, de política pública, de ação, enfim, a teoria que vai desenvolver de forma que se encaixe com esse pensamento é a *Teoria da Determinação Social da Saúde*, levando em consideração que “na determinação social não se considera apenas fatores, mas sim os múltiplos contextos” (GONZAGA, 2021. p. 18).

“É preciso ter em mente que tudo o que acontece à volta do indivíduo o afeta, inclusive o lugar onde ele vive. É preciso transcender a identificação de causas e buscar novas formas de compreender esta problemática”.

(GONZAGA, 2021. P. 16).

Concordando com tudo isso, e acrescentando como justificativa de estudo, vivemos em um mundo que passa por uma globalização em seus diversos níveis de aceleração, nesse processo de globalização, dentro da realidade dos países em desenvolvimento, tem o contexto da intensa urbanização que os mesmos ainda passam, e conectado à esses eventos e processos capitalistas tem-se como consequência uma sociedade em sua grande parte com hábitos e comportamentos que não contribuem para uma boa qualidade de vida ou que também não promovem saúde, resultando assim em diversas formas de adoecimento que acometem as populações (GONZAGA, 2021. p. 18).

De frente com essa variável de qualidade de vida relacionada ao social e político é importante pensar que, os meios sociais à que as pessoas estão condicionadas em suas convivências afetam diretamente sua vida, inclusive afetam no processo de saúde e adoecimento das mesmas, colocando nesse contexto, pessoas que tem ciclos sociais que contam com uma boa oferta de serviços, e esses apresentando uma boa qualidade, teriam menos chances de serem afetados negativamente no processo saúde-doença, o que não anula a possibilidade dessas pessoas ficarem doentes, mas que reduziria as possibilidades se comparadas àquela porção da sociedade que tem que conviver diariamente com ciclos sociais que não oferecem o básico de serviços, e quando oferecem, esses não apresentam uma qualidade mínima que promova a saúde.

“É necessário ter em mente que há um processo de determinação entre a forma como a sociedade se organiza e a maneira que se vive, adoece e morre nessa sociedade. Na atual conjuntura, considerando o sistema capitalista vigente, há um contexto de vida negligenciado nas propostas funcionalistas, que é o modo de vida precário das populações em vulnerabilidade social.”

(GONZAGA, 2021. p. 19).

Guimarães (2015) aborda que é nesse contexto de superação dessas carências, pobreza e desigualdade social, que surge a necessidade de buscar formas e propostas de desenvolvimento, bem como de políticas de saúde que atendam essas

demandas que estão expostas no social. Ele trata também sobre a importância de estudos do espaço, sobre o urbano, sua produção e as relações presentes e exercidas com/pelo mesmo, isso para que seja possível compreender as condições de vida e de saúde e também a questão de organização e estruturação social.

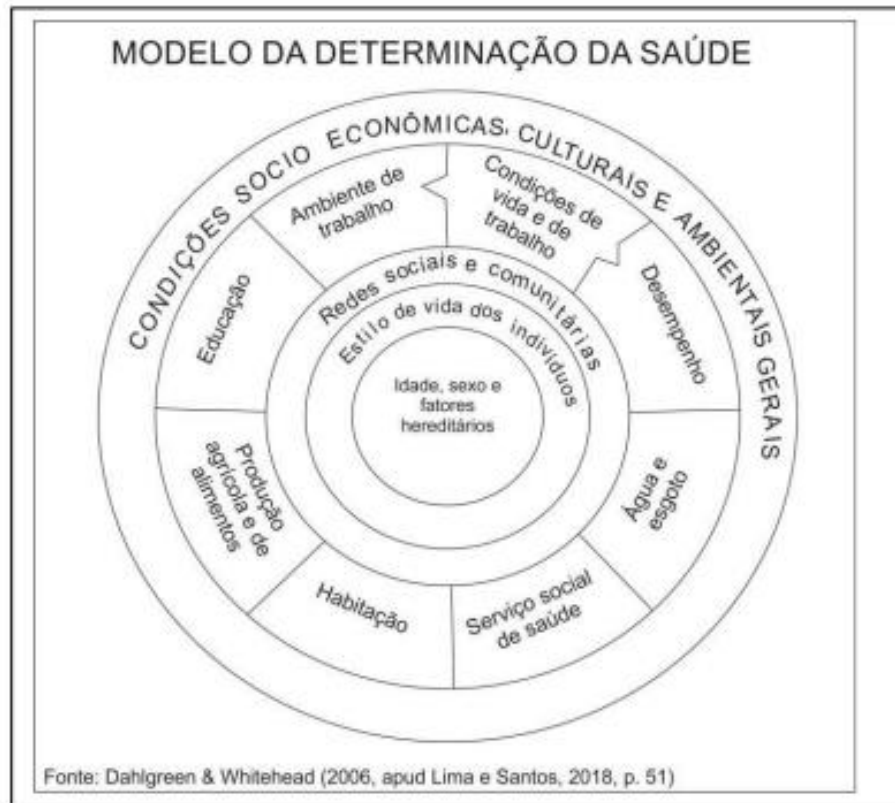
Diante de tudo apresentado, qual a relação entre a Determinação Social e a vida das pessoas, a epidemiologia, promoção da saúde, condições socioeconômicas e todo esse sistema que envolve até o ecológico as doenças e seus adendos? Fleury-Teixeira (2009) vai considerar como determinação social o seguinte:

“Na efetivação e desenvolvimento de si, os indivíduos organizam e transformam grupos humanos nos mais diversos níveis e, de um modo ou de outro, a própria humanidade, Por fim, para os próprios indivíduos, que são concentrações vivas e pontos de interação da rede social, a transformação da sociedade resulta em novas condições de ser, novas condições de sua existência, inclusive psicofisiológica.”

(FLEURY-TEIXEIRA, 2009. p. 384).

Então pode-se entender como determinação social toda essa influência, direta ou indireta, das teias de grupos e redes sociais nas quais os indivíduos estão inseridos, envolvidos. Essas redes são construídas à medida que vão construindo sua vida e história, resultado das relações sociais, culturais e econômicas que são produzidas pelas pessoas na produção do espaço, como também são resultado dessa influência do espaço na produção da pessoa, ou seja, é uma relação mútua de troca constante entre o Espaço e o Homem. Tal exemplificação pode ser vista na figura 3.

**Figura 3.** Modelo explicativo da determinação social da saúde;



**Fonte:** Dahlgreen & Whitehead, 2006 *Apud* Lima e Santos 2018, p. 51.

As redes vão interferir diretamente na vida do indivíduo, nessa produção do espaço, na condição devida, nos pensamentos e ideologias, na saúde, é algo sistêmico e complexo, por isso a importância dessa teoria para o desenvolvimento dessa pesquisa.

## **2. OS CAMINHOS PERCORRIDOS PARA ENTENDER A COMPLEXIDADE DA DOENÇA**

Para compreender o processo saúde-doença, no caso da dengue como objeto de pesquisa, e toda uma gama de variáveis que interferem direta ou indiretamente nesse processo, é preciso uma forma de estudar o tema de maneira que permita uma visão do problema como um todo e também saber que esse todo é composto por partes que vão exercer certas particularidades.

Abordando uma Metodologia Complexa é possível partir desse viés de uma análise crítica do objeto de estudo e os fatores que vão o influenciar em seu desenvolvimento, porém nessa pesquisa é importante também complementar essa análise metodológica com a abordagem sistêmica, aqui assumindo um caráter procedimental.

“No raiar do século XXI uma compreensão que vise o progresso do pensamento científico, para que realmente se “compreenda o mundo” e dê um real significado a tal conhecimento, por trazer benefício tanto ao meio ambiente quanto ao homem, é de fundamental importância para a manutenção da vida no planeta. E a abordagem sistêmica, vista conjuntamente à teoria da complexidade, pode contribuir para tal fato”.

(LIMBERGER, 2006. p. 96).

O Complexo nessa pesquisa sendo tratado como um método permite uma melhor percepção e compreensão do espaço geográfico e as variáveis que vão existir no mesmo exercendo suas influências sobre o objeto de estudo, ao mesmo tempo em que permite entender como que o objeto de estudo pode também exercer influência na produção desse espaço, ou seja, a metodologia permite uma análise das ações mútuas de ambas as partes.

O Sistêmico como método procedimental permite uma análise mais aprofundada no viés social, abrindo espaço para a análise crítica territorial dentro do espaço e suas configurações, permite dialogar com a determinação social e poder compreender as influências das relações sociais, políticas, culturais, econômicas e também ecológicas, biológicas, que vão existir nesse estudo epidemiológico.

“Assim, o todo não é somente a soma das partes; depende da intensidade das interações e inter-relações que ocorrem entre as partes. E para compreender as características das partes constitutivas de um sistema é necessário que se conheça não somente as partes, mas também as suas relações”.

(LIMBERGER, 2006. p. 96).

Partindo dessas premissas a metodologia tem a objetividade de compreender o problema, mas não o problema por si só, entender o sistema de relações, integrações que o envolve e toda a complexidade desenvolvida desde sua gênese até a sua consumação.

A partir dessa linha metodológica é possível uma análise crítica não somente sobre a influência espacial, bem como do território, levando em consideração que território está ligado ao poder, e não somente a isso, mas vai envolver toda uma trama de políticas. Tais políticas públicas são elaboradas visando uma melhor qualidade de vida para os indivíduos e também, possivelmente, melhor qualidade ambiental, e é justamente aí onde entra essa relação homem-meio, onde o as ações do Homem produzem o meio e o meio vai exercer influência na construção do Homem.

“Essas características, naturais ou elaboradas pelo homem, dão feitiço ao ambiente, que por sua vez influi no processo saúde-doença da população. [...] O território, neste caso, seria mais que um depósito de atributos da população, mas também o lugar da responsabilidade e da atuação compartilhada.”.

(PEREIRA; BARCELLOS, 2006. p. 48).

A parte metodológica da pesquisa se dividiu em levantamento bibliográfico, levantamento documental, produção de gráficos, produção de tabelas, produção de mapas, análise estatística e comparativa, cada um contribuiu com resultados que estão presentes nessa pesquisa.



### *3.1 Levantamento de referências*

Inicialmente o levantamento bibliográfico permitiu o desenvolvimento de uma base referencial importante para a parte teórica e metodológica da pesquisa, bem como serviu como aporte para falseamento dos resultados. A partir do levantamento bibliográfico foi possível fazer essa conexão, que muitas vezes se apresenta como que de uma forma pluri/interdisciplinar dentro da pesquisa.

### *3.2 Levantamento documental*

O levantamento documental foi essencial para que a pesquisa pudesse seguir novos direcionamentos, diferente de como aconteceu em antigas pesquisas (no caso iniciações científicas), foi preciso mudar alguns critérios de análise e foi preciso partir para uma nova forma, isso pois devido a Pandemia de Coronavírus que acometeu o mundo desde 2020, com a questão do isolamento social, *lockdowns*, a maneira de trabalho e coleta de dados dos Agentes de Combate às Endemias teve de ser aletrado, mudando a forma de coleta de dados, o LIRAA, por exemplo, que era o principal documento dessas pesquisas, não foi utilizado nesse período pandêmico devido a impossibilidade do deslocamento e do contato com grande número de pessoas, sendo assim dados sobre proliferação tiveram que ser coletados de outra forma, com uma grande possibilidade de apresentarem números de subnotificação.

Diante dessa realidade documental, a pesquisa teve como base documental os dados fornecidos pelo DATA SUS, SINAN NET, AESA, SUDENE, EMBRAPA, saindo das linhas anteriores que tinham como bases dados coletados diretamente dos documentos disponibilizados pelo Centro de Zoonoses municipal.

### *3.3 Produção de Gráficos*

Como consequência desses dados coletados foi possível cumprir outra etapa desses procedimentos metodológicos, que foi a produção de gráficos, permitindo assim uma base estatística para a pesquisa, trabalhando com dados oficiais, permitindo assim o acesso a médias, índices para a evolução de uma análise crítica e compreensiva.

### *3.4 Produção de Tabelas*

Esses dados também permitiram a produção de tabelas, que trouxeram uma amostragem de pontos da situação atual da cidade se tratando de saneamento básico, o que abriu espaço para análise de ofertas de serviços básicos à população.

### *3.5 Produção de Mapas*

Também foi possível produzir mapas relacionados ao que foi tratado na pesquisa, de forma que eles atendem a um papel explicativo e ilustrativo da situação da cidade e da região onde a mesma está localizada.

### *3.6 Análise Estatística e Comparativa*

Todas essas informações, documentos, referências possibilitaram uma visão crítica para uma análise estatística e também comparativa, que permitiu compreender se há a existência de relações sociais e integradas entre os fatores estudados na complexidade da pesquisa, também se existe a influência desses fatores e, se sim, como que ocorre, se explicita ou implicitamente, mutuamente. Foi possível estudar as relações existentes e até a ausência delas.

“Na perspectiva relacional é considerado que as relações socialhistóricas ocorrem no espaço em um determinado tempo, sendo o território fruto de uma relação complexa entre os processos sociais e o espaço material. Essa perspectiva nos possibilita entender o território como movimento, fluidez, interconexão, dando origem a processos como TDR (territorialização, desterritorialização e reterritorialização)”.

(PEREIRA; BARCELLOS, 2006. p. 48).

Finalizando, a análise espacial e territorial conecta com a situação da cidade no enfrentamento à problemática da doença e do vetor bem como com a questão de políticas na busca pelo controle de tal realidade. Essa análise abre espaço para um entendimento do contexto que envolve a doença e apresenta maneiras de se ter uma consciência do que o que está acontecendo na realidade, colocando em pauta o ecológico, social, econômico e cultural dentro do envoltório da pesquisa.

**3. A FÁCIL ADAPTAÇÃO DO *Aedes aegypti* AOS  
CONDICIONANTES AMBIENTAIS E AS TENTATIVAS DE REDUÇÃO  
DOS NÚMEROS DE CASOS NO CONTROLE AO VETOR**

Quando se trata da realidade que envolve a dengue, diversos são os fatores e as variáveis que podem contribuir para seu maior alcance populacional. Não se pode esquecer que o vetor da doença, o mosquito *Aedes Aegypti*, tem uma grande facilidade de adaptação aos condicionantes encontrados no Brasil, tanto de aspecto ambiental, no caso o ambiente urbano por se tratar de a dengue ser uma arbovirose e o mosquito ser peridoméstico, também é adaptativo facilmente às condições climáticas, isso, pois o Brasil se apresenta como um país tropical com clima quente-úmido, permitindo assim as condições essenciais para o período de reprodução, fecundação e nascimento, e evolução do mosquito em suas fases. Outro fator que se divide em diversos pontos e que é uma importantíssima variável para o processo de proliferação do vetor é o social, nas questões de oferta de saneamento básico para a população em suas variadas classes, também tratando sobre a questão cultural nordestina da seca e da necessidade de armazenamento de água nos mais diversos recipientes, outro viés dessa variável social que se encaixa nesses termos é a urbanização crescente e intensa, consequência da globalização acelerada que o mundo passa com a evolução constante das tecnologias e da ciência. Todos esses pontos de fator e importância social se encontram no contexto das políticas públicas de controle do vetor, tanto em seus planejamentos como em sua aplicação prática, envolvendo a sociedade em seus grupos, tanto governantes e gestores quanto a população em si.

“Hoje é praticamente impossível discutir a erradicação do mosquito transmissor da dengue, sendo possível apenas o seu controle, pois atualmente é impossível pensar em erradicar um vetor que se adaptou tão bem às condições climáticas e socioeconômicas da região”.

(SILVA, 2009. p.172).

Para falar sobre a questão dos casos de dengue em Campina Grande, que é o pretendido para esse capítulo, é preciso entender sobre a questão do controle do mosquito *Aedes Aegypti*, sabendo que quanto menor o controle do mesmo, maior será a proliferação de vetor de doenças como dengue, zika e chikungunya, e quanto maior a proliferação desse, maior será a quantidade de casos das doenças relacionadas a ele dentro de aquele espaço.

Sabendo que, atualmente a erradicação do mosquito é algo quase (ou até) impossível, será tratado nessa pesquisa sobre o termo “controle do vetor”. O controle desse vetor começa desde a conscientização sobre os riscos da proliferação do mesmo em determinada área, ou seja, a melhor maneira, e ideal, para o controle do vetor começa no processo de prevenção, o incentivo e a prática de campanhas que promovam a educação ambiental se torna importantíssimo nesse contexto de prevenção. Podendo alcançar todas as idades e as gerações ativas no contexto de determinada população, essa conscientização ambiental poderia ser uma forma de política pública na prática contra essa territorialização do mosquito.

“Por ser um mosquito com fácil capacidade de adaptação e índices elevados de proliferação em hábitos urbanos, aqui no Brasil, existe uma ligação entre seus índices de proliferação e a paisagem que o mesmo passa a exercer certa territorialidade”.

(SILVA, 2020. p. 3).

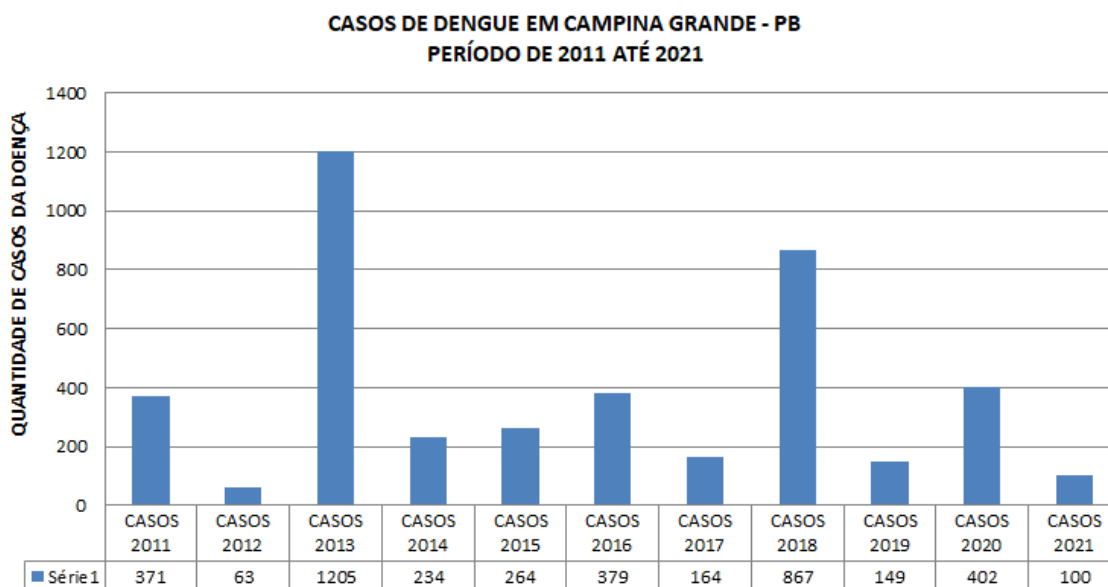
A promoção de uma educação ambiental como uma política pública voltada diretamente à sociedade, com foco prático nas comunidades, bairros, zonas de saúde, escolas, associações, são maneiras de trazer um entendimento sobre a temática da doença para perto da população, de forma que serve como conscientização para evitar algumas das ações antrópicas de modificação da paisagem e que podem atuar direto como ativo imediato na proliferação do vetor, como é o caso do descarte de lixo em locais errados e de forma também errada, armazenamento de água de forma incorreta, tal conscientização pode afetar diretamente na eliminação de criadouros potenciais das larvas dos mosquitos.

### *3.1 Os casos de dengue em Campina Grande em um recorte de 10 anos: Números anuais como indicativos de ineficiência nas tentativas de controle ao vetor*

A questão das políticas públicas de controle do Aedes vão estar presentes em todos os diálogos sobre as variáveis que podem promover o maior alcance da dengue e demais doenças relacionadas ao vetor, pois se tratando do social não é abordado apenas aspectos culturais e socioeconômicos, mas também políticos, pois como já foi tratado na parte teórica, os casos de dengue não envolvem apenas a doença em si,

seria muito raso e superficial tratar dessa óptica, mas trata-se de todo um sistema que tem como um dos resultados e consequência os números de infectados pelo vetor, mas que principalmente compreende de um ponto de vista epidemiológico as endemias e epidemias, visto que na realidade do Brasil com a dengue, se tornou previsível a ocorrência de epidemias de dengue em determinados períodos do ano, variando tal período pode ser previsível inclusive onde vai ocorrer a epidemia.

**Figura 4.** Casos de Dengue em Campina Grande - PB para o período de 2011 a 2021.



**Fonte:** Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Organizado por: SILVA, J. P. (2022).

O gráfico apresenta os números que trazem a quantidade de casos de dengue que ocorreram em Campina Grande – PB entre os anos de 2011 e 2021, ou seja, são dados que apresentam resultados de um corte temporal de 10 anos. Os dados oficiais apresentam detalhes importantes para a pesquisa.

É possível ver que, no ano de 2013 a cidade enfrentou uma epidemia que se apresentou como uma das maiores já documentadas, com um índice de 1205 casos registrados, tal resultado aponta que no ano houve uma intensa proliferação do *Aedes Aegypti*, levando em consideração que quanto mais mosquitos em determinada área, maior a chance e o alcance de pessoas serem contaminadas através da picada do mosquito. O que pode comprovar que a quantidade de casos está diretamente ligada

à infestação de mosquitos são os índices presentes na tabela a seguir, a qual apresenta a média de casos de infestação predial na cidade de Campina Grande entre os anos de 2009 à 2019.

**Tabela 1.** Média dos índices de infestação predial nos bairros de Campina Grande de 2009 à 2019;

Bairros	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	MÉDIA DOS 10 ANOS
Centro	1,99	1,43	0,91	0,52	1,21	1,65	2,20	2,57	2,15	2,65	1,30	1,69
Prata	3,28	1,53	2,88	0,00	0,88	1,65	2,20	2,53	2,15	2,65	1,30	1,91
São José da Mata	0,43	0,32	0,33	0,40		2,33	4,28	1,63	4,98	3,05	5,95	2,37
Itararé	0,00	1,25	0,41	0,60	0,86	2,70	5,60	3,80	6,70	2,70	1,55	2,38
Conceição	0,67	1,27	1,76	0,50	0,81	1,53	3,35	3,17	5,05	4,65	3,50	2,39
Louzeiro	1,97	0,52	1,84	0,00	0,00	1,68	5,15	2,77	7,38	4,85	3,50	2,70
Catolé	2,88	2,36	0,94	1,04	1,50	2,35	4,90	4,10	6,25	2,00	1,55	2,71
Centenário	1,15	1,26	1,10	0,23	0,43	1,70	4,35	4,43	4,73	5,10	5,40	2,71
Dinamérica	0,65	0,81	0,51	0,83	1,35	2,53	5,13	4,00	5,60	4,30	4,35	2,73
Ramadinha	2,75	1,79	0,00	0,00	0,00	2,68	5,13	4,00	5,60	4,30	4,35	2,78
Palmeira	1,77	1,26	1,77	0,96	0,08	1,68	5,15	2,77	7,38	4,85	3,50	2,83
Estação Velha	3,35	1,72	2,60	0,51	2,01	1,70	4,90	4,10	6,25	2,00	2,25	2,85
Universitário	0,40	1,06	2,23	0,75	1,57	1,63	4,35	4,43	4,73	5,10	5,40	2,88
Sandra Cavalcante	1,76	1,38	2,19	1,63	1,04	2,70	5,60	3,80	6,70	2,70	2,25	2,89
Bela Vista	1,38	1,91	1,37	0,30	1,22	1,70	4,35	4,43	4,73	5,10	5,40	2,90
Monte Santo	3,51	2,52	2,64	1,40	1,01	1,53	3,35	3,17	5,05	4,65	3,50	2,94
São José	1,04	1,58	0,84	0,00	0,09	1,70	7,15	4,97	9,90	3,15	2,35	2,98
Tambor	1,43	2,68	2,25	1,13	2,23	2,70	5,60	3,80	6,70	2,70	2,25	3,04
Cuités	3,54	2,35	4,65	0,54	1,22	1,53	3,35	3,17	5,05	4,65	3,50	3,05
Jeremias	2,74	2,86	2,12	0,78	0,37	1,68	5,15	2,77	7,38	4,85	3,50	3,11
Velame	2,04	1,45	1,53	0,40	1,00	1,58	4,90	2,87	4,98	9,40	4,20	3,12
Distrito Industrial	0,58	2,93	1,55	0,00	1,92	1,58	4,90	2,87	6,30	4,85	7,45	3,17
Três Irmãs	1,11	1,82	2,03	2,91	3,10	2,80	5,85	4,40	3,90	4,15	3,50	3,23
Araxá	0,76	5,20	3,13	0,75	1,09	1,68	5,15	2,77	7,38	4,85	3,50	3,29
Santa Rosa	2,36	2,93	2,56	1,25	1,50	2,38	5,13	4,00	5,60	4,30	4,35	3,31
Cidades	2,68	1,84	0,64	0,98	2,31	1,58	4,90	2,87	4,98	9,40	4,20	3,31
Nações	0,76	0,00	0,00	0,00	3,52	3,93	6,48	5,77	6,65	5,30	5,15	3,41
Jardim Continental	2,91	3,56	6,03	2,32	1,60	1,53	3,35	3,17	5,05	4,65	3,50	3,42
Acácio Figueiredo	1,77	2,36	2,74	1,35	1,84	1,58	4,90	2,87	4,98	9,40	4,20	3,45
Jardim Tavares	1,27	0,54	2,61	0,54	0,71	3,93	6,48	5,77	6,65	5,30	5,15	3,54
Liberdade	3,08	2,64	1,99	1,14	2,41	1,70	7,15	4,97	9,90	3,15	2,35	3,68
Presidente Médici	0,99	1,90	0,61	0,20	1,86	2,63	6,73	5,47	8,08	4,85	7,45	3,70
Vila Cabral	2,72	4,51	4,73	3,39	2,01	2,70	5,60	3,80	6,70	2,70	2,25	3,74
Cruzeiro	1,69	0,82	0,73	1,01	1,57	3,90	7,68	4,53	10,15	4,70	4,60	3,76
Galante	6,31	4,98	3,85	1,85		3,90	3,08	3,83	5,60	2,75	3,65	3,98
Castelo Branco	3,42	0,96	1,71	1,11	3,10	3,93	6,48	5,80	6,65	5,45	5,25	3,99
Alto Branco	2,52	3,81	3,20	3,65	2,80	3,93	6,48	5,80	6,65	5,30	1,30	4,13
Santa Cruz	2,10	1,79	1,26	1,58	3,74	2,63	6,73	5,47	8,08	4,85	7,45	4,15
Lauritzen	4,39	3,79	1,64	0,00	2,54	3,93	6,48	5,80	6,65	5,30	5,15	4,15
Pedregal	6,93	4,37	4,93	2,43	2,49	1,63	4,35	4,43	4,73	5,10	5,40	4,25
Mirante	2,81	1,28	0,91	1,00	2,50	5,40	7,95	6,50	8,15	5,70	5,50	4,34
Novo Bodocongó	2,28	0,74	1,90	0,00	3,00	4,33	7,05	5,70	9,90	6,95	6,40	4,39
Quarenta	4,37	1,97	2,15	3,26	1,67	2,63	6,73	5,47	8,08	4,85	7,45	4,42
Bodocongó	1,89	2,16	2,18	0,55	1,80	4,33	7,05	5,70	9,90	6,95	6,40	4,45
Jardim Paulistano	3,50	2,67	2,59	3,14	2,77	3,90	7,68	4,53	10,15	4,70	4,60	4,57
Nova Brasília	4,24	4,84	4,37	1,75	2,10	3,93	6,48	5,80	6,65	5,30	5,15	4,60
José Pinheiro	4,60	2,67	2,19	3,54	1,69	5,40	7,95	6,50	8,15	5,70	4,70	4,83
Serrotão	2,21	1,85	4,53	0,74	3,56	4,33	7,05	5,70	9,90	6,95	6,40	4,84
Monte Castelo	3,94	4,85	4,58	2,48	1,37	5,40	7,95	6,50	8,15	5,70	4,20	5,01
Santo Antônio	5,12	1,88	4,86	3,18	1,94	5,40	7,95	6,50	8,15	5,70	4,70	5,03
Malvinas	2,92	4,79	3,66	1,31	3,14	8,43	15,15	10,60	16,28	6,50	6,20	7,38

**Fonte:** Vigilância Ambiental em Saúde – VAS / Secretaria de Saúde / Prefeitura Municipal de Campina Grande. Elaborado por: SILVA, J.P. 2019

Tal tabela permite compreender que Campina Grande está em um contexto em que os índices de infestação predial do vetor apresentam números que caracterizam médio e alto risco de acordo com o parâmetro de controle do vetor que é seguido pelo Ministério da Saúde (figura 5). Nesses dados é possível observar o centro como bairro de menor índice de infestação e o bairro das Malvinas como o que apresenta maior infestação até o ano de 2019.

**Figura 5.** Parâmetros colocados como principais pelo ministério da saúde;

## PARÂMETROS DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

ESTRATOS E/OU MUNICÍPIOS COM:

IIP < OU = 0,9% (BAIXO RISCO)

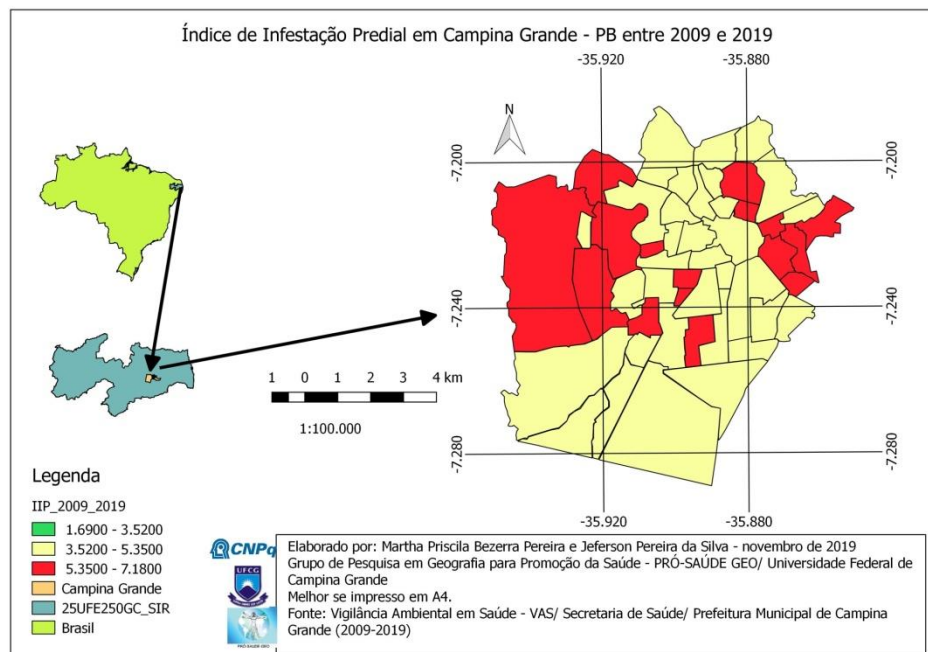
1% = OU < IIP < OU = 3,9% (MÉDIO RISCO)

IIP > = 4% (ALTO RISCO)

Fonte: SVS/DIGES – CGPNCD

Ainda tratando sobre essa relação entre infestação do vetor e epidemias que acometeram a cidade é possível observar a realidade de controle do vetor que a cidade de Campina Grande se apresentou, no mesmo período de 2009 a 2019, na figura a seguir.

Figura 6. Índice de Infestação Predial em Campina Grande – PB entre 2009 e 2019



Fonte: Vigilância Ambiental em Saúde – VAS / Secretaria de Saúde / Prefeitura Municipal de Campina Grande. Elaborado por: SILVA, J.P. 2019

Outro fator que esse resultado aponta é que, no ano de 2013 provavelmente houve uma carência nas políticas públicas de combate do vetor, isso pelo fato da quantidade de pessoas acometidas pela doença, tal número demonstra como que um descontrole onde o vetor encontrou o ambiente perfeito para uma proliferação em alta e larga escala. Alguns fatores que podem ter influenciado diretamente nesses



números pode ter sido a questão do saneamento básico da cidade na época da epidemia, bem como o descarte inadequado do lixo, promovendo assim a criação de potenciais criadouros para o mosquito, facilitando ainda mais o processo de reprodução e crescimento populacional do mosquito.

“Tendo em mente que esse ensino sobre ambiente e saúde não é apenas para que as pessoas tenham um entendimento sobre o que está acontecendo em seu meio, mas é também, e principalmente, um meio de prevenir que os números de infestação do vetor atinjam expressivos números”.

(SILVA, 2020. p. 10).

Já no ano que antecede a epidemia, foi justamente onde ocorreu a menor quantidade de casos de dengue dentro da cidade, com apenas 63 casos, 2012 se apresentou no gráfico como o ano dos menores números. Tal índice aponta que houve o controle do vetor em comparação ao ano de 2011, que eram os números anteriores, onde se apresentou uma quantidade de 371 casos. Com uma redução de 5 vezes mais o índice do ano anterior, 2012 demonstra que houve um controle do vetor, houve um sucesso na aplicação das políticas públicas, pois com menos casos da doença é possível compreender como uma menor taxa de contaminação pelo vetor, é uma forma de dizer que seu raio de alcance reduziu significativamente, não houve uma proliferação naquele ano em nível astronômico como veio a acontecer no ano seguinte.

Mas o que poderia explicar essa epidemia no ano de 2013? Algo que encaixa com tal acontecimento pode ser uma realidade que o País conviveu bastante em sua história com a dengue, e que nunca foi algo positivo, que foi o fato de quando determinada política alcançava um êxito no controle do mosquito, acontecia como que um relaxamento na prática da política, o que acabava permitindo a volta do mosquito e ainda mais forte que antes.

“Antes de a atual política ser implantada diversas outras foram adotadas pelo Brasil, porém sem efeitos significativos, pelo contrário, quando tais políticas começavam a alcançar certo resultado positivo eram deixadas de lado, o que ocasionava o retorno do mosquito, cada vez mais forte e adaptado às novas condições existentes no ambiente, o que promovia conseqüentemente

maiores números ligados à infestação do mesmo”.

(SILVA, 2020. p. 10).

Após 2012, os anos que apresentam os menores números dentro do gráfico são 2019 com 149 casos registrados, 2017 com 164 casos e 2021 com 100 registros, porém tem uma ressalva que torna os anos de 2019, 2020 e 2021 excepcionais dentro desses dados, explicado pelo próprio Ministério da Saúde em seu Boletim Epidemiológico, volume 52 e número 3 de janeiro de 2021.

“A distribuição dos casos prováveis de dengue no Brasil, por semanas epidemiológicas de início dos sintomas, demonstra que, até a SE 11, a curva epidêmica dos casos prováveis no ano corrente ultrapassa o número de casos do mesmo período para o ano de 2019. No entanto, a partir da SE 12, observa-se uma diminuição dos casos prováveis em relação ao ano de 2019. Esta redução pode ser atribuída à mobilização que as equipes de vigilância epidemiológica estaduais estão realizando diante do enfrentamento da emergência da pandemia do coronavírus (Covid-19), o que pode estar ocasionando atraso ou subnotificação das arboviroses. Outro fator importante que pode estar associado ao contexto da pandemia é o receio da população de procurar atendimento em uma unidade de saúde. Vale destacar também que os dados ainda estão em processo de atualização e digitação no Sinan Online podendo contribuir para uma subnotificação dos casos nesse período”.

(BRASIL, 2021. p. 2).

Tal dado trata sobre a possibilidade de atraso de dados, bem como também a de subnotificação dos casos, devido a realidade da Pandemia por Coronavírus enfrentada desde o início do ano de 2020, tais fatos de problema com a questão dos dados e documentos relacionados ao registro de casos de dengue, como também de índices de proliferação do mosquito, foram justificados pelo Ministério da Saúde. A população passou a enfrentar um terror em que sair de casa era uma possibilidade grande de se infectar por Covid-19, e devido à esse medo muitos deixaram de procurar

uma unidade de saúde quando apresentaram sintomas que se encaixavam nos sintomas de infecção por dengue.

Enquanto nos três últimos anos do gráfico existe esse risco de atraso ou ausência no registro de dados, bem como de subnotificação, podendo na realidade ser algo bem diferente tendendo para índices mais elevados que os apresentados no sistema do Ministério da Saúde, os anos de 2014, 2015 e 2016 formam como que uma escada crescente de casos com 234, 264 e 379 casos em sequência, o ano de 2017 apresenta uma queda considerável para 164 casos, uma redução de quase 50% em comparação ao ano anterior. Porém no ano de 2018 o País enfrenta outra epidemia da doença, repetindo o que aconteceu nos anos de 2012 e 2013 onde o ano antecessor apresenta uma redução e logo após o posterior eleva drasticamente seus números e ocorre a epidemia. Em 2018 não foi no mesmo nível que em 2013, porém tem seu destaque por abrir espaço para casos de Zika Vírus e Chikungunya, doenças que também são transmitidas pelo *Aedes Aegypti*, que é o vetor da dengue.

A ocorrência dessas epidemias mostra como ainda é necessário a aplicação de políticas públicas de forma mais ativa e constante, pois os elevados números apresentam o descontrole e a fácil adaptação do vetor às condições ambientais, sociais, econômicas e culturais do espaço, exercendo sua territorialidade e permanecendo pela história, evoluindo com os tempos.

### *3.2 A precipitação como um fator natural de influência no contexto do vetor*

O clima é um importante fator quando se trata sobre o processo de proliferação e adaptabilidade de vetores de diversas doenças, podendo influenciar positivamente ou negativamente a questão epidemiológica, dependendo da variação de arboviroses presentes em um ambiente. Variáveis como temperatura, precipitação, umidade do ar, relevo, fauna e flora, ou seja, dos componentes de um ecossistema, atuam diretamente na construção de determinado espaço onde estão localizados, podendo influenciar o processo de desenvolvimento dele, assim como também podem receber a influência do mesmo em seu processo evolutivo.

Tratando sobre o caso de Campina Grande, é importante compreender o contexto em que a cidade está situada, tanto espacialmente quanto socialmente. Sendo a segunda maior cidade e em nível de importância do estado da Paraíba, ficando atrás apenas da capital João Pessoa, Campina se encontra situada no Planalto da Borborema, no agreste do estado, conta com uma base sedimentar pertencente ao complexo granitoide, conta com dois períodos bem definidos no ano, que são o período chuvoso e o período seco, esse segundo apresentando elevadas temperaturas e podendo a seca durar períodos elevados ao esperado, ou seja, os aspectos climáticos apresentados vão em linha com a realidade climática da região do semiárido nordestino brasileiro (BRITO; MOURA; GAMA. 2007. p. 37).

“A região Nordeste, com 1,56 milhão de km<sup>2</sup> (18,2% do território nacional), contém a maior parte do Semiárido brasileiro, o qual é formado por um conjunto de espaços que se caracterizam pelo balanço hídrico negativo, resultante das precipitações médias anuais inferiores a 800 mm, insolação média de 2800 h ano<sup>-1</sup>, temperaturas médias anuais de 23° a 27° C, evaporação de 2.000 mm ano<sup>-1</sup> e umidade relativa do ar média em torno de 50%”.

(BRITO; MOURA; GAMA. 2007. p. 37).

Tal realidade climática está relacionada diretamente à questões culturais, sociais e econômicas da região, de forma que o termo correto utilizado para tais atitudes dentro do contexto de seca seja o de convívio e não o de enfrentamento, pois assim como já foi falado aqui na pesquisa que hoje é impossível erradicar o *Aedes Aegypti* da realidade do Brasil pela sua alta adaptação às condições ambientais do país, também é impossível lutar contra a seca, visto que antes mesmo de existir povoamento nessa área já existia a seca, ou seja, é necessário ao entendimento do convívio como melhor forma de agir com a seca no semiárido.

“Recentemente, grandes metrópoles, como Fortaleza - CE, Campina Grande-PB, Recife e Caruaru-PE, têm passado por problemas de racionamento constante de água, tanto para consumo humano, como para o desenvolvimento socioeconômico”.

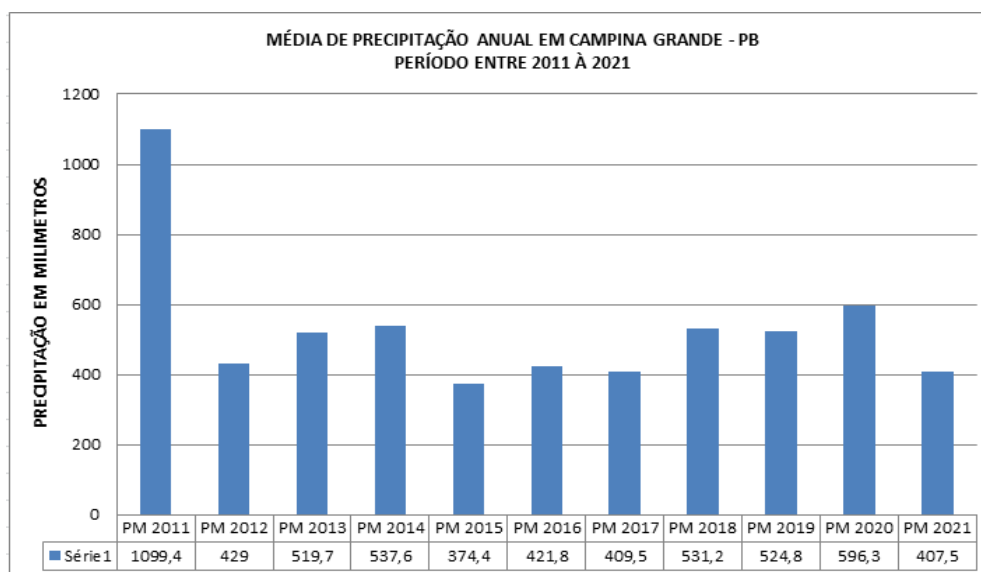
(BRITO; MOURA; GAMA. 2007. p. 22).

O desenvolvimento socioeconômico das cidades, regiões em suas mais diversas classificações, está diretamente relacionado com a disponibilidade de água, por isso a importância de abordar esse assunto aqui, pois é justamente esse processo climático, e natural, que a região onde Campina Grande está situada passa de período chuvoso e período seco, que está conectado ao processo de proliferação do *Aedes Aegypti*. O vetor se adaptou muito bem à essas condições, tais permitem que ele tenha um período para o depósito dos ovos, seu período de incubação e o de larva, e no período seco seria o qual os mosquitos já desenvolvidos sairiam dos criadouros para o ambiente externo, aumentando assim as possibilidades de contaminação pela vírus e o desenvolvimento da doença, em outras palavras o mosquito se adaptou muito fácil e muito bem ao processo climático natural à que essa região está condicionada e exposta, se utilizando assim de cada período para sua proliferação.

Por fatores como esses é que se torna essencial para o estudo identificar como se apresenta, a cidade que está sendo estudada, sobre a questão de média de precipitação dentro de um determinado corte de tempo, pois assim se torna possível saber se há uma interferência direta da questão de chuvas no processo de proliferação do *Aedes*, entendendo se essa interferência por si só pode ser tida como principal responsável pelos altos números de casos, que é resultado dos elevados números de infestação do mosquito, ou se o fator precipitação por si só exerce tal influência, mas não pode ser considerado como um dos principais motivadores para a elevação dos índices.

Para essa pesquisa, foi elaborado esse gráfico onde apresenta um recorte de tempo que data de 2011 até 2021, trazendo as médias anuais de precipitação em Campina Grande – PB, com base em dados coletados no site da Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA.

**Figura 7.** Média de Precipitação anual em Campina Grande – PB.



**Fonte:** <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/meteorologia-chuvas/>; Organizado por: SILVA, J. P. (2022).

O gráfico inicia apresentando uma precipitação que superou a média esperada para a cidade dentro da região e da referência climática onde está situada, trazendo como índice de precipitação uma média que atingiu os 1099,4 mm, 2011 foi esse ano que apresentou o dobro do que era previsto em chuvas para a cidade, visto que o esperado para Campina Grande seria números por volta dos 500 mm por ano. Dentro do gráfico, apenas o ano de 2011 superou expressivamente a média que é habitual para a região, tal índice permitiu que diversos reservatórios alcançassem bons níveis de armazenamento de água, um exemplo disso é o açude Epitácio Pessoa, conhecido popularmente por “Boqueirão”, situado na cidade de Boqueirão - PB, que faz parte da região metropolitana e imediata de Campina Grande, o reservatório conseguiu alcançar ótima quantidade de água armazenada e foi o que permitiu seu transbordamento, popularmente conhecido por sangria.

O ano que apresentou menor índice de precipitação de chuvas em média na cidade foi o ano de 2015 com 374,4 mm, essa diminuição na precipitação anual afeta diretamente a cidade quando se trata do ponto de vista socioeconômico. Os demais anos que também são tratados no gráfico apresentaram uma média que gira em torno

dos 500mm, podendo alternar para mais ou para menos, dando destaque para o ano de 2020 com uma média de 596,3 mm, o que indica uma elevação além do esperado para a cidade, mas que ainda se encontra dentro da expectativa para a região do semiárido nordestino brasileiro.

- “♣ Precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 mm;
- ♣ Índice de aridez de até 0,5, calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990;
- ♣ Risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990”.

(BRITO; MOURA; GAMA. 2007. p. 22).

Ao comparar esse gráfico que trata sobre as médias anuais dos índices de precipitação em Campina Grande no período de dez anos, entre 2011 até 2021, com o gráfico anterior que trata sobre a quantidade de casos de dengue em Campina Grande durante o mesmo recorte de tempo, é possível constatar que não há uma motivação direta para considerar que os índices de chuvas sejam os maiores motivadores para as epidemias de dengue que ocorreram no período de 10 anos estudado, isso, pois apenas o ano de 2011 apresenta uma elevação na média e o ano de 2015 apresenta uma redução no que era esperado. Tais resultados apontam para as políticas públicas de controle como possíveis responsáveis pelos elevados números.

A precipitação anual não ser o principal motivador não quer dizer que ela não tem sua influência ou interferência nesse processo de reprodução da população do vetor na cidade, pelo contrário, esses fatores climáticos fazem parte do cotidiano do mosquito pois, como já foi tratado aqui na pesquisa, ele se adaptou à nossa realidade ambiental, cultural social e econômica com tanta facilidade que se tornou impossível erradicá-lo de nosso meio. As variáveis como clima, precipitação, umidade do ar, temperatura, compõem boa parte do condicionamento de que o vetor se utiliza para que sua proliferação ocorra da maneira correta. Porém esses fatores isolados não podem ser considerados como responsáveis supremos da realidade da arbovirose, lembrando que a epidemiologia da dengue é sistematicamente complexa, onde diversos fatores de diversas esferas vão exercer sua influência e serem influenciados

para que possa se chegar ao produto final desse sistema de relações, que no caso é a doença em si.

### 3.3 Saneamento e acessibilidade social aos serviços básicos

Outro fator importante que faz parte dos sistemas que compõem a cidade em seus aspectos socioeconômicos e políticos é a oferta de serviços básicos à população, serviços esses que envolvem acesso à água de boa qualidade, rede de coleta de esgoto eficiente, bem como coleta de lixo e seu descarte da melhor forma, tais pontos fazem parte do que conhecemos como serviços de saneamento básico. A própria composição do termo, que se refere ao básico já trata sobre a necessidade que tais serviços tem de atender, suas ofertas devem ser atendidas pelos governantes e gestores públicos e em princípio é algo que deve ser ofertado à toda a sociedade em si, só que infelizmente não é isso que acontece, pois ainda existem dentro do contexto da cidade de Campina Grande pessoas que não tem esse acesso aos serviços básicos de saneamentos que deveria alcançar suas residências e locais de convívio.

O último Censo realizado pelo IBGE em 2010 apresenta dados sobre essa questão de saneamento da cidade de Campina Grande, considerando que a cidade contava naquela época com 85% de nível de saneamento dentro de um total de 111.852 domicílios.

**Tabela 2.** Instalações Sanitárias de Campina Grande – Com base no Censo do IBGE de 2010.

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DE CAMPINA GRANDE – COM BASE NO CENSO DO IBGE DE 2010							
REDE GERAL DE ESGOTO OU PLUVIAL	FOSSA SÉPTICA	FOSSA RUDIMENTAR	VALA	RIO, LAGO OU MAR	OUTRO ESCOADOURO	NÃO TEM INSTALAÇÃO SANITÁRIA	TOTAL
88.833	6.045	9.054	4.015	1.182	1.976	747	111.852

**Fonte:** <https://datasus.saude.gov.br/saneamento-censos-1991-2000-e-2010>; Organizado por: SILVA, J. P. (2022).



Os dados apresentados na tabela demonstram que, em um primeiro momento existe uma grande parte dos domicílios sendo atendidos por rede de esgoto, por volta de 88.833, o que é um ponto positivo para aquela época, porém não podemos esquecer que dentro dos últimos 11 anos Campina passou por um intenso e acelerado processo de urbanização e isso sendo que, em muitos pontos a cidade não contava com estrutura para determinados avanços, o que acabou sendo normal para diversas cidade do mesmo porte ao passarem por esse processo. Entrar em um processo de urbanização exige certas demandas para que o mesmo ocorra de forma eficiente, como redes que funcionem e façam a cidade funcionar junto, é preciso uma boa base socioeconômica para suportar a população em seu crescimento e também as necessidades dessa, quando essa base não existe, ou até quando existe mas possui carências, acaba criando fragilidades dentro da estrutura da cidade permitindo o surgimento de diversos problemas que vem junto com o inchaço pelos quais as cidades passam no meio desse processo.

O surgimento de favelas, formação de invasão são alguns desses problemas sociais que decorrem dessa carência em oferta de estrutura básica das cidades, a qual acaba não conseguindo atender democraticamente toda a sua população da mesma forma e ao mesmo tempo. Isso tudo acaba gerando oportunidades para o aparecimento de desigualdades sociais, bem como a divisão de classes dentro da sociedade, onde uma vai ser tratada com melhor qualidade, melhor oferta de serviços, saneamento básico de qualidade, maior acessibilidade, características que colocam tais pessoas e o espaço onde elas vivem e convivem em um “status” de superioridade e destaque positivo dentro da sociedade. A outra classe da população que não vai ter acesso à qualidade básica desses serviços acaba tendo que conviver com a desigualdade em sua face cruel, com carência de serviços e uma acessibilidade complicada quando surgem as necessidades. Em boa parte dessa população que vai estar em uma situação oposta àquele grupo de status social, não vai ter uma oferta eficiente de água de qualidade assim como a rede de esgoto pode conter diversas falhas, isso quando existir, a coleta de lixo pode não ser feita da maneira correta, se for feita, pois essa população pode não contar com as condições mínimas de acessibilidade e saneamento. Na maioria das vezes essa grande parte da sociedade que vive nessa realidade acaba sendo o lócus da população de baixa renda, como diz Serpa (2002. p. 161).

“A coleta de lixo tem que ser eficiente, evitando assim os possíveis criadouros da dengue em terrenos baldios. Um eficiente serviço de água também poderá evitar o armazenamento de água pelas pessoas, pois a falta de água em alguns setores obriga as pessoas a armazenar água em recipientes que poderão se tornar ambientes favoráveis ao mosquito *Aedes aegypti*. A inspeção domiciliar é importante para controle do vetor, sendo que os profissionais podem ensinar aos moradores meios de evitar a proliferação do mosquito dentro das residências, além de determinar se está havendo reprodução dos mosquitos. O poder público deve preparar planos de ação emergenciais, caso aconteçam surtos e epidemias da doença, além de realizar campanhas escolares, campanhas de limpeza entre outras ações que objetivam a obtenção de resultados eficaz no controle do vetor”.

(BRASIL, 2006).

Essa carência ou inexistência na oferta de saneamento básico, serviços, acessibilidade, condições mínimas, acaba colocando esse grupo da população como moradores do ambiente perfeito para a população do mosquito, e também no ambiente propício para a propagação de outra gama de doenças. Mas tratando sobre a dengue, à medida que essas pessoas passam a conviver nesse local carente de serviços eles mesmos se tornam produtores desse espaço, e é nessa produção que a ação do homem pode se tornar um importante atuante para o surgimento de potenciais criadouros que vão favorecer e muito a elevação da proliferação do *Aedes Aegypti*. O descarte incorreto e indevido do lixo, o armazenamento incorreto de água, o escoto a céu aberto descartado de forma indevida formando locais de água parada, terrenos baldios que servem como lixões a céu aberto, construções e terrenos abandonados que acabam por sendo locais de descarte de lixo sem nenhum cuidado, todas essas alterações antrópicas na paisagem acabam potencializando a capacidade e velocidade de proliferação do vetor naquela localidade e área e acaba com o resultado de uma população vulnerável e exposta à riscos epidemiológicos.

Porém não são apenas esses fatores relacionados à oferta ou não de saneamento básico que sozinhos vão promover os elevados índices ligados à dengue. A complexidade desse assunto leva a um sistema de fatores que contribuem e

interagem um com os outros e que acaba propiciando o ambiente natural, cultural, social e econômico perfeito para o mosquito residir e viver.

### *3.4 O Geossistema da dengue*

Tratar a dengue em uma visão sistêmica é uma maneira de buscar compreender esse processo saúde-doença em sua totalidade, partindo do processo de depósito dos ovos do mosquito, o adoecimento e a cura como seu processo final, mas é complexo porque não é apenas tratar isso, mas é também conhecer o vetor para poder evitar todo esse processo, buscar controlá-lo e assim assumir a direção dos acontecimentos que poderiam ser consequência do desenvolvimento do vetor durante seu tempo de vida.

Tratando geograficamente é possível analisar a dengue em uma perspectiva espacial, biológica, e socioeconômica, por isso mesmo que é uma doença sistêmica, pois diversas variáveis dentro desses fatores vão colaborar para a perpetuação dos casos de dengue e demais enfermidade transmitidas pelo mesmo vetor.

É justamente por essa arbovirose não ser resultado de um só fator que não pode ser enfrentada por um só meio ou de forma isolada, assim como o processo para o acometimento dessa doença tem todo um sistema por trás que é preciso uma sistematização para que seja possível o controle do vetor, e isso vai envolver as esferas públicas, privadas e a sociedade em geral. É preciso ter consciência de que tanto gestores, habitantes, escolas, unidades básicas de saúde, associações, comércio, igrejas, todos podem e precisam atuar juntos para que o impacto social tenha alcance potencial de nível neutralizador da ação do mosquito.

“A busca ativa dos potenciais criadouros para proliferação larvária não deve ficar apenas sob responsabilidade de profissionais do serviço de controle de zoonoses da prefeitura municipal, os Agentes de Controle de Endemias (ACE), mas deve envolver a participação de toda a população, articulada com a intersetorialidade do poder público, para promover a saúde a partir do lugar onde se vive. Essa articulação pode reduzir a vulnerabilidade socioambiental, e consequentemente dos contextos adversos à saúde”.

A influência do social no enfrentamento ao vetor, promovendo seu controle é importantíssimo e essencial, as questões naturais, biológicas e climática tem sua influência na questão de adaptação e vida do mosquito, porém são as ações antrópicas as promotoras das elevações no ganho do Aedes e nos altos números relacionados as suas doenças, junto a essas ações que atuam na produção do espaço e assim na alteração da paisagem, junta-se a ineficácia na aplicação das políticas públicas de controle do vetor.

Essa ineficácia pode ser resultado de má gestão de governos, mas também e resultado direto dessa ausência de interação social, que já foi citada aqui como necessária. O trabalho de enfrentamento ao mosquito não deve ser apenas do agente de combate a endemias, mas deve ser essa interação entre população e gestão aplicativa das políticas públicas, para que possa haver um *feedback* e resultado eficaz no conhecimento do vetor, da doença e também de seu controle. A população precisa saber contra quem está lutando, como ele é, o que ele faz, e como agir contra ele sem ser afetado negativamente.

**PARA NÃO FINALIZAR**

A importância do viés social para se estudar a epidemiologia da dengue é essencial dentro da geografia, é uma forma que romper com os paradigmas da própria ciência que muitas vezes insistem em dividir a geografia como física ou humana. O pensamento crítico e científico atual não pode abrir espaço para linhas que causem essa dicotomia que pode se tornar um abismo dentro da ciência, isso pode resultar em uma ciência que não tem a possibilidade de uma interação dentro da própria academia, levando assim à diversas de dificuldades quando partir em busca de alcançar a sociedade.

É praticando essa geografia interdisciplinar que Max Sorre e outros diversos autores defenderam, defendem e estimulam que é possível compreender o espaço onde vivemos, suas relações, influências, é onde podemos construí-lo e sermos construídos através do mesmo.

A dengue e tudo que a envolve, como seu vetor, o ambiente, seu processo de desenvolvimento e fácil adaptação às mais diversas condições sejam elas naturais, ecológicas, biológicas, climáticas, sociais, culturais e econômicas tem mostrado desde muito tempo atrás que precisa ser estudada e vista através de um viés onde ela possa ser estudada em seu todo e em suas particularidades, para que seja possível compreender sua problemática e só assim enfrentá-la da melhor forma possível. Pode-se considerar esse processo como que uma guerra, onde o inimigo é altamente estrategista e sua facilidade em se camuflar no meio social é o que tem permitido sua perpetuação através dos tempos.

Fatores naturais, ecológicos, climáticos e biológicos são importantes na problemática da dengue e do *Aedes Aegypti* aqui no Brasil, e no caso dessa pesquisa em Campina Grande na Paraíba, ganhando destaque para as particularidades climáticas de nossa região do semiárido nordestino, onde existe essa influência direta com o meio ambiente e aspectos culturais e sociais. O social, nessa realidade, muitas vezes foi tecido pelas condições ambientais, o ambiente acaba sendo tecido por aspectos climáticos e ambos resultam em uma cultura onde todos estão interligados, seja positivamente ou não. Porém, as influências naturais que vão ser exercidos sobre a doença e tudo que a envolve não surgiram do nada, eles sempre existiram e sempre vão existir se as ações do Homem não acabarem com elas.

Fatores sociais, políticos, econômicos e culturais também são resultado da busca para atender as “necessidades” e interesses humanos em busca de uma melhor qualidade de vida ou certo conforto. Porém as ações do Homem nessas buscas muitas vezes acabam sendo impensadas, imaturas e inconsequentes, e tudo isso resulta em problemas que afetam diretamente o ambiente onde estão, onde passam. Acrescente-se a isso a má gestão de serviços, de governos, e a objetividade que deveria ser o atendimento das necessidades sociais acaba se tornando a necessidade de uma minoria, o que permite uma desigualdade social, divisão de classes e os indivíduos vão viver relações sociais que podem ter diferenças discrepantes no caso dessas ofertas de serviços básicos, essas discrepâncias vão influenciar a vida dos indivíduos de forma que, à medida que determinada parte da população usufrui de acessibilidade e uma gama de atenção de qualidade à suas demandas, desenvolvendo assim uma rede social eficaz e estruturada, a outra parte pode nem ter acesso à essa atenção e acessibilidade, ou um alcance mínimo, formando assim uma rede social carente de atenção, que muitas vezes não vão ter suas demandas atendidas às mínimas condições e que se desenvolve de forma deficiente, desestruturada e escancarando o oposto da realidade da outra classe.

Respondendo ao questionamento inicial do estudo, sobre se fatores naturais (meteorológicos, físicos, biológicos, ecológicos) seriam os grandes motivadores dos altos índices de casos de doenças relacionados ao *Aedes* e se variáveis de urbanização seriam os grandes inimigos do controle do vetor, têm-se que, se por um lado as ações antrópicas vão influenciar diretamente nesse contexto negativo epidemiológico, é justamente pelas ações humanas que esse problema pode ser resolvido. É nítida a necessidade da interação, da relação social visando o interesse em comum, que tem que ser o controle do vetor, assumir as rédeas da situação, é essencial essa conscientização e integração entre gestores, setor público e privado, a sociedade em suas diversas ramificações, seja casa, escola, igreja, redes sociais conectados diretamente com a aplicação eficaz e prática das políticas públicas de controle do vetor, sejam elas no nível que for, municipal, estadual ou federal.

Não se pode alterar a influência natural, e se alterada isso pode gerar mais problemas, porém se a ação humana é uma das grandes responsáveis pela problemática da doença e das alterações ambientais, é possível pela própria ação

humana modificar essas falhas e buscar entender e compreender a realidade vivida com a dengue para promover o controle da situação.



## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Oswaldo Bueno. **A pluralidade da Geografia e as abordagens humanistas/culturais**. Caderno de geografia. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial. Disponível em: <<http://www.neer.com.br/anais/NEER-1/mesas/oswaldo-mesa.pdf>>. 2022.
- AYOADE, J.O. 2002. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 8.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- BESANCENOT, J.P. 2001. **Climat et santé**. Paris: PUF.
- BRASIL – **Dengue: Histórico**. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2006
- BRASIL. **Boletim Epidemiológico**. Volume 52 nº 3 Janeiro de 2021.
- BRITO, LT de L.; DE MOURA, M. S. B.; GAMA, G. F. B. **Potencialidades da água de chuva no Semi-árido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007., 2007.
- CZERESNIA, D. & RIBEIRO, A.M.O. 2000. **Conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica**. Cadernos de Saúde Pública, 16 (3): 595 - 617.
- DAHGREEN, Göran; WHITEHEAD, Margaret. **European strategies for tackling social iniquities in health: levelling up part 2**. Copenhagen – Dinamarca: WHO, 2006, 137p. Disponível em: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-determinants/socialdeterminants/publications/2007/european-strategies-for-tackling-social-inequalities-in-health2>. Acesso em 31 mar 2022.
- FERREIRA, M. U. **Epidemiologia e Geografia: O Complexo Patogênico de Marx** Sorre. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, vol. 7, n. 3, p. 301-309, jul.set. 1991.
- FLEURY-TEIXEIRA, Paulo. **Uma introdução conceitual à determinação social da saúde**. Saúde em debate, v. 33, n. 83, p. 380-389, 2009.
- GONZAGA, E.A.R. **Mobilização social para vigilância e controle do Aedes aegypti à luz da determinação social da saúde**: da Universidade à Cidade. Universidade

Federal de Uberlândia – UFU. Instituto de Geografia. Programa de Pós-graduação. Uberlândia 2021.

GUIMARÃES, E. B; CATÃO, R. C; CASAGRANDE, B. **Raciocínio geográfico e complexos patogênicos atuais**: análise comparativa da Dengue e da Leishmaniose Tegumentar Americana. Revista Franco Brasileira de Geografia. Nº 37 2018. Disponível em : < <https://doi.org/10.4000/confins.15117>> 2022.

GUIMARÃES, R.B. **Geografia e saúde**. In: Saúde: fundamentos de Geografia humana [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2015, pp. 17-39. ISBN 978-85-68334-938-6.

HORTA, Marco Aurélio Pereira. **Condicionantes socioambientais com influência da urbanização na transmissão de dengue**: impactos à saúde pública. 2013. 160 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

LIMA, Samuel do Carmo; SANTOS, Flávia de Oliveira. **Promoção da saúde e redes comunitárias para a construção de territórios saudáveis**. Uberlândia – MG: EDUFU, 2018, 176p.

LIMBERGER, Leila. **Abordagem sistêmica e complexidade na geografia**. Geografia, v. 15, n. 2, p. 95-109, 2006.

Mendonça, F. A; Souza, a. v; Dutra, D.A. **Saúde pública, Urbanização e Dengue no Brasil**. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 21 (3): 257-269, dez. 2009.

Mendonça, F., Araújo, W. M., Fogaça, T. K. (2014). **A geografia da saúde no Brasil**: Estado da arte e alguns desafios. Investigaciones Geográficas, 48, 41-52. Disponível em: <<https://revistaatemus.uchile.cl/index.php/IG/article/view/36675>> 2022.

OLIVEIRA, José Ademir de (org.). **Espaço, saúde e ambiente na Amazônia**: ensaios de Geografia da Saúde. São Paulo – SP: Outras expressões, 2013, 238p

PEREIRA, Martha Priscila Bezerra; BARCELLOS, Christovam. **O território no Programa de Saúde da Família**. *Hygeia, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, Uberlândia, v. 2, n. 2, p. 47-55, jun. 2006.

- RIBEIRO, A.F.; MARQUES, G.R.A.M.; VOLTOINI, J.C.; CONDINO, M.L.F. **Associação entre incidência de dengue e variáveis climáticas.** Revista de Saúde Pública, v. 40, n. 4, p. 671-676, 2006.
- SILVA, J. P. **Relação entre elementos na paisagem e índices de infestação predial em bairros de Campina Grande - PB.** XVII Congresso de iniciação científica da Universidade Federal de Campina Grande. UFCG. Campina Grande- PB. 2020.
- SILVA, Jesiel Souza. **A dengue no Brasil e as políticas de combate ao Aedes Aegypti:** da tentativa de erradicação às políticas de controle. HYGEIA, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. Goiânia – Goiás. p. 165. 2009.
- SORRE, M. Le Climat. In: SORRE, M. **Les Fondements de la Géographie Humaine.** Paris: Armand Colin. Chap. 5, p.13-43. 1951.
- SORRE, M.A. **Adaptação ao meio climático e bio-social - geografia psicológica.** In: MEGALE, J. F. (Org.) Max Sorre. Coleção Grandes Cientistas Sociais, n. 46. São Paulo: Ática. 1984.
- SOUSA, R. R. de A. 2008. **Propósito de um mapeamento da epidemia de dengue na cidade de Cuiabá, MT.** Goiânia: Revista Geografia Acadêmica, 1 (2): 73-87.
- VIEITES, Renato G; FREITAS, Inês A. de. **Pavlovsky e Sorre:** duas importantes contribuições à Geografia Médica. Revista Eletrônica Ateliê Geográfico. Vol. 01. Nº 02.